



**SCHWEIZERISCHE EidGENOSSENSCHAFT**  
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

① **CH 686 831 A5**

⑤ Int. Cl.<sup>6</sup>: **D 01 H 009/00**  
**B 65 H 067/02**

**Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein**  
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT A5**

⑳ **Gesuchsnummer:** 01002/93

㉒ **Anmeldungsdatum:** 01.04.1993

③① **Priorität:** 10.04.1992 DE A4212165

㉔ **Patent erteilt:** 15.07.1996

④⑤ **Patentschrift veröffentlicht:** 15.07.1996

⑦③ **Inhaber:**  
Trützschler GmbH & Co. KG, Duvenstrasse 82-92,  
D-41199 Mönchengladbach 3 (DE)

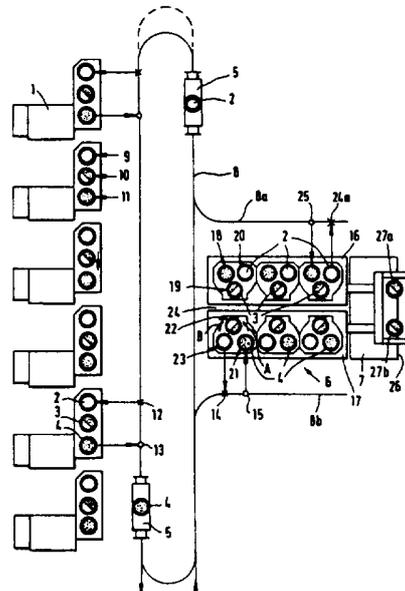
⑦② **Erfinder:**  
Lamprecht, Igor, Mönchengladbach (DE)

⑦④ **Vertreter:**  
A. Braun, Braun, Héritier, Eschmann AG  
Patentanwälte, Holbeinstrasse 36-38,  
4051 Basel (CH)

⑤④ **Vorrichtung zum Fördern von Kannen auf der Einlaufseite von Spinnereimaschinen, z.B. Strecken.**

⑤⑦ Bei einer Vorrichtung zum Fördern von Kannen auf der Einlaufseite von Spinnereimaschinen (7), z.B. Strecken, die auf der Einlaufseite Mittel zum Überführen voller Kannen (4) aus einer Bereitstellungsposition (18, 21) in eine Arbeitsposition (19/22) und abgearbeiteter leerer Kannen (2) aus der Arbeitsposition (19, 22) in eine Abtransportposition (20, 23) enthält, sind die Kannen (3) in der Arbeitsposition (19, 22) in mindestens einer Reihe angeordnet, wobei aus den Kannen Faserbänder zu der Spinnereimaschine (7) überführt werden.

Um eine Vorrichtung zu schaffen, die anlagemässig und konstruktiv einfach ist und eine Verbesserung in bezug auf die Doublierung der Faserbänder ermöglicht, sind die vollen Kannen (4) in der Bereitstellungsposition (18, 21) und die leeren Kannen (2) in der Abtransportposition (20, 23) jeweils auf derselben Seite in bezug auf die Kannen (3) in der Arbeitsposition (19, 22) angeordnet.



## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Fördern von Kannen auf der Einlaufseite von Spinnereimaschinen, z.B. Strecken, die auf der Einlaufseite Mittel zum Überführen voller Kannen aus einer Bereitstellungsposition in eine Arbeitsposition und abgearbeiteter leerer Kannen aus der Arbeitsposition in eine Abtransportposition enthält, bei der die Kannen in der Arbeitsposition in mindestens einer Reihe angeordnet sind, wobei aus den Kannen Faserbänder zu der Spinnereimaschine überführt werden.

Bei einer Strecke mit einem Einlauftisch kann das Überführen der Packungsträger (Kannen) von einer Position zur anderen mit einer aus der CH-PS 389 461 bekannten Vorrichtung durchgeführt werden. Diese Vorrichtung sieht eine Querfördereinrichtung vor, die mehrere in einer Reihe angeordnete Packungsträger gleichzeitig von der einen Position in eine andere Position überführt. Weiterhin ist eine Längsfördereinrichtung vorgesehen, die die Packungsträger in der Längsachse des Einlauftisches versetzt. Das ist anlagenmässig und konstruktiv aufwendig. Ausserdem stört, dass die Doublierung der Faserbänder bei der bekannten Vorrichtung mit linearer Überführung der Kannen durch die Reihenfolge der eingeschobenen Kannen bestimmt bzw. festgelegt wird. Das ist nachteilig, weil diese Reihenfolge bekannt sein und eingehalten werden muss.

Der Erfindung liegt demgegenüber die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, die die genannten Nachteile vermeidet, die insbesondere anlagenmässig und konstruktiv einfach ist und eine Verbesserung in bezug auf die Doublierung der Faserbänder ermöglicht.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1.

Dadurch, dass die vollen und leeren Kannen auf derselben Seite in bezug auf die Kannen in Arbeitsposition angeordnet sind, lässt sich anlagenmässig praktisch jede Gattervariante realisieren. Ein weiterer Vorteil ergibt sich dadurch, dass der Zugang zu den vollen und leeren Kannen von derselben Seite möglich ist, wodurch die Transportautomatisierung der Kannen von und zu der Einlaufseite der Strecke wesentlich erleichtert wird. Schliesslich ist – im Gegensatz zu der bekannten Vorrichtung – erfindungsgemäss nicht die Reihenfolge der eingeschobenen Kannen zu beachten, weil für jeden Kannenstellplatz ein direkter Zugriff möglich ist, wodurch jede gewünschte Doublierung der Faserbänder realisierbar ist.

Zweckmässig sind die Kannen in der Bereitstellungsposition und die Kannen in der Abtransportposition in einer Reihe nebeneinander angeordnet. Vorzugsweise ist eine Vorrichtung zum Zuführen und Abtransportieren, z.B. Transportwagen, der vollen und leeren Kannen zu und von der Fördervorrichtung vorhanden. Bevorzugt sind die Reihen mit den Kannen in Arbeitsposition einerseits und die Reihen mit den Kannen in der Bereitstellungs- und Abtransportposition andererseits parallel zueinander

ausgerichtet. Mit Vorteil sind die Kannen in Bereitstellungs- und Abtransportposition abwechselnd nebeneinander angeordnet. Zweckmässig sind die Kannen in Bereitstellungs-, Arbeits- und Abtransportposition in Richtung der Längsachse des Einlauftisches, Einlaufgestells, Einlaufgatters o.dgl. einer Strecke angeordnet. Vorzugsweise sind die Kannen in Bereitstellungs-, Arbeits- und Abtransportposition in einem Winkel zur Richtung der Längsachse des Einlauftisches angeordnet. Dadurch werden die Abstände zwischen den Kannen in Arbeitsposition einerseits und der Eingabeseite für die Faserbänder in die Strecke andererseits angenähert. Bevorzugt sind die Kannen in Arbeitsposition in einer Reihe angeordnet, die parallel zu der Reihe der Kannen in Bereitstellungs- und Abtransportposition verläuft, wobei die Richtung der Parallelen einen Winkel zur Richtung der Längsachse des Einlauftisches bildet. Mit Vorteil ist die Kanne in Arbeitsposition versetzt in bezug auf die jeweils zugeordnete volle und leere Kanne angeordnet. Zweckmässig erfolgt die Überführung (Kannenwechsel) von der Bereitstellungsposition über die Arbeitsposition in die Abtransportposition auf einer Kreisbahn. Vorzugsweise sind der Einlaufseite zwei und mehr Rotationskannenwechsler zugeordnet. Konstruktiv ist die drehende Förderung der Kannen einfacher als die Linearförderung zu verwirklichen. Die Drehbewegung des Antriebsmotors wird unmittelbar ohne Umlenkung zum Antrieb des Drehkreuzes des Rotationskannenwechslers herangezogen. Bevorzugt sind die dem Einlauftisch, Einlaufgestell, Einlaufgatter o.dgl. zugeordneten Rotationskannenwechsler in mindestens einer Reihe nebeneinander angeordnet. Mit Vorteil ist jeder Bereitstellungsposition ein Einlaufpuffer für volle Kannen vorgeordnet. Zweckmässig ist jeder Abtransportposition ein Auslaufpuffer für leere Kannen nachgeordnet. Nach einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist ein zweireihiges Einlaufgatter vorhanden, wobei die beiden Reihen mit den Kannen in Arbeitsposition innenliegend einander zugewandt und die beiden Kannen mit den Kannen in Bereitschafts- und Abtransportposition aussenliegend angeordnet sind.

Erfindungsgemäss wird auf der Einlaufseite der Strecke durch Rotation ein automatisierungsgerechtes Streckengatter realisiert. Bei der erfindungsgemässen Vorrichtung ist die hintere Kanne nicht gefüllt, sondern wird zur Strecke hin abgezogen. Durch Kombination mehrerer Einzel-Rotationswechsler lässt sich jede gewünschte Doublierung und praktisch jede Gattervariante realisieren. Der Antrieb der Einzel Rotationswechsler erfolgt durch einen Motor je Einzel-Rotationswechsler. Zweckmässig kann auch ein zentraler Antrieb mit entsprechender mechanischer Kraftübertragung vorhanden sein. Der Vorteil ist, dass jeder Übergabe-/Übernahmeplatz direkt zugänglich ist. Damit kann jede gewünschte Mischung ohne Berücksichtigung der Reihenfolge im Transportfahrzeug oder von Zwischenpuffern direkt realisiert werden. Ausserdem ist sowohl Blockwechsel als auch freier («wilder») Wechsel ohne maschinenbauliche Änderung möglich. Des weiteren ist es möglich, unterschiedliche Kannenformate einzusetzen. Ein weiterer Vorteil be-

steht darin, dass jedem Platz ein Einlaufpuffer beliebiger Länge (Kapazität = 1 bis n Kannen) vorgeschaltet werden kann. Der Einlaufpuffer wiederum kann durch entsprechende konstruktive Ausbildung im Sinne einer Baukastenbildung auch als Durchlaufpuffer, ggf. mit der Möglichkeit zur Änderung der Durchlaufrichtung, genutzt werden.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von zeichnerisch dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Es zeigt:

Fig. 1 eine schematische Draufsicht auf Strecken mit einer erfindungsgemässen Vorrichtung, bei der die Strecken durch eine Transportvorrichtung mit Karden verbunden sind,

Fig. 2a, 2b Draufsicht auf bzw. Seitenansicht auf eine Einrichtung zum Überführen (Wechseln) der Kannen,

Fig. 3 perspektivisch die Vorrichtung an einem einreihigen Streckengatter,

Fig. 4 die Vorrichtung an einem einreihigen Streckengatter in Draufsicht,

Fig. 5 die Vorrichtung an einem zweireihigen Streckengatter,

Fig. 6 die Vorrichtung an einer T-förmigen Gateranordnung,

Fig. 7 die Vorrichtung mit Ein- und Auslaufpuffern,

Fig. 8 die Vorrichtung an einer U-förmigen Gateranordnung und

Fig. 9 die Vorrichtung an einem zweireihigen Streckengatter, wobei die Kannenreihen einen Winkel zur Längsachse des Einlauffisches bilden.

In Fig. 1 sind schematisch mehrere in einer Reihe angeordnete Karden 1 gezeigt, die an ihrer Ausgabeseite mittels eines Lieferwerkes (Kannenstock) Faserband in Packungsträger 2 liefern, sog. Kannen, die in einer Arbeitsposition auf der Ausgabeseite der Karde einstecken. Die Kannen 3 an den Karden 1 sind gemäss der Darstellung in Fig. 1 halb gefüllt. Nach der vollständigen Füllung der Kannen 3, die dann als volle Kannen das Bezugszeichen 4 tragen, werden diese an eine Transporteinrichtung 5 übergeben und mittels dieser von den Karden 1 zur Einlaufseite 6 einer Strecke 7 transportiert.

Die Transporteinrichtung 5, z.B. ein führerloses Transportfahrzeug in Gestalt eines Transportwagens, besitzt eine Aufnahmefläche für eine oder mehrere Kannen und ist längs einer Führungsbahn 8 verfahrbar. Hierzu ist an der Transporteinrichtung 5 ein ansteuerbarer Antrieb vorgesehen, der von einer in der Zeichnung nicht dargestellten Steuereinrichtung gesteuert ist. Die Transporteinrichtung 5 enthält weiterhin eine Umsetzvorrichtung, die in der Zeichnung nicht dargestellt ist und mit der die Kannen von und zu der Transporteinrichtung 5 umgesetzt werden.

Zuerst müssen die vollen Kannen 4 aus der Arbeitsposition 10 an den Karden 1 in eine Abtransportposition 11 versetzt werden. Dies kann beispielsweise mit einer aus der DE-OS 2 948 078 bekannten, eine Linearbewegung ausführenden

Wechseleinrichtung erfolgen. Die vollen Kannen 4 werden dann an den Übergabestellen 13 im Bereich der Karden 1 mittels der Umsetzvorrichtung an den Transportwagen 5 übergeben. Anschliessend fährt der Transportwagen 5 in den Bereich der Einlaufseite 6 der Strecke 7, beispielsweise zur Übergabestelle 15.

Im Bereich der Einlaufseite 6 der Strecke 7 sind zwei Einlauffische 16, 17 (mit Einlaufgestell 16a, vgl. Fig. 3) angeordnet, an denen jeweils eine Bereitstellungsposition 18 und 21, eine Arbeitsposition 19 und 22 und eine Abtransportposition 20 und 23 vorgesehen sind. In der dargestellten Ausführungsform sind die Einlauffische 16, 17 zur Aufnahme von jeweils drei in Reihe angeordneten Kannen 3 in Arbeitsposition 19, 22 ausgebildet. Zwischen den Arbeitspositionen 19, 22 der Einlauffische 16, 17 ist ein Bediengang 24 angeordnet.

Um die Kannen beispielsweise des Einlauffisches 17 von der Bereitstellungsposition 21 in die Arbeitsposition 22 gem. Pfeil A oder von der Arbeitsposition 22 in die Abtransportposition 23 gem. Pfeil B überführen zu können, ist eine Rotationstransporteinrichtung vorgesehen, die in den Fig. 2a, 2b dargestellt ist.

An den Übergabestellen 14, 24 im Bereich der Einlauffische 16, 17 werden die leeren Kannen 2 aus den Abtransportpositionen 20, 23 auf den Transportwagen 5 umgesetzt. Hierzu dient wieder die an dem Transportwagen 5 vorgesehene Umsetzvorrichtung. Die leere Kanne 2 kann dann mittels des Transportwagens 5 beispielsweise einer an den Karden 1 vorgesehenen Übergabestelle 12 zugestellt werden und anschliessend an die Bereitstellungsposition 9 übergeben werden.

Aus den in den Arbeitspositionen 19, 22 der Einlaufseite 6 stehenden Kannen 3 läuft das Faserband in eine oder mehrere Strecken 7 ein, die auf ihrer Ausgabeseite 26 das doublierte und verstreckte Faserband in Kannen 27a, 27b ablegt, die in Arbeitspositionen bereitstehen.

Die Tätigkeit des Transportfahrzeugs 5 wird von einem Vorrangrechner gesteuert. Der Vorrangrechner erteilt der Steuereinrichtung des Transportwagens 5 Befehle zum Ausführen entsprechender Transportaufgaben, nämlich zum Zuführen von vollen oder leeren Kannen 4 bzw. 2 in die Bereitstellungspositionen 9, 18, 21 oder zum Abtransportieren der Kannen aus den Abtransportpositionen 11, 20, 23, die an den Karden 1 und der Strecke 7 vorgesehen sind.

Der Vorrangrechner ist mit einem an der Einlaufseite 6 der Strecke 7 angeordneten ersten Signalgeber verbunden, der mit einem Vorlauf meldet, wann die auf der Einlaufseite 6 in den Arbeitspositionen 19, 22 befindlichen Kannen 3 abgearbeitet sind.

An den Bereitstellungspositionen 18, 21 und Abtransportpositionen 20, 23 der Einlaufseite 6 sind Sensoren vorgesehen, die das Vorhandensein der Kannen 4, 2 erfassen. Auch die Sensoren sind mit dem Vorrangrechner verbunden. Die Sensoren können Lichtschranken oder Kontakte o.dgl. sein.

Im Bereich der Ausgabeseiten der Karden 1 sind weitere Signalgeber vorgesehen, die mit Vorlauf an-

zeigen, wann die in Arbeitsposition 10 stehenden Kannen 3 gefüllt sein werden. Die Signalgeber der Karden 1 sind prinzipiell gleichartig wie die Signalgeber der Strecke 7 ausgebildet. Weiterhin sind den Bereitstellungspositionen 9 der Karden 1 Sensoren zugeordnet, die das Vorhandensein bereitgestellter Kannen anzeigen. Die Sensoren können Lichtschranken oder Kontakte o.dgl. sein. Die Signalgeber und die Sensoren der Karden 1 sind ebenfalls mit dem Vorrangrechner verbunden.

Nach Fig. 2a, 2b ist bei der Einrichtung 28 zum Überführen der Kannen ein angetriebenes Drehkreuz 29 mit drei Armen 29a, 29b, 29c vorhanden, die jeweils eine Kanne 2, 3 bzw. 4 umfassen. Zum Zwecke der Überführung der Kannen 2, 3, 4 wird das Drehkreuz 29 in der durch den gebogenen Pfeil C gezeigten Richtung gedreht, wodurch die Kannen 2, 3, 4 ebenfalls in der gleichen Richtung verlagert werden.

In Fig. 3 ist die erfindungsgemässe Vorrichtung an einem einreihigen Gatter (ein Einlaufstisch) dargestellt. Es sind drei Rotationskannenwechsler 28 in einer Reihe nebeneinander angeordnet. Mit 16a ist das Einlaufgestell bezeichnet. Anstelle des Einlaufgestells kann auch ein positiv angetriebener Zuführtisch verwendet werden.

Nach Fig. 4 (einreihiges Gatter) sind die vollen Kannen 4 in der Bereitstellungsposition und die leeren Kannen 2 in der Abtransportposition jeweils auf derselben Seite in bezug auf die Kannen 3 der Arbeitsposition angeordnet.

In Fig. 5 ist die Vorrichtung an einem zweireihigen Gatter gezeigt, bei dem zwei Einlaufstische 16, 17 parallel zueinander angeordnet sind, denen eine sog. Zweikopfstrecke nachgeordnet sein kann. Die vollen Kannen 4 in der Bereitstellungsposition 20, 23 und die leeren Kannen 2 in der Abtransportposition 18, 21 sind jeweils auf derselben Seite in bezug auf die Kannen 3 in der Arbeitsposition 19, 22 angeordnet. Die Kannen 2 und die Kannen 4 sind jeweils in einer Reihe nebeneinander angeordnet. Die Pfeile D und E geben die Richtung an, in der die Faserbänder aus den Kannen 3 zur Strecke 7 überführt werden.

Nach Fig. 6 ist eine T-förmige Gatteranordnung vorgesehen. Die Faserbänder werden aus den Kannen 3 zuerst senkrecht zur Streckenrichtung gefördert (Pfeile F', F''), werden sodann um 90° umgelenkt und dann in Richtung der Streckenrichtung (Pfeil G) gefördert.

Entsprechend Fig. 7 ist jedem Rotationskannenwechsler 28 ein Einlaufpuffer 30a für die vollen Kannen 4 vorgeordnet und ein Auslaufpuffer 30b für die leeren Kannen 2 nachgeordnet.

Nach Fig. 8 ist eine U-förmige Anordnung der Rotationskannenwechsler 28 an einem zweireihigen Streckengatter vorgesehen, wobei an jedem Kopfende jeder Gatterreihe eine Vorrichtung 28 um 90° gedreht angeordnet ist.

Entsprechend Fig. 9 sind die Kannen 3 in Arbeitsposition in einer Reihe angeordnet, die parallel zu der Reihe der Kannen 2, 4 in Bereitstellungs- und Abtransportposition verläuft, wobei die Richtung der beiden Kannenreihen einen Winkel  $\alpha$  zur Richtung der Längsachse des Einlaufstisches bildet.

## Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Fördern von Kannen auf der Einlaufseite von Spinnereimaschinen, die auf der Einlaufseite Mittel zum Überführen voller Kannen aus einer Bereitstellungsposition in eine Arbeitsposition und abgearbeiteter leerer Kannen aus der Arbeitsposition in eine Abtransportposition enthält, bei der die Kannen in der Arbeitsposition in mindestens einer Reihe angeordnet sind, wobei aus den Kannen Faserbänder zu der Spinnereimaschine überführt werden, dadurch gekennzeichnet, dass die vollen Kannen (4) in der Bereitstellungsposition (18, 21) und die leeren Kannen (2) in der Abtransportposition (20, 23) jeweils auf derselben Seite in bezug auf die Kannen (3) in der Arbeitsposition (19, 22) angeordnet sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Kannen (4) in der Bereitstellungsposition (18, 21) und die Kannen (2) in der Abtransportposition (20, 23) in einer Reihe nebeneinander angeordnet sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass eine Vorrichtung zum Zuführen und Abtransportieren, z.B. Transportwagen (5), der vollen Kannen (4) und leeren Kannen (2) zu und von der Einlauf- und Fördervorrichtung vorhanden ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Reihe mit den Kannen (3) in Arbeitsposition (19, 22) einerseits und die Reihe mit den Kannen (4 bzw. 2) in der Bereitstellungs- und Abtransportposition (20, 23) andererseits parallel zueinander ausgerichtet sind.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Kannen (4 bzw. 2) in Bereitstellungs- (18, 21) und Abtransportposition (20, 23) abwechselnd nebeneinander angeordnet sind.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Kannen (2, 3, 4) in Bereitstellungs-, Arbeits- und Abtransportposition in Richtung der Längsachse des Einlaufstisches, Einlaufgestells, Einlaufgatters (16, 17) einer Strecke (7) angeordnet sind.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Kannen (2, 3, 4) in Bereitstellungs-, Arbeits- und Abtransportposition in einem Winkel zur Richtung der Längsachse des Einlaufstisches (16, 17, 16a) angeordnet sind.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Kannen (3) in Arbeitsposition (19, 22) in einer Reihe angeordnet sind, die parallel zu der Reihe der Kannen (2 bzw. 4) in Bereitstellungs- (18, 21) und Abtransportposition (20, 23) verläuft, wobei die Richtung der Kannenreihe einen Winkel zur Richtung der Längsachse des Einlaufstisches (16, 17, 16a) bilden.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Kanne (3) in Arbeitsposition versetzt in bezug auf die jeweils zugeordnete volle und leere Kanne (2 bzw. 4) angeordnet ist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Überführung

(Kannenwechsel) von der Bereitstellungsposition (18, 21) über die Arbeitsposition (19, 22) in die Abtransportposition (20, 23) auf einer Kreisbahn (A, B) erfolgt.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Einlaufseite (6) der Strecke (7) zwei und mehr Rotationskannenwechsler (28) zugeordnet sind. 5

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die dem Einlauf-tisch, Einlaufgestell, Einlaufgatter (16, 17) zugeordneten Rotationskannenwechsler (28) in mindestens einer Reihe nebeneinander angeordnet sind. 10

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Bereitstellungsposition (18, 21) ein Einlaufpuffer (30a) für volle Kannen (4) vorgeordnet ist. 15

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Abtransportposition (20, 23) ein Auslaufpuffer (30b) für leere Kannen (2) nachgeordnet ist. 20

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass ein zweireihiges Einlaufgatter (16, 17) vorhanden ist, wobei die beiden Reihen mit den Kannen (3) in Arbeitsposition (19, 22) innenliegend einander zugewandt und die beiden Reihen mit den Kannen (4 bis 2) in Bereitstellungs- (18, 21) und Abtransportposition (20, 23) aussenliegend angeordnet sind. 25

30

35

40

45

50

55

60

65

5

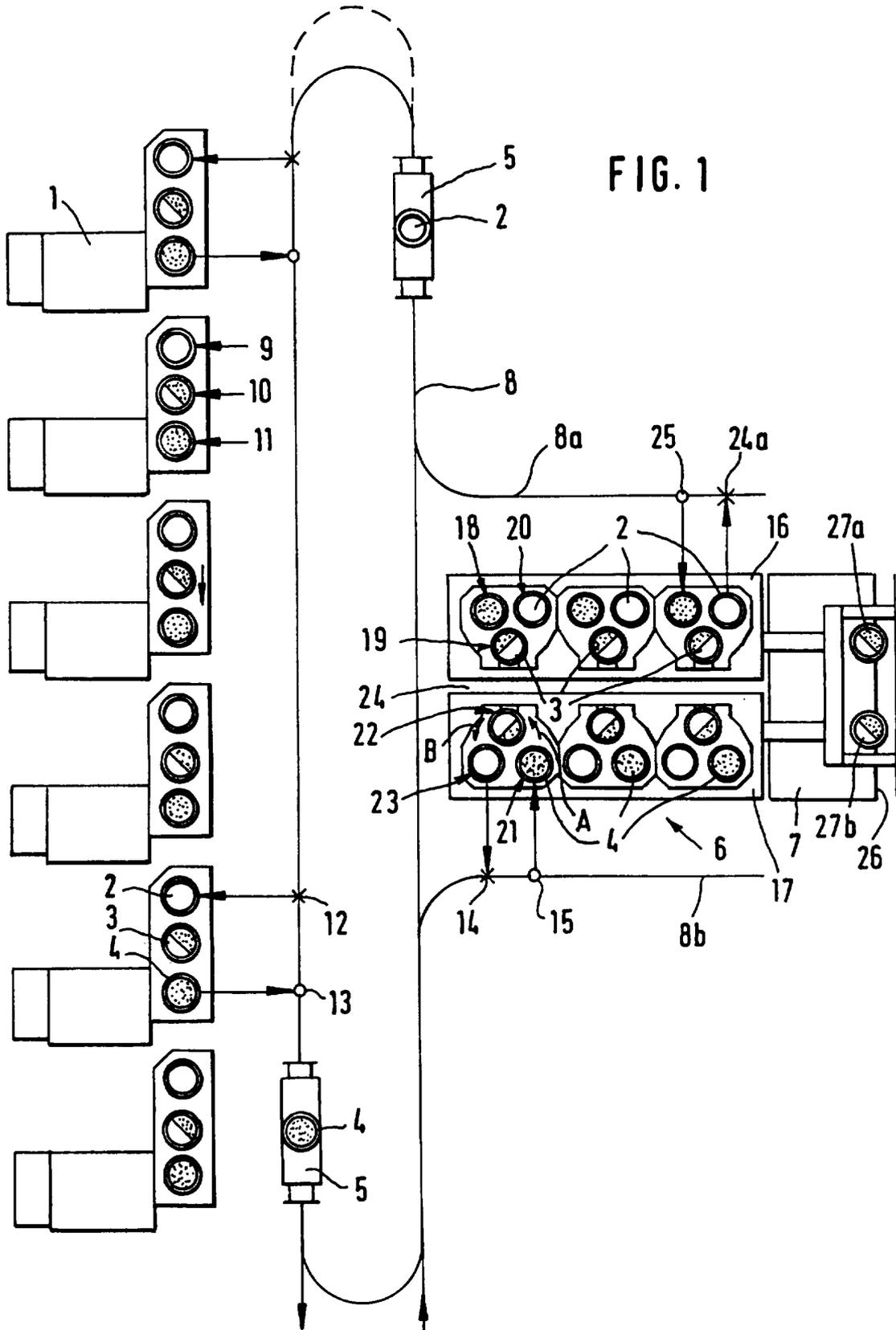


FIG. 1

FIG. 2a

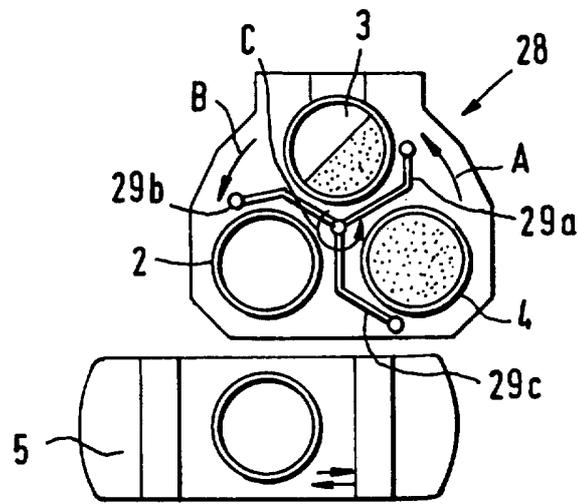


FIG. 2b

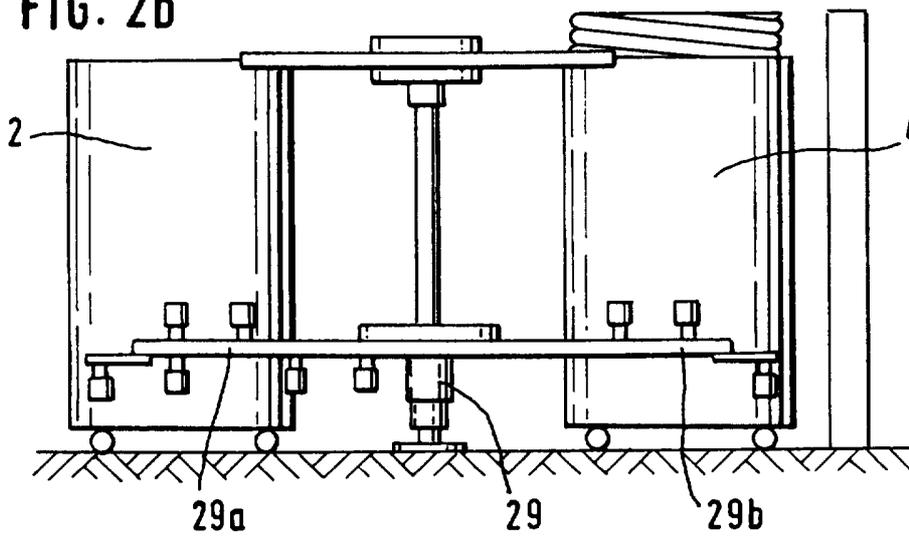


FIG. 3

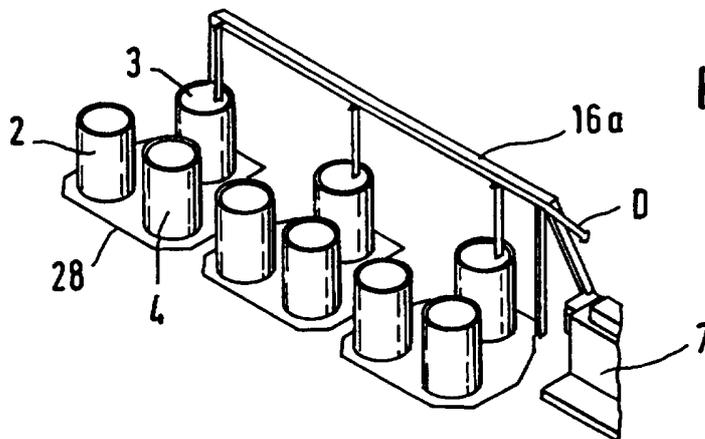


FIG. 4

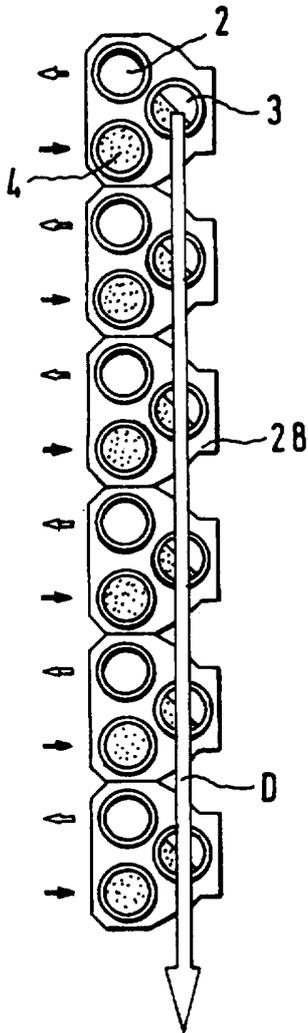


FIG. 5

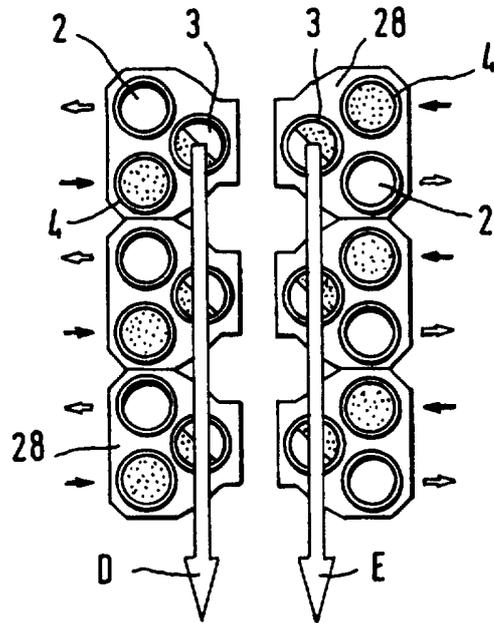
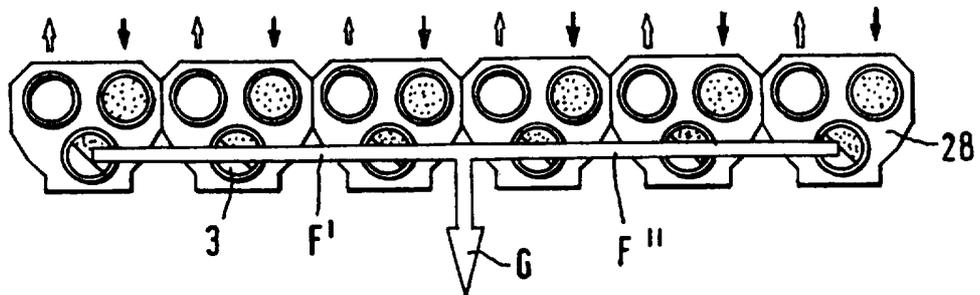


FIG. 6



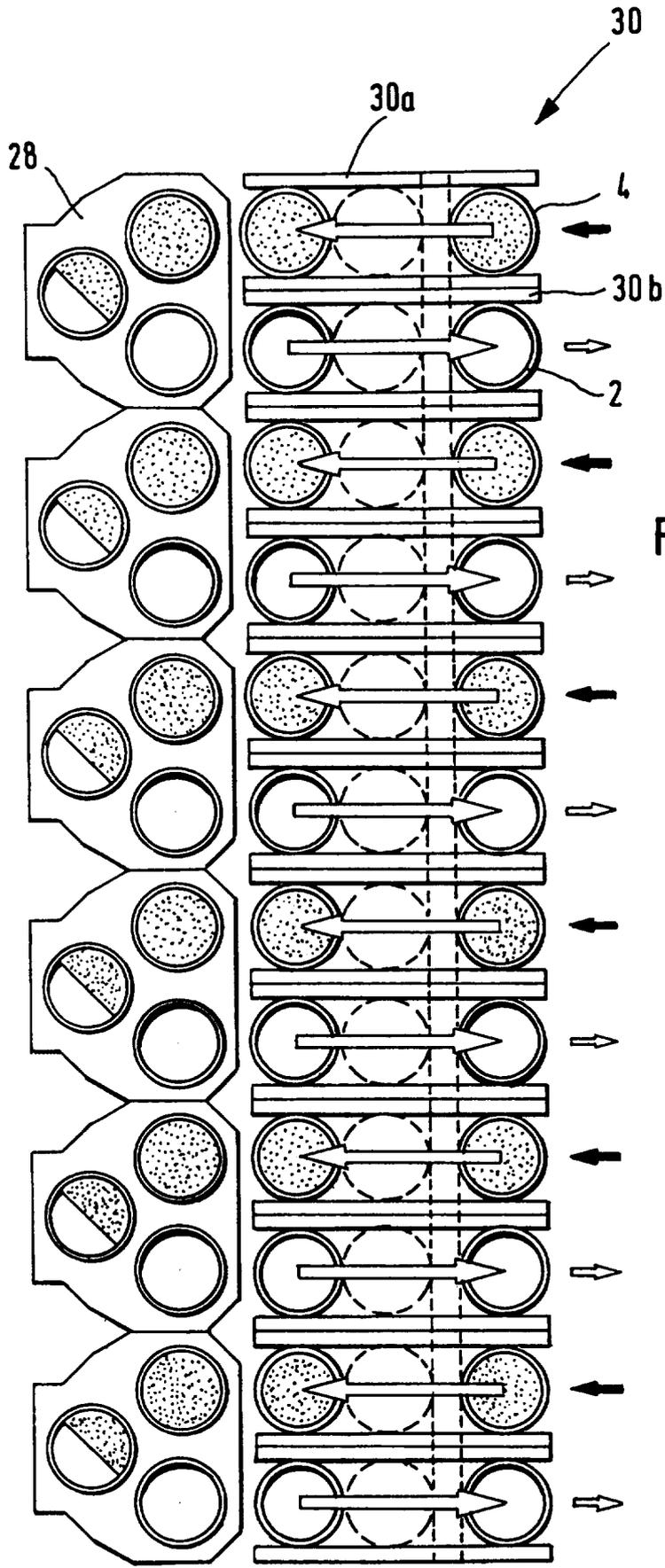


FIG. 7

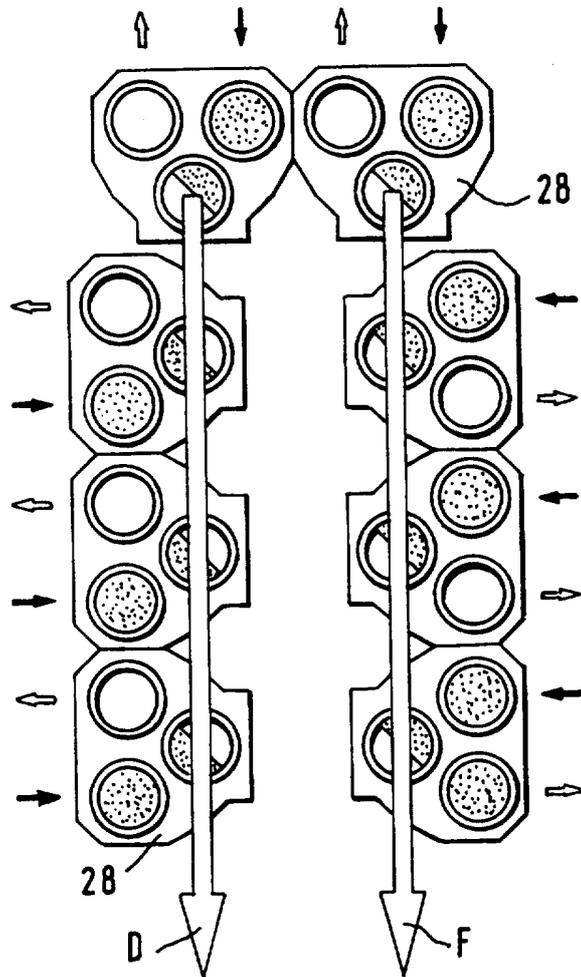


FIG. 8

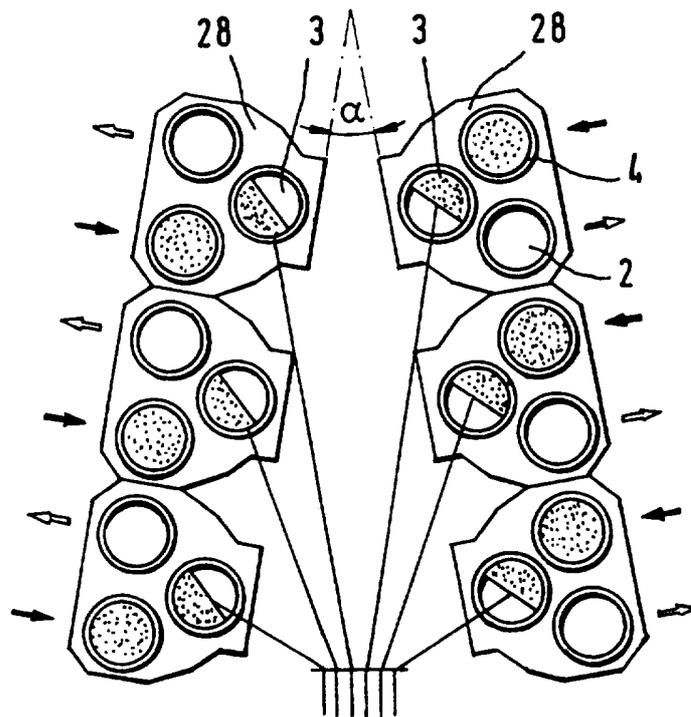


FIG. 9