



Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

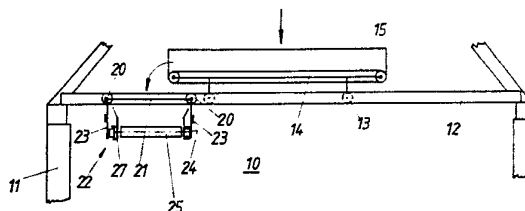
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑫① Gesuchsnummer:	3896/89	⑦③ Inhaber:	Wolf Systembau Gesellschaft m.b.H., Scharnstein (AT)
⑫② Anmeldungsdatum:	27.10.1989		
⑫③ Priorität(en):	21.11.1988 AT 2844/88	⑦② Erfinder:	Wolf, Johann, Scharnstein (AT)
⑫④ Patent erteilt:	14.08.1992		
⑫⑤ Patentschrift veröffentlicht:	14.08.1992	⑦④ Vertreter:	Dr. Troesch AG Patentanwaltsbüro, Zürich

⑤④ **Vorrichtung zum Beschicken von Behältern.**

⑤⑦ Eine Vorrichtung zum Beschicken von Behältern (10) mit Schüttgut, insbesondere faserigen Stoffen, wie Heu, Silage usw., besitzt zwei Linearfördervorrichtungen (15, 25), die horizontal ausgerichtet sind und zueinander senkrecht stehen. Die eine Linearfördervorrichtung dient als Verteilförderer (25) und ist tiefer als die andere Linearfördervorrichtung, die als Zuteilförderer (15) dient, angeordnet. Der Verteilförderer (25) ist sowohl senkrecht zum Zuteilförderer (15) als auch in Richtung seiner Längserstreckung verschiebbar gelagert. Der Zuteilförderer (15) weist eine Länge auf, die im wesentlichen der Hälfte der in Richtung seiner Längserstreckung gemessenen Abmessung des zu beschickenden Behälters (10) entspricht. Der Zuteilförderer (15) ist mit einem vom Antrieb des Verteilförderers (25) unabhängigen, umsteuerbaren Antrieb ausgerüstet.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung mit den Merkmalen des einleitenden Teils des unabhängigen Anspruches 1.

Bekannte Einrichtungen zum Beschicken von Behältern mit Schüttgut, insbesondere faserigen Stoffen wie Heu, Silage usw. sind als Greiferbahnen mit mechanischen oder hydraulisch betätigbaren Zangen ausgeführt. Diese auf Hängebahnen verfahrbaren Greifer werden mittels Seilzügen oder mittels hydraulisch betätigten Auslegern an das Gut herangeführt, ergreifen dieses haufenweise und fahren entlang der Hängebahn zur vorgesehenen Ablagestelle, wo das Gut durch Verschwenken des Seilzuges oder des hydraulisch ausfahrbaren und schwenkbaren Auslegers abgeworfen wird. Das Ergreifen des Gutes mit einer mechanisch oder hydraulisch schliessenden Zange führt zur Bündelung und Verdichtung des Gutes, wodurch eine ungleichförmige Einlagerung entsteht. Es verbleiben verdichtete Klumpen, die ungenügend durchlüftet werden und zu Schimmelansatz führen. Insbesondere bei Belüftung mittels Gebläse treten diese Nachteile verstärkt auf, da die Luft den geringsten Widerstand durch das Gut sucht und in erster Linie in den weniger dichten Räumen zwischen den verdichteten Haufen strömt. Ausserdem ist mit den bekannten Einrichtungen eine kontinuierliche Beschickung nicht möglich. Schliesslich wird durch die Haufenbildung auch die Entnahme von Futter erschwert und es treten unregelmässige Übersichtungen auf.

Eine Vorrichtung zum Beschicken von langgestreckten Bunkern mit zwei Linearfördevorrichtungen ist aus der DE-AS 1 205 012 bekannt. Bei dieser Vorrichtung ist die erste Fördevorrichtung ortsfest angeordnet und die zweite Fördevorrichtung lediglich in Richtung ihrer Längserstreckung verstellbar. Mit dieser Ausführungsform einer Beschickungsvorrichtung können, wie in der DE-AS 1 205 012 erläutert, nacheinander Abteile eines langgestreckten Bunkers mit Schüttgut beschickt werden. Irgendein Hinweis darauf, die erste Fördevorrichtung in ihrer Längsrichtung und die zweite Fördevorrichtung zusätzlich quer zu ihrer Längserstreckung verschiebbar vorzusehen, sind der DE-AS 1 205 012 nicht zu entnehmen.

Die Beschickungsvorrichtung gemäss der CH-PS 44 298 weist ebenfalls zwei zueinander senkrecht ausgerichtete Fördevorrichtungen auf, von welchen die eine im Behälter ortsfest angeordnet und die andere sowohl in als auch quer zu ihrer Längserstreckung verschiebbar ausgeführt ist. Damit lässt sich zwar eine im wesentlichen gleichmässige Beschickung des Behälters erreichen, es ist jedoch zur Überführung des Beschickungsgutes von der ersten Fördevorrichtung auf die zweite Fördevorrichtung ein fahrbarer Abwurfwagen erforderlich.

Ein derartiger Abwurfwagen oder auch ein Abstreifer, der das Beschickungsgut von der ersten Fördevorrichtung auf die zweite Fördevorrichtung bringt, ist bei der aus der CH-PS 158 410 bekannten Vorrichtung entbehrlich. Diese bekannte Beschickungsvorrichtung der eingangs genannten

Gattung besitzt eine erste Fördevorrichtung, auf die das Gut von einem über ihr angeordneten Förderband abgegeben wird, und an den beiden Enden derselben Querförderbänder, die mit unsteuerbaren Antrieben ausgerüstet sind. Die erste Fördevorrichtung und die an ihren Enden vorgesehenen, in ihrer Längsrichtung nicht verschiebbaren Querförderbänder sind gemeinsam in Längsrichtung des Behälters verfahrbar, so dass das Gut wie aus Fig. 3 der CH-PS 158 410 ersichtlich, in drei Zeilen, nämlich an den Enden der Längsfördevorrichtung und an den Enden der beiden Querförderbänder in den Behälter abgeworfen wird. Sämtliche Förderbänder der Vorrichtung gemäss der CH-PS 158 410 sind mit umsteuerbaren Antrieben, die allerdings nicht näher beschrieben sind, ausgerüstet. Die Übertragung der Bewegung des Längstransportbandes auf die Quertransportbänder erfolgt bei der CH-PS 158 410 mit einem Wechselgetriebe, so dass keine voneinander unabhängigen Antriebe vorgesehen sind.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung zu schaffen, mit der es möglich ist, das z.B. mit einem Gebläse oder einem Steilförderer hochgeförderte Gut (Heu etc.) in einem Behälter kontinuierlich, in lockeren, möglichst gleichmässigen Schichten über die Grundfläche des Behälters gleichmässig zu verteilen.

Gelöst wird diese Aufgabe mit einer Vorrichtung der eingangs genannten Gattung durch die Merkmale des unabhängigen Anspruches 1.

Bei der Erfindung wird das hochgeförderte Gut über zwei in ihren Höhenlagen gestaffelten, unabhängig voneinander antreibbaren und im rechten Winkel zueinander verschiebbaren Förder- oder Abrollbändern im Behälter (z.B. einer Scheune) kontinuierlich und gleichmässig verteilt. Das so im Behälter gleichmässig verteilte Gut ist gleichförmig dicht gelagert, was für die Konservierung sehr wesentlich ist, da damit eine gleichmässige Durchströmung des Gutes mit Luft gewährleistet ist. Die gleichmässige Beschickung der gesamten Fläche des Behälters mit Gut ist in erster Linie durch die Beweglichkeit des Verteilförderers sowohl senkrecht zur ersten Linearfördevorrichtung als auch in Richtung seiner Längserstreckung und die Verschiebbarkeit des Zuteilförderers in Richtung seiner Längserstreckung gewährleistet.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

Weitere Einzelheiten und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung der in den Zeichnungen teils schematisch gezeigten Ausführungsformen. Es zeigt

Fig. 1 schematisch eine Beschickungsvorrichtung in Draufsicht,

Fig. 2 die Beschickungsvorrichtung von links der Fig. 1 aus gesehen,

Fig. 3 die Beschickungsvorrichtung von links der Fig. 2 aus gesehen,

Fig. 4 in einer Fig. 3 entsprechenden Ansicht eine andere Ausführungsform und

Fig. 5 eine als zweite Linearfördevorrichtung verwendbare Ausführungsform einer Fördevorrichtung.

In einem Lagerraum 10 (Behälter) eines Gebäudes 11 sind etwa in der Längsmittle in gegenseitigem Abstand zwei Führungsschienen 12, die als I-Träger oder mit ihrem Rücken zusammengeschweisste U-Träger ausgebildet sind, verankert. Anstelle dieser I-Träger können als Führungsschienen 12 auch nebeneinanderliegende Profilrohre 26, die unten je einen Längsschlitz aufweisen, vorgesehen sein, in denen die Rollen 13 bzw. 20 laufen (Fig. 4).

In den nach innen weisenden Flanschen der Führungsschienen 12 sind vier Laufrollen 13 geführt, die am Rahmen 14 eines als erste Linearförderereinrichtung dienenden Förderbandes 15 gelagert sind und die paarweise in Längsrichtung des Förderbandes 15 einen grösseren Abstand aufweisen. Das um im Rahmen 14 gelagerte Umlenkwalzen geführte, endlose Förderband 15 besitzt einen eigenen motorischen Antrieb (nicht gezeigt), der über eine Umschalteinrichtung umkehrbar ist, so dass in beiden Richtungen gefördert werden kann. Die Länge des Förderbandes 15 entspricht etwa der halben Breite des Lagerraumes 10. Durch Verschieben des Förderbandes 15 entlang der Führungsschienen 12 und Wechseln der Förderrichtung kann jeder Punkt der Quererstreckung des Lagerraumes 10 bestrichen werden.

In der Mitte des Lagerraumes 10 befindet sich über dem Förderband 15 eine Zuführstelle 16 für das Gut, das z.B. ausserhalb des Gebäudes 11 hochgefordert wird.

In den Führungsschienen 12 sind aussen ebenfalls vier, paarweise angeordnete Laufrollen 20 geführt. Diese Laufrollen 20 sind in einem Gestell 21 gelagert, das als Kreuzschlitten 22 ausgebildet ist. An den vier Ecken des Gestells 21 sind nach unten gerichtete Ausleger 23 vorgesehen, an deren Enden je eine Laufrolle 24 gelagert ist. Die Drehachsen der Laufrollen 24 verlaufen parallel zu den Führungsschienen 12.

Ein Förder- oder Abrollband, das als Verteilförderer 25 dient und dessen Rahmen nach aussen offene U-förmige Träger 27 trägt, ist längsverschieblich an den unteren Laufrollen 24 geführt. Dieser Verteilförderer 25 besitzt einen eigenen, umkehrbaren Antrieb (nicht gezeigt). Die Länge des Verteilförderers 25 entspricht etwa der halben Länge des Lagerraumes 10. Durch die geschilderte Ausgestaltung des Kreuzschlittens 22 ist der Verteilförderer 25 wie gezeigt, im Abstand unter dem abgabeseitigen Ende des ersten, als Zuteilförderer dienenden Förderbandes 15 angeordnet.

Wie Fig. 1 zu entnehmen ist, kann mit der geschilderten Vorrichtung jede Stelle der Grundfläche des Lagerraumes 10 bestrichen werden. Die erste Linearfördevorrichtung, d.h. der Zuteilförderer 15, ist in der einen Hälfte des Lagerraumes 10 angeordnet und speist durch Abwurf die darunter liegende zweite Linearfördevorrichtung, d.h. den Verteilförderer 25, der zunächst in die linke Hälfte des Lagerraumes 10 ragt (Stellung gemäss Fig. 1). Der Verteilförderer 25 wird (langsam) in Richtung auf die rechte Raumhälfte gefahren (Pfeil 26), wobei der Abwurf am in Fig. 1 linken Ende des Verteilförderers 25 erfolgt. Wenn das abgabeseitige Ende des Verteilförderers 25 die Mitte des Lagerraumes 10

erreicht, ist das Förderband des Verteilförderers 25 ganz nach rechts der Fig. 1 verschoben.

Nun wird der Drehsinn und der Vorschub des Förderbandes des Verteilförderers 25 umgekehrt und das Förderband des Verteilförderers 25 zurückgeführt (Pfeil 27), wobei das abgabeseitige Ende jetzt in Fig. 1 rechts liegt, bis das abgabeseitige Ende des Förderbandes des Verteilförderers 25 wieder die Mitte des Lagerraumes 10 erreicht hat.

Dieser Vorgang kann mehrmals wiederholt werden, bis die gewünschte Höhe der Ablagerung in den Bereichen 1 und 2 des Lagerraumes 10 erreicht ist.

Dann werden der Zuteilförderer 15 und der Verteilförderer 25 um eine Lagerbreite verstellt und der Vorgang in den Bereichen 3 und 4 und schliesslich in den Bereichen 5 und 6 des Lagerraumes 10 wiederholt.

Hat das abgabeseitige Ende des Zuteilförderers 15 die Mitte der Breite des Lagerraumes 10 erreicht, wird der Verteilförderer 25 an das entgegengesetzte Ende des Zuteilförderers 15 versetzt und der Drehsinn des Förderbandes des Zuteilförderers 15 umgekehrt, worauf die Beschickung des restlichen Teils des Lagerraumes 10 in der vorbeschriebenen Weise vom Rand zur Mitte des Lagerraumes 10 hin fortschreitend fortgesetzt wird.

In den Fig. 1 bis 4 sind beide Linearfördevorrichtungen als umlaufende, endlose Förderbänder dargestellt. Anstelle dieser können auch andere Linearfördevorrichtungen eingesetzt werden. Beispielsweise kann für den Verteilförderer 25 ein Förderband verwendet werden, wie es in Fig. 5 gezeigt ist. Diese Fördervorrichtung («Abrollband») besitzt ein endloses Förderband 30, das um zwei Umlenkrollen 31 gelegt ist. Das Förderband 30 ist am Kreuzschlitten 22 festgeklemmt. Die Umlenkrollen 31 sind in einem Rahmen (nicht gezeigt), der z.B. von den Führungsschienen 27 gebildet wird, gegenüber dem Kreuzschlitten verschiebbar. Durch diese Hin- und Herbewegung des Rahmens und damit des Förderbandes 30 wird das vom ersten Zuteilförderer 15 aufzugebene Gut 40 an einem der beiden Enden des Förderbandes 30, wie in Fig. 5 gezeigt, in den Lagerraum 10 abgelegt. Für die Bewegung des Rahmens der Fördervorrichtung 30 von Fig. 5 kann z.B. ein Zahnstangenantrieb vorgesehen sein.

Mit der beschriebenen, erfindungsgemässen Vorrichtung kann nicht nur langfaseriges Gut wie Heu kontinuierlich und gleichmässig eingelagert werden, sondern es ist damit auch die Befüllung eines Silos 50, der im Raum 10 des Gebäudes 11 untergebracht sein kann, mit Häcksel oder Schrot durchführbar. In Fig. 1 ist in der rechten Hälfte ein solcher Silo 50 angedeutet. Die vier eingezeichneten Kreise sind die beim Füllen entstehenden Schüttkegel, die durch geringfügiges Verschieben des Zuteilförderers 15 und des Verteilförderers 25 zu einer gleichmässigen Füllung des Silos 50 führen.

Statt mehrere Schüttkegel zu erzeugen, kann die Silofläche durch entsprechende Steuerung der Förderbänder des Zuteilförderers 15 und des Verteilförderers 25 auch kreis- oder spiralförmig bestrichen werden.

Wie aus der obigen Beschreibung hervorgeht, besitzen die Förderbänder des Zuteilförderers 15 und des Verteilförderers 25 einen eigenen motorischen Antrieb bzw. bei Verwendung eines Linearförderers gemäss Fig. 5 einen eigenen Vorschubtrieb, der zudem umsteuerbar ist. Ausserdem wird der Verteilförderer 25 stetig von links nach rechts und umgekehrt bewegt. Der Zuteilförderer 15 wird hingegen schrittweise versetzt. Beim Überschreiten der Quermitt des Lagerraumes 10 wird der Verteilförderer 25 an das andere Ende des Zuteilförderers 15 versetzt. Diese Vorgänge können von Hand aus mit Seilzügen vorgenommen werden. Es ist auch möglich, die Steuerung mit einer vorwählbaren Programmsteuerung durchzuführen. Da jedoch die Befüllung einer Scheune oder eines Silos in der Regel unter menschlicher Beobachtung erfolgt, ist es zweckmässig, die Steuerung halbautomatisch vorzunehmen, wobei die Vor- und Rückbewegung des Verteilförderers 25 durch einen Zahnstangen-trieb oder Reibradantrieb, der beim Erreichen der Endlage des Verteilförderers 25 zusammen mit der Drehrichtung des Verteilförderers 25 mittels Anschlag (Auflaufschaltung) umgeschaltet wird, erfolgt. Ferner können das Zuteilband 15 und der Kreuzschlitten 22 durch einen Fallriegel gekoppelt sein, der bei Bedarf vom Boden aus mit einem Seilzug oder dgl. entriegelt werden kann.

Das schrittweise Versetzen des Zuteilförderers 15 erfolgt z.B. mit einem Seilzug, der vom Boden aus bedienbar ist. Da das Versetzen des Zuteilförderers 15 jeweils erst nach einem bestimmten Füllgrad, der der Beobachtung bedarf, erfolgt, genügt diese einfache Steuerung dem praktischen Bedürfnis gut.

In der Fig. 1 verlaufen die Führungsbahnen (I-Träger 12) quer über den Lagerraum 10. Dies ist besonders günstig, wenn die Beschickung des Zuteilförderers 15 von einer Längsseite des Gebäudes 11 aus erfolgen kann. In Fällen, wo die Zuführung des Gutes von einer Stirnseite des Gebäudes 11 erfolgt, werden die beiden Linearfördevorrichtungen so angeordnet, dass der Zuteilförderer 15 mit den Führungsschienen 12 längsseitig und der Zuteilförderer 25 quer dazu verläuft.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Beschicken von Behältern (10) mit Schüttgut, insbesondere faserigen Stoffen, wie Heu, Silage usw., mit einer ersten und einer zweiten Linearfördevorrichtung (15, 25), die horizontal ausgerichtet sind und zueinander senkrecht stehen, wobei die zweite Linearfördevorrichtung (25), die tiefer als die erste Linearfördevorrichtung (15) angeordnet ist, dem jeweils abgabeseitigen Ende der ersten, in Richtung ihrer Längserstreckung verschiebbar gelagerten Linearfördevorrichtung (15) zugeordnet und mit einem umsteuerbaren Antrieb ausgerüstet ist, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Linearfördevorrichtung (25) sowohl senkrecht zur ersten Linearfördevorrichtung (15), als auch in Richtung ihrer Längserstreckung verschiebbar gelagert ist, dass die erste Linearfördevorrichtung (15) eine Länge aufweist,

die im wesentlichen der Hälfte der in Richtung der ersten Linearfördevorrichtung (15) gemessenen Abmessung des zu beschickenden Behälters (10) entspricht, und dass die erste Linearfördevorrichtung (15) mit einem vom Antrieb der zweiten Linearfördevorrichtung (25) unabhängigen, umsteuerbaren Antrieb ausgerüstet ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Linearfördevorrichtungen (15, 25) endlose Förderbänder sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Linearfördevorrichtung (15) über in im Behälter (10) vorzugsweise ortsfest montierten Führungsschienen (12) laufende Rollen (13) verschiebbar gelagert ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Linearfördevorrichtung (25) über einen Kreuzschlitten (22) in den Führungsschienen (12) der ersten Linearfördevorrichtung (15) verschiebbar ist und dass beidseitig der zweiten Linearfördevorrichtung (25) Führungsschienen (27) vorgesehen sind, in die am Kreuzschlitten (22) gelagerte Führungsrollen (24) eingreifen.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der die zweite Linearfördevorrichtung (25) tragende Kreuzschlitten (22) einen Rahmen (21) aufweist, der an nach unten weisenden Auslegern (23) vier in die Führungsschienen (27) zu beiden Seiten der zweiten Linearfördevorrichtung (25) eingreifende Laufrollen (24) trägt, und dass am Rahmen (21) des Kreuzschlittens (22) vier nach oben weisende Ausleger vorgesehen sind, an welchen in den ortsfesten Führungsschienen (12) laufende Rollen (20) gelagert sind.

6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass die parallel zueinander verlaufenden Führungsschienen (12) je zwei Rücken an Rücken liegende C-Profilschienen sind.

7. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass die parallel zueinander verlaufenden Führungsschienen (12) I-Träger sind.

8. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass die parallel zueinander verlaufenden Führungsschienen (12) unten einen Schlitz aufweisende Profilrohre (26) sind.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass Kuppelvorrichtungen vorgesehen sind, mit welchen der Kreuzschlitten (22), der die zweite Linearfördevorrichtung (25) trägt, wahlweise an einem der beiden Enden der ersten Linearfördevorrichtung (15) verriegelbar ist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass zur Bewegung der ersten Linearfördevorrichtung (15) entlang der ortsfesten Führungsschienen (12) ein Schrittantrieb vorgesehen ist.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass zur Bewegung der Linearfördevorrichtungen (15, 25) in Richtung ihrer Längserstreckung Seilzüge oder Ketten vorgesehen sind.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass zur Bewegung

der Linearfördervorrichtungen (15, 25) Zahnstangentreibe vorgesehen sind.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass zur Bewegung der Linearfördervorrichtungen (15, 25) in Richtung ihrer Längserstreckung Reibräder, die mit dem Antrieb der Linearfördervorrichtungen (15, 25) gekuppelt sind, vorgesehen sind. 5

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass beide Endlagen der zweiten Linearfördervorrichtung (25) erfassende Schalter vorgesehen sind, bei deren Betätigung die Drehrichtung der Antriebe für die zweite Linearförderinrichtung (25) und für die Bewegung der zweiten Linearfördervorrichtung (25) senkrecht zur ersten Linearfördervorrichtung (15) umgesteuert wird. 10 15

15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass mittels Programmsteuerung nach einer vorwählbaren Anzahl von Umsteuerungen der zweiten Linearfördervorrichtung (25) der Schrittantrieb der ersten Linearfördervorrichtung (15) um einen Schritt weiterbewegt wird. 20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

5

Fig.1

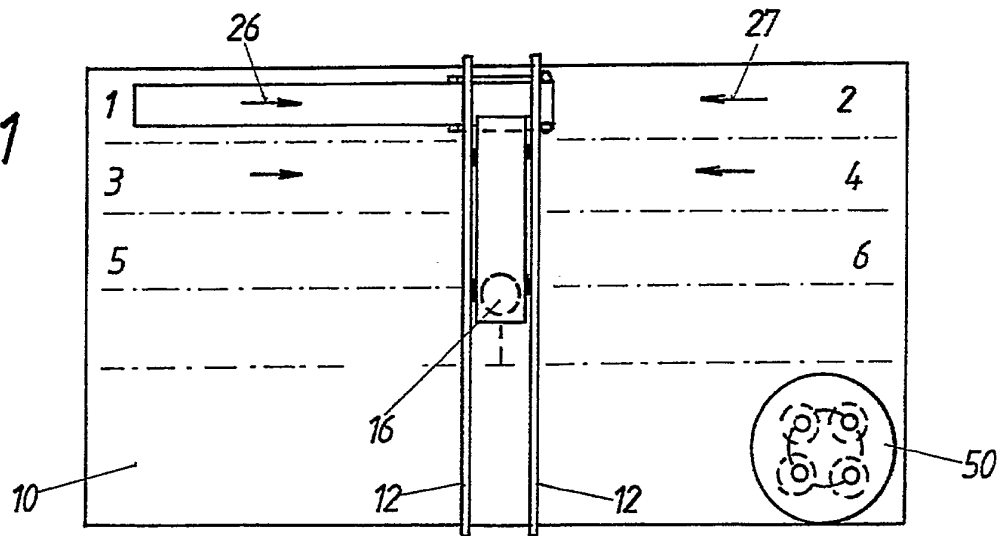


Fig.2

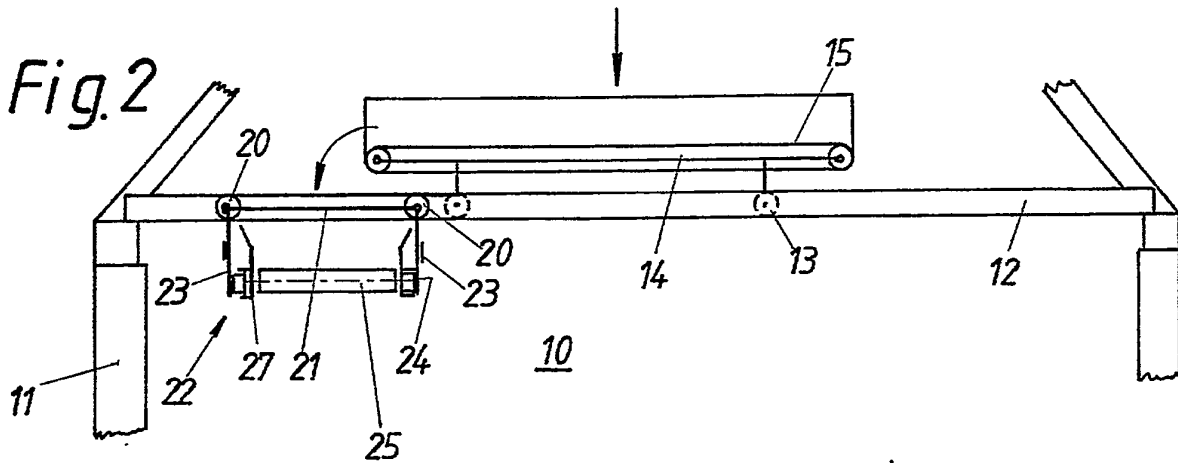


Fig.3

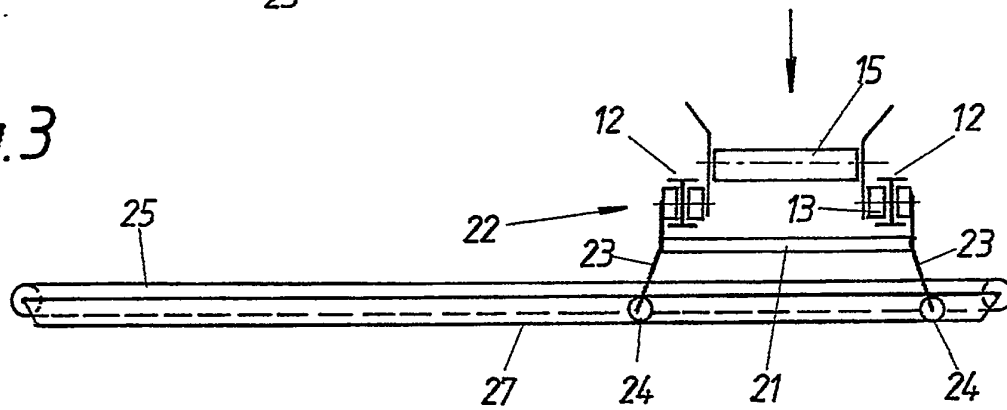


Fig.4

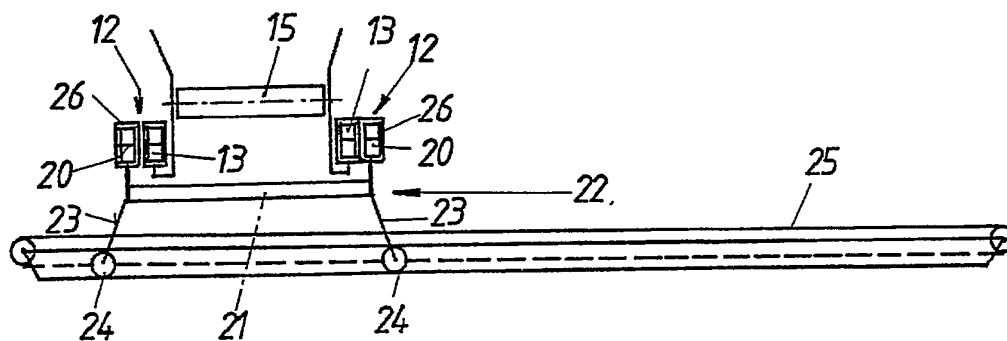


Fig. 5

