

Fördervorrichtung für Regalkanäle von Regallageranlagen

Die Erfindung betrifft eine Fördervorrichtung für Regalkanäle von Regallageranlagen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Fördervorrichtungen für Regalkanäle von Regallageranlagen der hier zur Rede stehenden Art weisen üblicherweise zwei parallel angeordnete, umlaufende Fördermittel auf, mittels welchen die Güter in den einzelnen Regalkanälen ein- und auch wieder ausgelagert werden können. Die Fördermittel sind nicht angetrieben, sondern werden von einem Entnahmefahrzeug, beispielsweise einem Gabelstapler, beim Ein- und Auslagern der Gütern bewegt. Üblicherweise ist die Hälfte des Fördermittels als Rollen- oder Tragrollenkette ausgebildet, währenddem die andere Hälfte aus einem Seil besteht, welches die Kette zu einem endlos umlaufenden Fördermittel verbindet. Eine derartige Ausgestaltung senkt gegenüber vollumfänglich als Kette ausgebildeten Fördermitteln die Kosten und spart Gewicht.

Da die beiden Fördermittel eines Regalkanals nicht miteinander gekoppelt sind, besteht die Gefahr, dass sie sich relativ zueinander verschieben. Eine Ursache für diese Verschiebung kann darin bestehen, dass die erste Palette beim Einlagern schräg und/oder versetzt auf dem jeweiligen Fördermittel aufgesetzt wird, bzw. dass die letzte Palette schräg oder versetzt entnommen wird. Derartige Fehler können sich mit der Zeit zu einem grossen, relativen Versatz zwischen den beiden

Fördermitteln addieren, was letztlich dazu führen kann, dass eingelagerte Güter nicht mehr nur auf der Kette sondern einseitig auf dem Seil aufliegen. Es versteht sich, dass dies unerwünscht ist und zu Betriebsstörungen und Defekten führen kann.

Es ist daher die Aufgabe der Erfindung, eine Fördervorrichtung für Regalkanäle von Regallageranlagen vorzuschlagen, welche mit der Entnahme der letzten Palette jeweils in einen definierten Ausgangszustand gebracht wird, in dem beide Fördermittel sowohl relativ zueinander wie auch absolut ausgerichtet sind.

Diese Aufgabe wird durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 aufgeführten Merkmale gelöst.

Bei der erfindungsgemäss ausgebildeten Fördervorrichtung wird das Fördermittel bei der Entnahme der letzten Palette bis an einen Endanschlag mitgezogen. Die letzte Palette kann danach relativ leicht von der Kette gezogen werden, da die letzten Kettenglieder mit einer glatten Oberfläche versehen sind. Nach der Entnahme der letzten Palette sind die beiden Fördermittel parallel ausgerichtet. Beim Einlagern einer neuen Palette rutscht diese über die mit einer glatten Oberfläche versehenen Kettenglieder hinweg bis sie sich an das im einschubseitigen Anfangsbereich des jeweiligen Fördermittels vorgesehene Mitnehmerorgan anlegt. Erst danach werden die beiden Fördermittel von der Palette mitgenommen.

Bevorzugte Ausführungsformen der im Anspruch 1 definierten Fördervorrichtung sind in den abhängigen Ansprüchen 2 bis 9 umschrieben.

Um sicherzustellen, dass die beiden Fördermittel durch die eingeschobene Palette solange nicht mitgenommen werden, bis sich die Palette am Mitnehmerorgan anlegt, wird in einem bevorzugten Ausführungsbeispiel ein Rastorgan vorgeschlagen, welches das jeweilige Fördermittel in der Endstellung arretiert.

Bei einem weiteren, bevorzugten Ausführungsbeispiel wird im entnahmeseitigen Endbereich eines jeden Regalkanals eine ortsfeste Rutsche vorgeschlagen, deren Oberseite zumindest teilweise oberhalb der mit einer glatten Oberfläche versehenen Kettenglieder verläuft. Vorzugsweise verläuft die Oberseite dieser Rutsche zumindest teilweise unterhalb der Mittel zur Sicherstellung einer kraftschlüssigen Verbindung zwischen den Ketten und den Paletten. Durch eine derartige Rutsche wird die Kette beim Entnehmen der letzten Palette von dieser solange mitgezogen, bis die letzten der mit einer kraftschlüssigen Verbindung versehenen Kettenglieder an der Umlenkung nach unten wegtauschen. Auf diese Weise werden die beiden Fördermittel bei der Entnahme der letzten Palette jeweils parallel ausgerichtet.

Eine derartige Rutsche hat den weiteren Vorteil, dass nach dem Entnehmen der jeweils vordersten Palette das in Bewegung ge-

setzte Fördermittel, bzw. die nunmehr vorderste Palette, auf der Rutsche auslaufen kann, ohne dass die Gefahr besteht, dass eingelagerte Güter über das Regalende hinaus bewegt werden.

Nachfolgend soll ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand von Zeichnungen näher erläutert werden. In diesen Zeichnungen zeigt:

Fig. 1a ein schematisch dargestelltes Fördermittel eines Regalkanals im Längsschnitt;

Fig. 1b einen Ausschnitt des Fördermittels gemäss Fig. 1 in vergrösserter Darstellung bei der Entnahme der letzten Palette;

Fig. 2a eine Detailansicht eines ersten Ausführungsbeispiels des Fördermittels im Bereich der entnahmeseitigen Umlenkung, und

Fig. 2b eine Detailansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels des Fördermittels im Bereich der entnahmeseitigen Umlenkung.

Fig. 1a zeigt einen Längsschnitt durch ein schematisch dargestelltes Fördermittel 2 einer Fördervorrichtung 1, welche in einem Regalkanal einer Regallageranlage zum Einsatz kommt.

Um Güter in einem Regalkanal hintereinander ein- und auslagern zu können, ist jeder Regalkanal mit einer Fördervorrichtung 1 versehen, welche im wesentlichen aus zwei parallel angeordneten, umlaufenden Fördermitteln 2 besteht. Als eigentliches Tragelement dieses Fördermittels 2 ist eine, hier schematisch dargestellte, Tragrollenkette 3 vorgesehen. Damit Kosten und Gewicht optimiert werden können, ist das Fördermittel 2 nur ca. zur Hälfte als Kette 3 ausgebildet. Die andere Hälfte wird durch ein Seil 4 gebildet, das an den beiden Endgliedern der Kette 3 befestigt ist. Zum Umlenken des Fördermittels 2 ist eine vordere, der Entnahmeseite des Regalkanals zugewandte Umlenkung 5 sowie eine hintere, der Entnahmeseite des Regalkanals abgewandte Umlenkung 6 vorgesehen. Durch diese beiden Umlenkungen 5, 6 wird das Fördermittel 3 in ein oberes und ein unteres Trum 7, 8 unterteilt. Als Laufbahn für das obere Trum 7 der Kette 3 ist eine Schiene vorgesehen, welche aus dieser Darstellung nicht ersichtlich ist. Das untere Trum 8 der Kette 3 wird auf der Unterseite der Schiene von nicht näher dargestellten Mitteln abgestützt. Im Bereich der einschubseitigen Umlenkung 5 ist eine Rutsche 10 vorgesehen, die für das Ein- und Auslagern von Gütern wichtig ist.

Am einschubseitigen Anfang ist die Kette 3 mit einem als Anschlag dienenden Winklelement 12 versehen, an welches sich die erste Palette beim Einlagern anlegt, wodurch eine kraftschlüssige Verbindung zwischen Palette und Fördermittel 2 sichergestellt wird.

Einige Kettenglieder vor dem Winkелеlement 12 ist ein Mitnehmerorgan 13 vorgesehen, welches als Erhebung ausgebildet ist und bei der Entnahme der letzten Palette eine kraftschlüssige Verbindung zwischen Palette und Kette sicherstellt. Um eine kraftschlüssige Verbindung zwischen sämtlichen, auf der Kette 3 aufgenommenen Paletten und dem Fördermittel 2 sicherzustellen, sind die einzelnen Kettenglieder auf der Oberseite mit spitzen Erhebungen versehen. Allerdings weisen diejenigen Kettenglieder, die sich zwischen dem Mitnehmerorgan 13 und dem Anschlag 12 befinden, eine glatte Oberfläche auf. Die Ausbildung sowohl des Winkels 12 wie auch des Mitnehmerorgans 13 wird anschliessend anhand der Fig. 2a und 2b noch näher erläutert. Die im Bereich der einschubseitigen Umlenkung 5 angeordnete Rutsche 10 umfasst das jeweilige Fördermittel 2 vorzugsweise auf beiden Seiten.

Im einschubseitigen Endbereich ist das Fördermittel mit einem Endanschlag 15 versehen, der mit einem ortsfest angeordneten Puffer 16 zusammenzuarbeiten bestimmt ist und den Verschiebeweg der Kette 3 in Entnahmerichtung begrenzt.

Fig. 1b zeigt in vergrösserter Darstellung den Bereich der entnahmeseitigen Umlenkung des Fördermittels 2 gemäss Fig. 1, wobei das Fördermittel 2 wiederum schematisch dargestellt ist. Anhand dieser Zeichnung soll die Wirkungsweise der Fördervorrichtung bei der Entnahme der letzten Palette näher erläutert

werden, wobei die Fördervorrichtung im vorliegenden Beispiel zur Verwendung von Paletten vorgesehene ist, deren Bodenbretter in Längsrichtung des Fördermittels nicht miteinander verbunden sind.

Bei der Entnahme der letzten Palette wird das Fördermittel 2 von der Palette solange mitgezogen, bis deren mittleres Bodenbrett B2 die Kette 3 verlassen hat und auf der Rutsche 10 aufzuliegen kommt. Da die letzten, sich zwischen dem Mitnehmerorgan 13 und dem Anschlag 12 befindlichen Glieder der Kette 3 mit einer glatten Oberfläche versehen sind, wird die kraftschlüssige Verbindung zwischen Palette P und Kette 3 weitgehend aufgehoben, wenn nur noch das hinterste Bodenbrett B1 auf der Kette 3 aufliegt. Dadurch kann die Palette P auf der Kette 3 nach vorne rutschen. Sobald sich jedoch das hinterste Bodenbrett B1 an das Mitnehmerorgan 13 anlegt, ist die Kraftschlussverbindung wiederhergestellt und die Kette 3 wird wieder mitgezogen. Beim Weiterziehen der Kette 3 taucht das Mitnehmerorgan an der entnahmeseitigen Umlenkung 5 ab, wodurch die kraftschlüssige Verbindung zwischen Palette P und Kette 3 definitiv aufgehoben wird. Durch die kinetische Energie läuft die Kette 3 jedoch noch weiter, bis sich der Endanschlag 15 am Puffer 16 anlegt (Fig. 1a).

In der Fig. 2a ist eine bevorzugte Ausführungsform des Fördermittels im Bereich der entnahmeseitigen Umlenkung in einer nochmals vergrößerten Darstellung ersichtlich, wobei sich das

eingezeichnete Fördermittel kurz vor der entnahmeseitigen Endstellung befindet.

Die dargestellte Fördervorrichtung 1 eignet sich insbesondere für Paletten P mit durchgehenden Bodenbrettern BB. Aus dieser Darstellung ist ersichtlich, dass das einschubseitig erste Kettenglied 3A mit einem Winkel 12 versehen ist, dass die letzten vier Kettenglieder 3A, 3B, 3C, 3D mit einer glatten Oberfläche versehen sind und dass die übrigen Kettenglieder mit spitzen Erhebungen 9 zur Sicherstellung einer kraftschlüssigen Verbindung versehen sind. Die Oberfläche der im Bereich der vorderen Umlenkung 5 vorgesehenen Rutsche 10 verläuft um wenige Millimeter über der Oberseite der Kette 3 bzw. der mit einer glatten Oberfläche versehenen Kettenglieder 3A, 3B, 3C, 3D. Andererseits überragen die spitzen Erhebungen 9A die Oberfläche der Rutsche 10. Diese Ausbildung bewirkt, dass die Kette 3 bei der Entnahme der Palette P solange mitgezogen wird, bis die letzten, mit spitzen Erhebungen versehenen Kettenglieder an der Umlenkung 5 nach unten weggetaucht sind. Die Kette 3 läuft dann, getrieben von der kinetischen Energie, bis an ihren Endanschlag weiter.

Beim Einschieben der ersten Palette wird durch die Rutsche 10 sichergestellt, dass die Kette 3 solange nicht mitgenommen wird, bis sich die Palette P am Winkel 12 anlegt.

Anstelle der hier dargestellten, horizontal verlaufenden Rutsche 10 kann natürlich auch eine Rutsche 10 vorgesehen werden, die schräg verläuft oder im Anfangsbereich mit einer Rampe versehen ist.

Fig. 2b zeigt eine alternative Ausführungsform zu der in Fig. 2a dargestellten Fördervorrichtung. Im vorliegenden Beispiel verläuft die Oberseite der Rutsche 10A in etwa auf gleicher Höhe wie die Oberseite der letzten, mit einer glatten Oberfläche versehenen Kettenglieder 3A, 3B, 3C, 3D. Um das Fördermittel 2 in der Endstellung zu arretieren, ist eine Klinke 20 vorgesehen, die am ersten Kettenglied 3A drehbar abgestützt ist. Wenn sich die Kette 3 in der hier dargestellten Endstellung befindet, greift die Klinke 20 mit ihrer Rastnase 20A in eine in die Rutsche 10A eingelassene Ausnehmung 22 ein. Durch diese Klinke 20 wird sichergestellt, dass die erste Palette P beim Einlagern auf der Rutsche 10A bzw. auf deren glatten Oberfläche über die Kettenglieder hinweggleitet ohne dabei die Kette 3 mitzunehmen.

Erst wenn sich die Palette P mit ihrer Stirnseite an der Klinke 20 anlegt, wird letztere, durch ihre schräge, der Palette P zugewandte Stirnseite, um die Drehachse verdreht, wodurch die Rastnase 20A in Richtung des Pfeiles 21 angehoben wird und aus der Ausnehmung 22 ausklinkt. Danach wird die Kette 3 von der Palette P mitgenommen, wobei die Klinke 20 nunmehr als Mitnehmerorgan wirkt.

Um auch bei der Entnahme der letzten Palette den Kraftschluss zwischen Palette und Kette 3 sicherzustellen, nachdem das mittlere Bodenbrett B2 die Kette 3 verlassen hat, ist das sich an die mit einer glatten Oberfläche versehenen Kettenglieder anschliessende Kettenglied mit einem Mitnehmerorgan 11 versehen.

Patentansprüche

1. Fördervorrichtung (1) für Regalkanäle von Regallageranlagen, mit zwei parallel angeordneten, umlaufenden Fördermitteln (2) zur Aufnahme von einzulagernden Gütern (G), welche auf Paletten (P) aufgenommen sind, wobei die Fördermittel (2) teilweise als Rollen- oder Tragrollenketten (3) ausgebildet sind, deren Enden durch ein Seil (4) miteinander verbunden sind, und wobei die beiden Ketten (3) auf der Oberseite mit Mitteln (9) zur Sicherstellung einer kraftschlüssigen Verbindung zwischen dem Fördermittel (2) und den Paletten (P) versehen sind, dadurch gekennzeichnet, dass im entnahmeseitigen Endbereich der jeweiligen Kette (3) mehrere Kettenglieder (3A, 3B, 3C, 3D) mit einer glatten Oberfläche versehen sind, dass pro Fördermittel (2) ein Endanschlag (15,16) vorgesehen ist, der den Verschiebeweg der Kette (3) in Entnahmerichtung begrenzt und dass beide Fördermittel (2) im Bereich ihres einschubseitigen Anfangsbereichs mit je einem Mitnehmerorgan (12, 19) versehen sind, welches in Einschubrichtung eine kraft- und/oder formschlüssige Verbindung zwischen dem Fördermittel (2) und der ersten, einzulagernden Palette (P) sicherstellt.

2. Fördervorrichtung (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass pro Fördermittel (2) je ein Rastorgan (20, 20A) vorgesehen ist, welches das jeweilige Fördermittel (2) in der Anfangsstellung arretiert.

3. Fördervorrichtung (1) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass als Rastorgan eine drehbar gelagerte Klinke (20) vorgesehen ist, welche mit einem Rastorgan (20A) versehen ist, das mit einer in ein Tragelement eingelassenen Vertiefung oder Ausnehmung (22) zusammenzuarbeiten bestimmt ist.

4. Fördervorrichtung (1) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Klinke (20) in Entnahmerichtung am letzten Kettenglied (3A) angeordnet ist, wobei die Klinke (20) das letzte



Kettenlied (3A) derart überragt, dass sich die erste, einzulagernde Palette (P) beim Einschieben an der Klinke (20) anlegt und letztere verdreht, so dass deren Rastorgan (20A) aus der Vertiefung (22) ausrastet und das Fördermittel (2) verschiebbar ist.

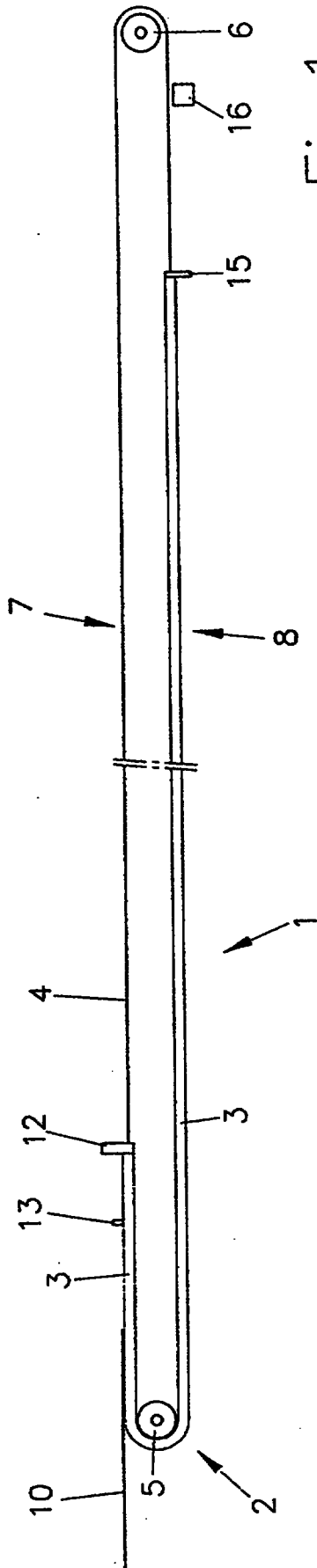
5. Fördervorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das sich in Entnahmerichtung an das letzte mit einer glatten Oberfläche versehene Kettenglied (3D) anschliessende Kettenglied (3E) mit einer Erhebung (13) versehen ist, zur Sicherstellung einer kraftschlüssigen Verbindung zwischen Palette (P) und Fördermittel (2).

6. Fördervorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass im entnahmeseitigen Endbereich eines jeden Regalkanals eine ortsfeste Rutsche (10) vorgesehen ist, deren Oberseite zumindest teilweise oberhalb der mit einer glatten Oberfläche versehenen Kettenglieder (3A, 3B, 3C, 3D) verläuft.

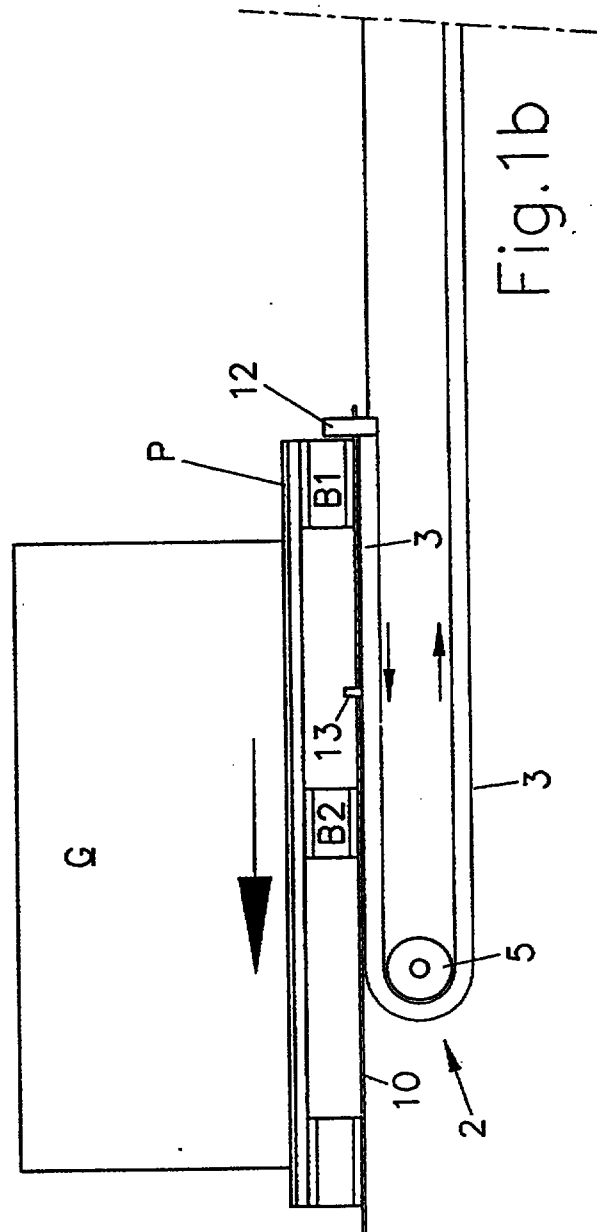
7. Fördervorrichtung (1) nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberseite der ortsfesten Rutsche (10) zumindest teilweise unterhalb der Oberseite der Mittel (9A) zur Sicherstellung einer kraftschlüssigen Verbindung zwischen der Kette (3) und der Palette (P) verläuft.

8. Fördervorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel zur Sicherstellung einer kraftschlüssigen Verbindung zwischen der Kette (3) und der Palette (P) als spitze Erhebungen (9, 9A) ausgebildet sind.

9. Fördervorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass in Einschubrichtung gesehen, zumindest die ersten vier Kettenglieder (3A, 3B, 3C, 3D) mit einer glatten Oberfläche versehen sind.



1/2



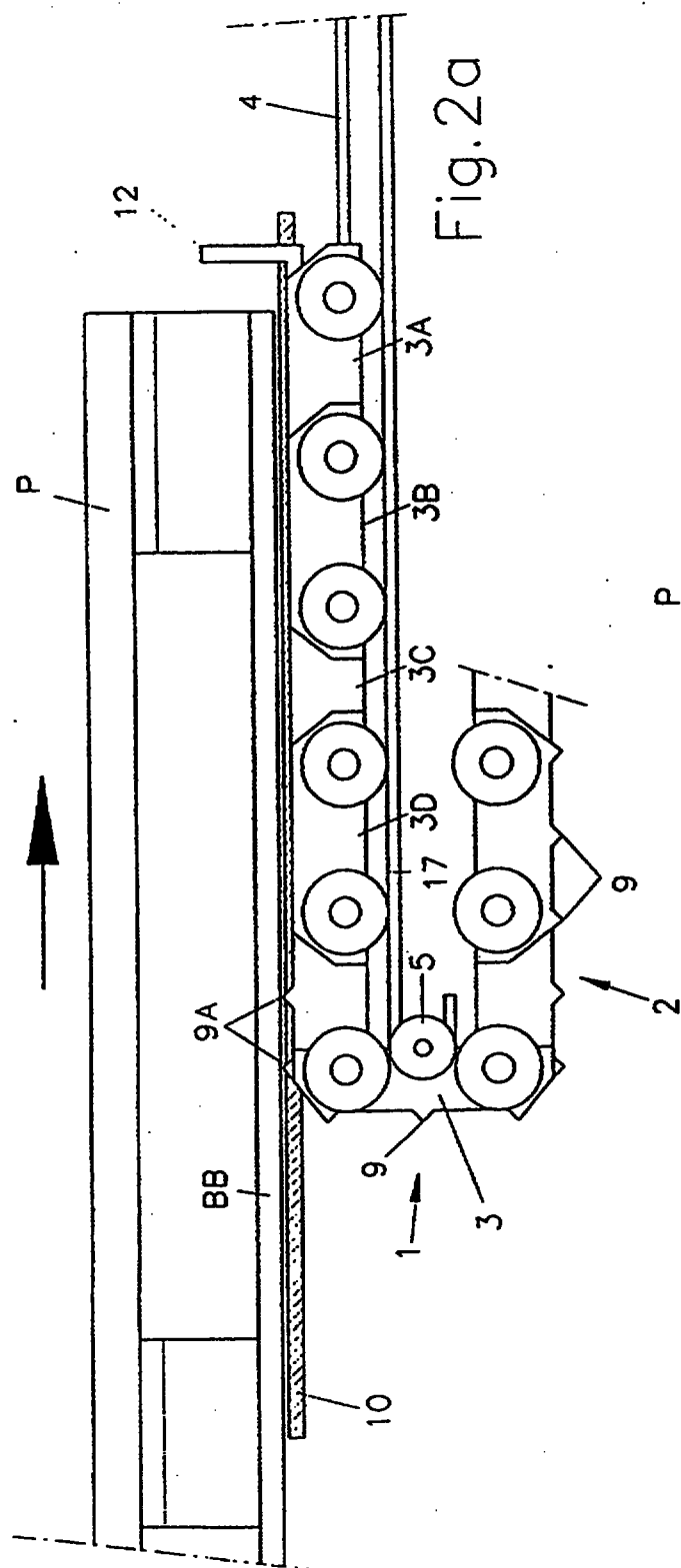


Fig. 2a

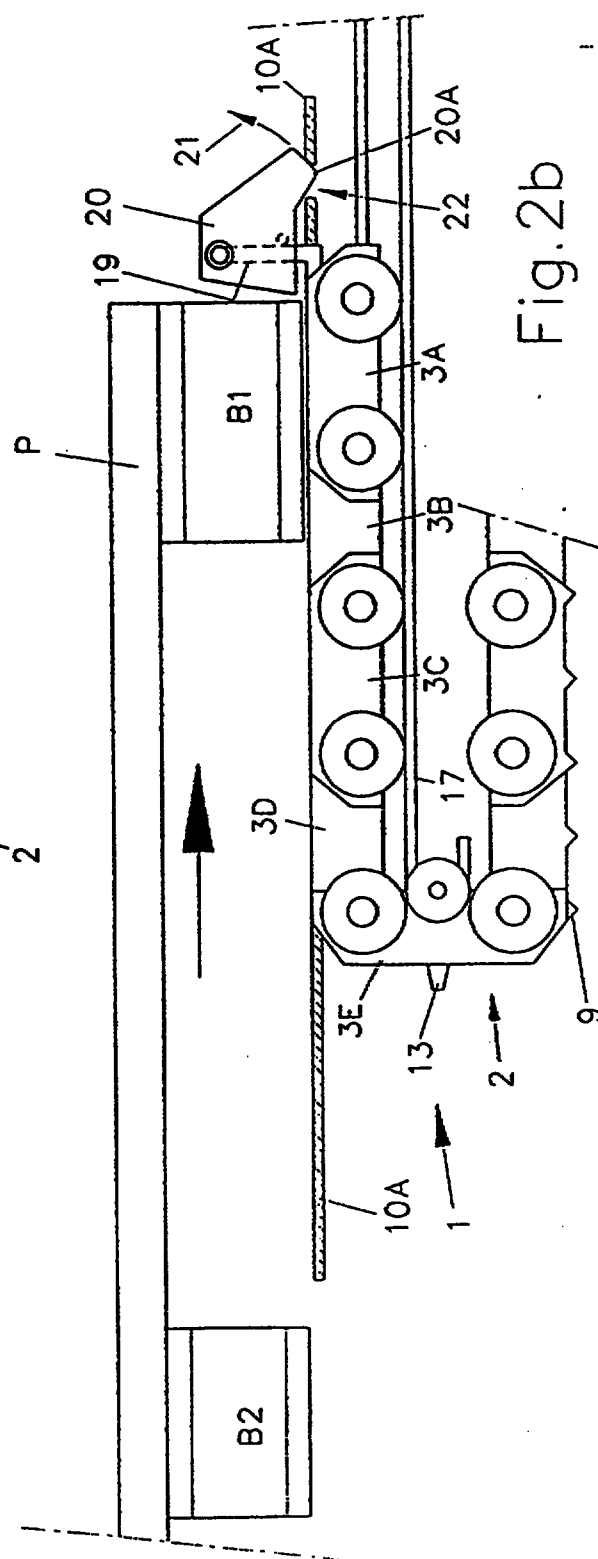


Fig. 2b

Conveyor Device for Shelf Channels in Shelf-Storage Systems

The invention refers to a conveyor device for shelf channels in shelf-storage systems according to the preamble of claim 1.

Conveying apparatuses for shelf channels of shelf storage facilities of the kind discussed herein usually comprise two circulating conveying means arranged parallel to each other by means of which the goods in the particular shelf channels can be loaded and also unloaded again. The conveying means are not driven, but are displaced by an unloading vehicle, for instance a fork lift truck, upon loading and unloading the goods. Usually, one half of the conveying means is designed as a roller chain or a support roller chain, while the other half consists of a rope that interconnects the chain to a continuously circulating conveying means. Such a design lowers the costs and saves weight as compared to a conveying means that is entirely constituted by a chain.

As the two conveying means of a shelf channel are not coupled to each other, the danger exists that they are displaced relative to each other. One reason for such a displacement can consist in the fact that the first pallet is put skewed and/or offset onto the particular conveying means upon loading, and that the last pallet is unloaded skewed or offset. Such errors can add in time to a

large relative offset between the two conveying means. Finally, this can lead to a situation in which stored goods rest not only on the chain, but on the rope on one side. It is understood that this is unwelcome and can lead to malfunctions and defects.

Thus, it is the object of the invention to suggest a conveying apparatus for shelf channels of shelf storage facilities that is put, upon unloading the last pallet, into a defined initial state in which both conveying means are aligned both with reference to each other as well as absolutely.

This object is met by the characteristics listed in the characterizing portion of claim 1.

In the conveying apparatus designed according to the present invention, the conveying means is entrained up to an end stop member upon unloading the last pallet. Thereafter, the last pallet can be pulled off the chain easily as the last chain links are provided with a smooth surface. Once the last pallet has been unloaded, the two conveying means are aligned parallel to each other. Upon loading a new pallet, it slides over the chain links that are provided with a smooth surface until it abuts against an entrainment device that is provided in the initial region close to the loading end of

the particular conveying means. Only then the two conveying means are entrained by the pallet.

Preferred embodiments of the conveying apparatus defined in claim 1 are described in the dependent claims 2 to 9.

In order to make sure that the two conveying means are not entrained by the inserted pallet as long as the pallet has not abutted the entrainment device, in a preferred embodiment, a catch member is suggested that arrests the particular conveying means in the final position.

In a further preferred embodiment, a stationary slide member is suggested that is located in the end region of each shelf channel at the unloading end thereof, the top surface of the slide member at least partially extending above the chain links that have a smooth top surface. Preferably, the top surface of that slide member extends at least partially below the means for ensuring a non-positive connection between the chains and the pallets. By means of such a slide member, upon unloading the last pallet, the chain is entrained by the pallet as long as the last chain links provided with a non-positive connection move downwards at the deflection. In this manner, the two conveying means are parallelly aligned upon unloading the last pallet.

Such a slide member has the further advantage that the moving conveying means and the now frontmost pallet, respectively, can slow down on the slide member upon unloading the in each case frontmost pallet, without the danger that stored goods would be moved beyond the end of the shelf.

In the following, an embodiment of the invention shall be further described with the help of drawings. In the drawing,

Fig. 1a shows a schematically illustrated conveying means of a shelf channel in a longitudinal section;

Fig. 1b shows a window of the conveying means according to Fig. 1 in an enlarged view, upon unloading the last pallet;

Fig. 2a shows a detailed view of a first embodiment of the conveying means in the region of the deflection at the unloading end; and

Fig. 2b shows a detailed view of a second embodiment of the conveying means in the region of the deflection at the unloading end.

Fig. 1a shows a longitudinal section through a schematically illustrated conveying means 2 of a conveying apparatus 1 that is used in a shelf channel of a shelf storage facility.

In order to be able to load and unload the goods one behind the other one in a shelf channel, each shelf channel is provided with a conveying apparatus 1 that essentially consists of two parallel, circulating conveying means 2. As the real supporting element of the conveying means 2, there is provided a support roller chain 3, only schematically shown in this drawing. In order to be in a position to optimize costs and weight, the conveying means 2 is designed only by approximately its half as chain 3. The other half is constituted by a rope 4 that is connected to the both end links of the chain 3. For deflecting the conveying means 2, there is provided a front deflection 5 in the region of the loading end of the shelf channel as well as a rear deflection 6 in the region remote of the loading end of the shelf channel. By means of these two deflections 5, 6, the conveying means 3 is divided into an upper and a lower run 7, 8. As a track for the upper run 7 of the chain 3, a rail is provided which cannot be seen in this illustration. The lower run 8 of the chain 3 is supported at the lower side of the rail by supporting means not further shown. In the region of the deflection 5 at the loading end, a slide member 10 is provided that is important for loading and unloading goods.

At the loading end, the chain 3 is provided with an angled element 12 that serves as a stop member against which the first pallet abuts upon loading whereby a non-positive connection between pallet and conveying means 2 is ensured.

By some chain links in front of the angled element 12, an entrainment device 13 is provided that is designed as a projection and ensures a non-positive connection between pallet and chain upon unloading the last pallet. In order to ensure a non-positive connection between all pallets that are received on the chain 3 and the conveying means 2, the individual chain links are provided with acute projections located on their top sides. However, those chain links that are located between stop member 12 and entrainment device 13 have a smooth upper surface. The design both of the angled element 12 and of the entrainment device 13 will be further explained herein below, with reference to Figs. 2a and 2b. The slide member 10 located in the region of the deflection 5 at the loading end preferably surrounds the conveying means 2 at both sides.

At the end region close to the loading end, the conveying means is provided with an end stop member 15 that is designed to cooperate

with a stationary buffer 16 and that limits the path of displacement of the chain 3 in the direction of unloading.

Fig. 1b shows the region of the deflection of the conveying means 2 according to Fig. 1a at the unloading end in an enlarged view, whereby the conveying means 2 is but schematically shown again. With the help of this drawing, the operation of the conveying apparatus upon unloading the last pallet shall be further explained, whereby the conveying apparatus, in the present example, is designed to be used with pallets whose floorboards are not interconnected, as seen in the longitudinal direction of the conveying means.

Upon unloading the last pallet, the conveying means 2 is entrained by the pallet until its central floorboard B2 has left the chain 3 and rests on the slide member 10. As the last links of the chain 3 that are located between the entrainment device 13 and the stop member 12 are provided with a smooth surface, the non-positive connection between pallet P and chain 3 is essentially released if only the rearmost floorboard B1 rests on the chain 3. Thus, the pallet P can slide forward on the chain 3. However, as soon as the rearmost floorboard B1 abuts against the entrainment device 13, the non-positive connection is re-established and the chain 3 is entrained again. Upon further displacing the chain 3, the entrain-

ment device moves downwards at the deflection 5 located near the unloading end, whereby the non-positive connection between pallet P and chain 3 is finally released. However, due to the inherent kinetic energy, the chain 3 continues to move further until the end stop member 15 abuts against the buffer 16 (Fig. 1a).

In Fig. 2a, a preferred embodiment of the conveying means is shown in a still further enlarged view of the portion near the deflection at the unloading end, whereby the illustrated conveying means is located shortly in front of the end position at the unloading end.

The illustrated conveying apparatus 1 is particularly suitable for pallets with continuous floorboards BB. In this illustration, it can be seen that the first chain link 3A at the loading end is provided with an angled element 12, that the last four chain links 3A, 3B, 3C, 3D are provided with a smooth surface, and that the remaining chain links are provided with acute projections 9 for ensuring a non-positive connection. The surface of the slide member 10 located in the region of the front deflection 5 extends a few millimeters above the upper side of the chain 3 and of the chain links 3A, 3B, 3C, 3D having a smooth surface, respectively. On the other side, the acute projections 9A tower above the surface of the slide member 10. This design ensures that the chain 3

is entrained upon unloading of the pallet P for as long until the last chain links provided with the acute projections have moved downwards at the deflection 5. Then, the chain 3 continues to move, driven by the kinetic energy, until it has reached its end stop member.

Upon shifting in the first pallet, the provision of the slide member 10 ensures that the chain 3 is not entrained for as long until the pallet P abuts against the angled element 12.

Instead of the here shown horizontally extending slide member 10, it is understood that a slide member 10 can be provided that extends obliquely or that is provided with a ramp in the region of its beginning.

Fig. 2b shows an alternative embodiment of a conveying apparatus, as compared to the one shown in Fig. 2a. In the present example, the surface of the slide member 10A extends approximately in the same height as the surface of the last chain links 3A, 3B, 3C, 3D that are provided with a smooth surface. In order to arrest the conveying means 2 in its end position, a catch lever 20 is provided that is pivotally mounted on the first chain link 3A. If the chain 3 is in its end position as shown in this drawing, the catch lever 20 engages with its catch nose 20A a recess 22 provided in

the slide member 10A. By means of this catch lever 20, it is ensured that the first pallet P slides on the slide member 10A and its smooth surface, respectively, over the chain links upon loading, without entraining thereby the chain 3.

Only if the front face of the pallet P abuts against the catch lever 20, the latter one is rotated around its axis of rotation due to its inclined front face that faces the pallet P, whereby the catch nose 20A is raised in the direction of the arrow 21 and is released from the recess 22. Thereafter, the chain 3 is entrained by the pallet P, whereby the catch lever 20 takes the effect of the entrainment device.

In order to ensure a non-positive connection between the pallet and the chain 3 even upon unloading the last pallet, after the central floorboard B2 has left the chain 3, that chain link which is next to the chain links having a smooth surface is provided with an entrainment device 11.



Patent Claims

1. Conveying apparatus (1) for shelf channels of shelf storage facilities, with two parallelly arranged, circulating conveying means (2) for receiving goods (G) to be stored that are received on pallets (P), whereby the conveying means (2) are partially designed as roller or support roller chains (3) whose ends are interconnected by a rope (3), and whereby the two chains (3) are provided at their upper sides with means for ensuring a non-positive connection between the conveying means (2) and the pallets (P), characterized in that several chain links (3A, 3B, 3C, 3D) of the end region of the particular chain (3) near the unloading end are provided with a smooth surface, that an end stop member (15, 16) is provided for each conveying means (2) that limits the path of displacement of the chain (3) in the unloading direction, and that both conveying means (2) are provided in their beginning region near the loading end with a entrainment member (12, 19) that ensures a non-positive and/or positive connection in loading direction between the conveying means (2) and the first pallet (P) to be loaded.

2. Conveying apparatus (1) according to claim 1, characterized in that a catch member (20, 20A) is provided for each conveying means



(2) that arrest the particular conveying means (2) in the initial position.

3. Conveying apparatus (1) according to claim 2, characterized in that the catch member is designed as a rotatable catch lever (20) which is provided with a catch member (20A) that is meant to cooperate with a recess or aperture (20) provided in a support element.

4. Conveying apparatus (1) according to claim 3, characterized in that the catch lever (20) is mounted on the last chain link (3A), as seen in the direction of unloading, whereby the catch lever (20) towers above the last chain link (3A) such that the first pallet (P) to be loaded abuts against the catch lever (20) and rotates it, such that its catch member (20A) is released from the recess (22) and the conveying means (2) is displaceable.

5. Conveying apparatus (1) according to one of the preceding claims, characterized in that the chain link (3E) which is next to the last chain link (3D) having a smooth surface is provided with a projection (13), in order to ensure a non-positive connection between pallet (P) and conveying means (2).



6. Conveying apparatus (1) according to one of the preceding claims, characterized in that a stationary slide member (10) is provided in the end region of each shelf channel near the unloading side, the upper side thereof at least partially extending above the chain links (3A, 3B, 3C, 3D) having a smooth surface.

7. Conveying apparatus (1) according to claim 6, characterized in that the upper side of the stationary slide member (10) extends at least partially below the means (9A) for ensuring a non-positive connection between the chain (3) and the pallet (P).

8. Conveying apparatus (1) according to one of the preceding claims, characterized in that the means for ensuring a non-positive connection between the chain (3) and the pallet (P) are designed as acute projections (9, 9A).

9. Conveying apparatus (1) according to one of the preceding claims, characterized in that at least the first four chain links (3A, 3B, 3C, 3D), as seen in the loading direction, are provided with a smooth surface.

Abstract

A conveying apparatus (1) for shelf channels of shelf storage facilities comprises two parallelly arranged, circulating conveying means (2) for receiving pallets (P). The conveying means (2) are partially designed as support roller chains (3) whose ends are interconnected by a rope (3). Two deflections (5, 6) are provided per conveying means (2) by means of which the particular conveying means is divided into an upper (7) and a lower run (8). In order to bring the two conveying means into a defined initial position after unloading the last pallet, several chain links (3A, 3B, 3C, 3D) of the end region of the particular chain (3) near the unloading end are provided with a smooth surface. Moreover, an end stop member (15, 16) is provided for each conveying means (2) that limits the path of displacement of the chain (3) in the unloading direction. Finally, both conveying means (2) are provided in their beginning region near the loading end with an entrainment member (12) that ensures a non-positive and/or positive connection in loading direction between the conveying means (2) and the first pallet (P) to be loaded.

(Fig. 1)



780 5386
1005 COPY
1005 COPY
OF PCT

PCT
WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁶: B65G 25/06, 17/08 // 1/04		(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 98/39235
A1		(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 11. September 1998 (11.09.98)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH98/00018		(81) Bestimmungsstaaten: AU, CA, CN, JP, KR, <u>SG</u> , US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).
(22) Internationales Anmeldedatum: 21. Januar 1998 (21.01.98)		
(30) Prioritätsdaten: 501/97 3. März 1997 (03.03.97) CH		
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): GILGEN FÖRDSYSTEME AG [CH/CH]; Wangentalstrasse 252, CH-3173 Oberwangen (CH).		
(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): HALDIMANN, Hans-Rudolf [CH/CH]; Via Bossi, 17, CH-6900 Lugano (CH).		
(74) Anwalt: ROTTMANN, ZIMMERMANN + PARTNER AG; Glattalstrasse 37, CH-8052 Zürich (CH).		Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>
(54) Title: CONVEYOR DEVICE FOR SHELF CHANNELS IN SHELF-STORAGE SYSTEMS		
(54) Bezeichnung: FÖRDERVORRICHTUNG FÜR REGALKANÄLE VON REGALLAGERANLAGEN		
(57) Abstract The invention relates to a conveyor device (1) for shelf channels in shelf-storage systems, comprising two parallel, revolving conveyor means (2) designed to received pallets (P). The conveyor means (2) are partly configured as a carrying roller chain (3), the ends of which are connected to each other by a rope (4). The invention provides for two diverter devices (5, 6) per conveyor means (2), by means of which diverter devices each conveyor means (2) is divided into an upper (7) and a lower part (8). To move the two transport means (2) into a defined end position after removal of the last pallet, several chain links at the removal end of the chain (3) have a smooth surface. In addition, the invention provides for one end-stop (15, 16) per conveyor means (2) which limits the displacement of the chain (3) in the direction of removal. Lastly, both conveyor means (2) have one pusher element (12) each in the region of their starting area on the loading side, which element ensures a non-positive and/or positive fit in the direction of loading between the conveyor means (2) and the first pallet (P) to be stored.		

(57) Zusammenfassung

Eine Fördervorrichtung (1) für Regalkanäle von Regallageranlagen weist zwei parallel angeordnete, umlaufende Fördermittel (2) zur Aufnahme von Paletten (P) auf. Die Fördermittel (2) sind teilweise als Tragrollenkette (3) ausgebildet, deren Enden durch ein Seil (4) miteinander verbunden sind. Pro Fördermittel (2) sind je zwei Umlenkungen (5, 6) vorgesehen, mittels welchen das jeweilige Fördermittel (2) in ein oberes (7) und ein unteres Trum (8) unterteilt wird. Um die beiden Fördermittel (2) nach der Entnahme der jeweils letzten Palette in eine definierte Ausgangsstellung zu bringen, sind im entnahmeseitigen Endbereich der jeweiligen Kette (3) mehrere Kettenglieder mit einer glatten Oberfläche versehen. Im weiteren ist pro Fördermittel (2) ein Endanschlag (15, 16) vorgesehen, der den Verschiebeweg der Kette (3) in Entnahmerichtung begrenzt. Schliesslich sind beide Fördermittel (2) im Bereich ihres einschubseitigen Anfangsbereichs mit je einem Mitnehmerorgan (12) versehen, welches in Einschubrichtung eine kraft- und/oder formschlüssige Verbindung zwischen dem Fördermittel (2) und der ersten, einzulagernden Palette (P) sicherstellt.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauritanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						