



**SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT**  
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

**11 CH 688 279 A5**

**51 Int. Cl.<sup>6</sup>: B 65 G 019/22  
B 65 G 015/14**

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

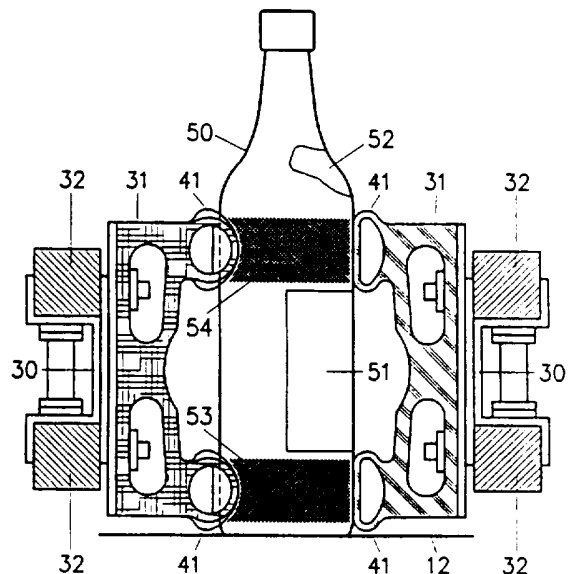
**12 PATENTSCHRIFT A5**

<p><b>21</b> Gesuchsnummer: 00080/93</p> <p><b>22</b> Anmeldungsdatum: 13.01.1993</p> <p><b>30</b> Priorität: 19.02.1992 DE A4204884</p> <p><b>24</b> Patent erteilt: 15.07.1997</p> <p><b>45</b> Patentschrift veröffentlicht: 15.07.1997</p>	<p><b>73</b> Inhaber: VTZ Engineering + Services AG, Hinterbergstrasse 26, 6330 Cham (CH)</p> <p><b>72</b> Erfinder: Egger, Walter, Zürich (CH)</p> <p><b>74</b> Vertreter: Rottmann, Zimmermann + Partner AG, Glattalstrasse 37, 8052 Zürich (CH)</p>
--	--

**54 Elastischer Greifer für die Mitnehmer von Schlepplkettenförderern.**

**57** Der elastische Greifer (31) weist wenigstens zwei Greiforgane (41) auf, welche sich bezüglich der Förderbahnebene (12) in unterschiedlichen Höhenlagen befinden, wobei diese Höhenlagen so gewählt sind, dass die Greiforgane (41) jeweils nur ausserhalb von freizuhaltenen Oberflächenbereichen (53, 54) des Fördergutes (50) mit demselben in Kontakt kommen.

Auf diese Weise lassen sich beispielsweise etikettierte Flaschen fördern, ohne dass die Flaschenetiketten in den Einflussbereich der Greifer (31) geraten. Dadurch können Verschiebungen oder Beschädigungen der Etiketten vermieden werden.



## Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft einen elastischen Greifer für die Mitnehmer von Schleppkettenförderern, welche zum Fördern von Stückgut, insbesondere Flaschen, bestimmt sind.

Für den Transport von Stückgut, z.B. Flaschen, werden auf gewissen Anwendungsgebieten, z.B. im Bereich von Maschinen zum Spülen, Füllen, Etikettieren und Verpacken von Flaschen, Schleppkettenförderer eingesetzt. Schleppkettenförderer, welche für diesen Zweck bestimmt sind, bestehen aus zwei in seitlichem Abstand voneinander gleichsinnig laufenden Förderketten, an denen sich gegeneinander gerichtete, den Förderkanal seitlich begrenzende Mitnehmer befinden. Für viele Arten von Stückgütern, insbesondere auch für den Transport von Flaschen und ähnlichen Glaskörpern bestehen diese Mitnehmer je aus einem Halter, welcher an Gleitschienen geführt und mit einem Glied einer Förderkette verbunden ist, und einem elastischen Greifer, welcher am Halter befestigt ist und auf das Fördergut einwirkt.

Elastische Greifer für diesen Zweck sind beispielsweise aus den Patentschriften CH 659 449 und CH 662 545 bekannt. Sie bestehen aus einem Hohlprofilstück, dessen Profilachse senkrecht zur Förderrichtung verläuft und dessen Angriffsfläche im Falle einer Flasche als Fördergut sich längs einer Mantellinie der Flasche erstreckt. Dabei sollen die Greifer so ausgebildet sein, dass sie unter allen vorkommenden Arbeitsbedingungen, insbesondere auch bei nasser Oberfläche der Flaschen, während des ganzen Förderweges mit grösstmöglicher gegenseitiger Kontaktfläche an den Flaschen fest haften. Eine grösstmögliche Haftkraft ist insbesondere deshalb erforderlich, weil bei vertikaler Umlenkung des Förderweges Fliehkräfte auftreten, welche in der Längsachse der Flaschen auf dieselben einwirken und bei ungenügender Haftung in Anbetracht der im allgemeinen hohen Fördergeschwindigkeit bewirken können, dass die Flaschen im Umlenkbereich aus dem Förderkanal hinausgeschleudert werden oder sich zumindest in Richtung ihrer Längsachse verschieben.

Die zur Vermeidung dieser Gefahr erforderliche, andauernde Haftfähigkeit bedingt jedoch, dass die Greifer im Bereich der vertikalen Umlenkung des Förderweges zwangsläufig auch eine gewisse Walkarbeit verrichten. Unter dieser Voraussetzung ist zudem gewährleistet, dass die Flaschen beim Austritt aus dem Förderkanal die gleiche Orientierung haben wie beim Eintritt in denselben, also nicht in eine unkontrollierbare Schräglage geraten und sich nicht axial verschieben.

Schwierigkeiten in dieser Beziehung können jedoch trotz einwandfreier Greifer herkömmlicher Art dann auftreten, wenn die Greifer nicht mit einem wesentlichen Teil ihrer Angriffsfläche auf den Glaskörper der Flaschen treffen, sondern beispielsweise auf eine aus Papier bestehende Flaschenetikette, welche auf der Flaschenoberfläche nicht genügend fest haftet. Dies kann z.B. beim Transport frisch etikettierter Flaschen der Fall sein, wenn zur Befestigung der Etiketten Klebmittel verwendet werden,

welche eine gewisse Zeit zur Verfestigung benötigen und die Flaschen vor Ablauf dieser Zeit dem Förderer zugeführt werden. Unter den genannten Umständen besteht nicht nur die Gefahr einer unerwünschten Lageveränderung der Flaschen bezüglich der anfänglichen Angriffsflächen der Greifer; es ergibt sich vielmehr noch der Nachteil, dass die Etiketten beschädigt werden können oder sich zumindest aus ihrer ursprünglichen Lage verschieben oder gar gänzlich abgestreift werden können. Ähnliche Probleme können selbstverständlich auch bei andersartigem Fördergut vorkommen.

Auch bei anderen Fördermitteln für Flaschen tritt die Schwierigkeit auf, die Etiketten auf dem Transport der Flaschen in einem einwandfreien Zustand zu erhalten. Beispielsweise sind Becherstockwerkförderer im Einsatz, bei denen die Flaschen zum Transport mit Eintaktschnecken auf Teilung gebracht und dann einzeln in die umlaufenden Becher eingesetzt werden. Aufgrund der damit verbundenen mechanischen Einwirkungen auf die Flaschen besteht sowohl beim Vereinzeln der Flaschen als auch beim Einsetzen derselben in die Becher die Gefahr einer Verschiebung ungenügend haftender Etiketten oder einer Beschädigung festhaftender Etiketten. Da bei einem Schleppkettenförderer mechanische Einwirkungen dieser Art entfallen, erschien es daher zweckmässig, an diesem Fördermittel eine entsprechende Verbesserung anzustreben.

Der Grundgedanke der Erfindung besteht darin, am Fördergut von der Einwirkung der Greifer freizuhaltende Oberflächenbereiche zu definieren und die Greifer eines Schleppkettenförderers so auszubilden, dass sie das Fördergut nur ausserhalb dieser Oberflächenbereiche erfassen. Die Definition der Freiflächen kann z.B. anhand eines Förderprogramms vorgenommen werden, welches verschiedene Fördergüter mit ähnlichem Niveau der Freiflächen umfasst. Die Aufgabe bestand also darin, einen elastischen Greifer mit unterbrochener Angriffsfläche zu schaffen, welcher unter Beibehaltung der erforderlichen Greifeigenschaften ebenso einfach herstellbar ist wie die bisher bekannten Greifer dieser Art.

Diese Aufgabe lässt sich erfindungsgemäss dadurch lösen, dass der Greifer wenigstens zwei Greiforgane aufweist, welche sich bezüglich einer vorgegebenen Förderbahnebene in unterschiedlichen Höhenlagen befinden, wobei diese Höhenlagen so gewählt sind, dass die Greiforgane jeweils nur ausserhalb von freizuhaltenden Oberflächenbereichen des Fördergutes mit demselben in Kontakt kommen.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemässen Greifers besteht derselbe aus einem Hohlprofilstück aus elastischem Material, dessen Profilachse parallel zur Förderrichtung verläuft. Dabei kann das Hohlprofilstück einen Basisteil aufweisen, welcher zur Befestigung des Greifers an einer Stützplatte des Halters bestimmt ist und eine ebene Aussenfläche hat. Vorzugsweise weist das Hohlprofilstück ferner Schenkel auf, welche in gegenseitigem Abstand quer zum Basisteil verlaufen und als Greiforgane dienen. Diese Schenkel können im Bereich ihrer freien Enden, welche die

Greifflächen bilden, einen Hohlraum aufweisen. Dadurch erlangen die Greiforgane die nötige elastische Nachgiebigkeit, um sich an rundes Fördergut, wie Flaschen, gut anzupassen und gegebenenfalls auch Walkarbeit verrichten zu können. Ein derart ausgebildeter Greifer ist durch einfache Abschnitte von einem entsprechend geformten Profilstrang herstellbar, d.h. ohne zusätzliche Nachbearbeitung.

Bei einem Hohlprofilstück mit senkrecht zur Förderfläche bzw. zur Förderrichtung verlaufender Profilachse gemäss der als bekannt erwähnten Greifer wäre zur Erzielung eines Unterbruchs in der Angriffsfläche eine Nachbearbeitung unvermeidlich. Ausserdem lässt sich erfahrungsgemäss bei einem solchen Profilverlauf mit den verbleibenden, als Greiforgane dienenden Greiferteilen im Falle von Flaschen als Fördergut keine ausreichende Haftkraft erzielen.

Vorzugsweise ist die Höhe der einzelnen Schenkel des Greifers der Höhe der jeweils verfügbaren Angriffsfläche am Stückgut angepasst, um einen möglichst hohen Grad der Flächenausnutzung zu erreichen. Flaschen mit zwei Etiketten, nämlich einer Brustetikette und einer Halsetikette, bieten am unteren Flaschenrand und zwischen den beiden Etiketten Angriffsflächen für die Greiforgane an, welche in der Regel verhältnismässig schmal sind. In diesem Anwendungsfall ist es daher besonders wichtig, dass das Haftvermögen der Greiforgane ein hohes Mass erreicht. Etwas einfacher liegen die Verhältnisse, wenn die Flaschen keine Halsetiketten aufweisen oder wenn vorhandene Halsetiketten in bekannter Weise aus einer Metallfolie bestehen und mit einem schnellhärtenden Leim am Glaskörper befestigt sind. In diesem Fall besteht in der Regel für die Halsetikette keine Gefahr einer Verschiebung oder Beschädigung, so dass das sonst im angrenzenden freien Bereich wirksame Greiforgan in seiner Höhe über diesen hinaus in den Bereich der Halsetikette ausgedehnt werden kann. Damit lässt sich die gesamte Angriffsfläche der Greiforgane vergrössern.

Ferner besteht die Möglichkeit, das Verhältnis der Schenkellängen dem Verhältnis der radialen Ausdehnungen der jeweils verfügbaren Angriffsflächen am Stückgut anzupassen, z.B. für den Fall, dass ein Greiforgan am Bauch und das andere Greiforgan am Hals einer Flasche angreifen soll.

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele des Erfindungsgegenstandes dargestellt, und zwar zeigen:

Fig. 1 Planansicht eines Schleppekettentransporters für die Förderung von Flaschen;

Fig. 2 schematische Seitenansicht eines Stockwerkförderers in Form eines Schleppekettentransporters nach Fig. 1;

Fig. 3 einen mit III bezeichneten Ausschnitt in grösserem Massstab;

Fig. 4 Seitenansicht eines Mitnehmers mit einem erfindungsgemässen Greifer, welcher zwei gleich grosse Greiforgane aufweist;

Fig. 5 Draufsicht zu Fig. 4;

Fig. 6 Ansicht einer etikettierten Flasche und zweier Mitnehmer, deren nach den Fig. 4 und 5

ausgebildeten Greifer an gegenüberliegenden Seiten der Flasche angreifen, wobei der im Bild linke Greifer in Ansicht und der im Bild rechte Greifer im Schnitt dargestellt ist;

Fig. 7 Draufsicht zu Fig. 6, mit zwei Varianten hinsichtlich der Lage der Flaschen in Bezug auf die Greifer;

Fig. 8 Seitenansicht eines Mitnehmers mit einem erfindungsgemässen Greifer, welcher zwei ungleich grosse Greiforgane aufweist;

Fig. 9 Ansicht einer etikettierten Flasche und zweier Mitnehmer, deren nach Fig. 8 ausgebildeten Greifer an gegenüberliegenden Seiten der Flasche angreifen, wobei der im Bild linke Greifer in Ansicht und der im Bild rechte Greifer im Schnitt dargestellt ist.

Fig. 10 Seitenansicht eines Mitnehmers mit einem erfindungsgemässen Greifer, welcher zwei ungleich lange Greiforgane aufweist;

Fig. 11 Seitenansicht eines Mitnehmer mit einem Greifer herkömmlicher Art; und

Fig. 12 Draufsicht zu Fig. 11.

Der Schleppekettentransporter 1 nach Fig. 1 weist zwei umlaufende Förderketten 2 (strichpunktiert angedeutet) auf, welche sich längs zweier paralleler Strecken 3 mit Abstand voneinander in Richtung des Pfeils 4 gleichsinnig bewegen. Die Antriebsmittel für die Ketten sind nicht dargestellt. An den Förderketten 2 befinden sich reihenweise angeordnete Mitnehmer 5. Jeder Mitnehmer 5 besteht aus einem Halter 6 und einem an diesem befestigten elastischen Greifer 7, wobei die Halter 6 aller Mitnehmer 5 je an einem Kettenglied der Förderketten 2 befestigt und an einer parallel zu den Förderketten 2 verlaufenden Gleitschiene 8 geführt sind. Zwischen den beiden Förderketten 2 befindet sich der oben und unten offene Förderkanal 9, welcher durch die beiden Reihen der jeweils einander zugewandten Greifer 7 seitlich begrenzt wird. Durch gegenseitige Verschiebung der Gleitschienen 8 quer zur Förderrichtung 4 lässt sich die Breite des Förderkanals 9 in gewissen Grenzen verändern und dem Fördergut anpassen. An den Schleppekettentransportern 1 schliessen sich am Eingang und am Ausgang desselben andere Fördereinrichtungen 10 bzw. 11 für die Zufuhr bzw. Wegfuhr des Fördergutes an. Bei diesen weiteren, nur andeutungsweise dargestellten Fördereinrichtungen 10 und 11 handelt es sich beispielsweise um Plattenkettentransporter, welche teilweise in den Förderkanal 9 des Schleppekettentransporters 1 hineinragen und je eine Förderbahnebene 12 bzw. 13 und damit das Niveau definieren, auf welchem das Fördergut dem Förderkanal 9 zugeführt bzw. diesem entnommen wird. Die Höhenlage des Schleppekettentransporters 1 ist an beiden Enden des Förderkanals 9 bezüglich der Förderbahnebene 12 und der Förderbahnebene 13 die gleiche. Als Fördergut sind im vorliegenden Beispiel Flaschen vorgesehen, welche auf der Förderbahnebene 12 aufrechtstehend dem Förderkanal 9 zugeführt bzw. entnommen werden. In der Zeichnung sind zwei Flaschen 14 und 15 dargestellt, an denen die Greifer 7 angreifen, welche sich dabei elastisch verformen. Der Abstand der dem Förderer nacheinander

zugeführten Flaschen kann variieren und braucht mit dem Abstand zwischen den Mitnehmern 5 nicht übereinzustimmen, so dass die Stellung der Flaschen bezüglich der Greifer 7 verschieden sein kann. Beispielsweise wird im dargestellten Fall die Flasche 14 von zwei Greifern 7 und die Flasche 15 von vier Greifern 7 erfasst.

Die Fig. 2 zeigt den Schleppkettenförderer 1 nach Fig. 1 im Einsatz als Stockwerkförderer, mit welchem Flaschen 20 beispielsweise von einem oberen Stockwerk 21 in ein unteres Stockwerk 22 befördert werden. 23 und 24 markieren die Umlenkachsen der Förderketten. Der Verlauf der Förderbahn des Schleppkettenförderers 1 ist durch die strichpunktierte Linie 25 dargestellt, welche die beiden Förderbahnebenen 12 und 13 der Plattenkettenförderer 10 und 11 miteinander verbindet. Kritisch in Bezug auf die Fliehkraftwirkung sind die gekrümmten Bahnabschnitte 26 und 27 im Bereich des oberen bzw. unteren Endes der Förderbahn 25. In Fig. 3 ist der obere gekrümmte Bahnabschnitt 26 ausschnittsweise dargestellt. In diesem Abschnitt 25 verlaufen die Achsen 28 der Flaschen 20 und die Achsen 29 der Mitnehmer 5 radial, woraus zu erkennen ist, dass die Greifer der Mitnehmer 5 beim Übergang in den bzw. aus dem gekrümmten Bahnabschnitt 26 gewalkt werden, da sich bei diesem Übergang der Winkel zwischen den Achsen 28 und 29 verändert; vor und nach dem gekrümmten Bahnabschnitt 26 verlaufen die Achsen 28 und 29 parallel und innerhalb dieses Bahnabschnitts 26 in einem spitzen Winkel zueinander. Ähnliche Verhältnisse bezüglich der Fliehkraftwirkung und der Walkarbeit der Greifer ergeben sich auch am unteren gekrümmten Bahnabschnitt 27 der Förderbahn 25.

Die Fig. 4 und 5 zeigen einen Mitnehmer gemäss einer ersten Ausführungsform der Erfindung. Der Mitnehmer besteht aus einem Halter 30 und einem elastischen Greifer 31. Der Halter 30 ist an zwei übereinander liegenden Gleitschienen 32 (8 in Fig. 1) geführt und mit einem Glied 33 einer Förderkette verbunden. Er weist eine Führungsplatte 34 auf, welche an den Gleitschienen 32 anliegt, sowie einen mit der Führungsplatte 34 z.B. durch Schweissen verbundenen Bügel 35, der zwischen die Gleitschienen 32 ragt und diese teilweise umgreift. An diesem Bügel 35 greift das Glied 33 der Förderkette an. An die Führungsplatte 34 schliesst sich eine Stützplatte 36 an, welche den Greifer 31 trägt und in gewissen Grenzen elastisch nachgiebig sein kann.

Der Greifer 31 ist ein Hohlprofilstück aus elastischem Material, z.B. aus Gummi oder Kunststoff, dessen Profilachse parallel zur Förderrichtung, d.h. parallel zu den Gleitschienen 32 verläuft. Das Hohlprofilstück besitzt einen Basisteil 37, welcher mit seiner ebenen Aussenfläche an der Stützplatte 36 anliegt. Zur Befestigung des Greifers 31 am Halter 30 dienen zwei an der Führungsplatte 34 verankerte Bolzen 38, welche den Basisteil 37 durchdringen, und auf die Bolzen 38 aufgesetzte Federmuttern 39. Die Bolzen 38 und die Federmuttern 39 bestehen aus rostfreiem Stahl. Zum besseren Halt der Federmuttern 39 an den Bolzen 38 können letztere

eine oder mehrere Umfangsrillen, z.B. auch in Form eines Gewindes, aufweisen. Im Bereich der Bolzen 38 besitzt das Hohlprofilstück je einen Hohlraum 40, welcher einerseits den Zugang zu den Bolzen 38 ermöglicht und andererseits dazu dient, den aktiven Teil des Greifers 31 nachgiebiger zu gestalten. Dieser aktive Teil des Greifers 31 besteht aus zwei Greiforganen 41, welche durch Profilschenkel 42 gebildet sind, die in gegenseitigem Abstand quer zum Basisteil 37 verlaufen. Die Enden der Profilschenkel 42 bilden die Greifflächen 43. Innerhalb dieser Enden befindet sich je ein Hohlraum 44, der die Nachgiebigkeit des Greifers 31 auch in diesem Bereich erhöht.

Anhand der Fig. 6 und 7 wird am Beispiel einer zu fördernden Flasche 50 die Wirkungsweise eines Paares von Greifern 31 nach den Fig. 4 und 5 erläutert. Die auf dem Niveau der Förderbahnebene 12 zwischen die Greifer 31 gelangende Flasche 50 ist mit einer Brustetikette 51 und einer Halsetikette 52 versehen. Am unteren Ende der Flasche 50 und zwischen den beiden Etiketten 51 und 52 befinden sich durch Schraffur markierte Oberflächenbereiche 53 und 54, welche zum Ansetzen der Greifer 31 freigehalten sind. Die Höhenlagen der Greiforgane 41 bezüglich der Förderbahnebene 12 sind so gewählt, dass die Greiforgane 41 beim Ergreifen der Flasche 50 auf diese Oberflächenbereiche 53 und 54 zu liegen kommen. Ferner wird der Abstand zwischen den einander gegenüberliegenden Greifern 31 so eingestellt, dass er um ein bestimmtes Mass kleiner ist als der Durchmesser der Flasche 50, wobei auch die Toleranz in Bezug auf den Flaschen-durchmesser zu berücksichtigen ist. Bei geeigneter Einstellung des Greiferabstandes lässt sich erreichen, dass die Greiforgane 41 beim Ergreifen der Flasche 50 sich elastisch verformen und die anfänglich punktförmigen Berührungsflächen zwischen den Greiforganen 41 und der gewölbten Oberfläche der Flasche 50 in beiden Ausdehnungsrichtungen derselben sich genügend vergrössern, um eine gute Haftverbindung zu erzielen, ohne dass dabei die Angriffsflächen der Greiforgane 41 die Freiflächen 53, 54 übergreifen.

In Fig. 7 ist noch eine zweite Flasche 55 eingezeichnet, welche von vier Greifern 31 erfasst wird. Auch in diesem Fall ist die gesamte Angriffsfläche genügend gross, um einen festen Griff der Greifer 31 zu gewährleisten. Dies trifft auch für jede andere Stellung der Flaschen bezüglich der Greifer 31 zu.

Bei dem beschriebenen Ausführungsbeispiel des Greifers wurde angenommen, dass die beiden Freiflächen 53 und 54 unterhalb und oberhalb der Brustetikette 51 gleich gross sind. Dementsprechend haben die beiden je ein Greiforgan bildenden Schenkel 42 des Greifers 31 die gleiche Höhe. In anderen Anwendungsfällen können jedoch diese Freiflächen ganz unterschiedlich sein. Einerseits kann die Freifläche am unteren Flaschenrand eine verhältnismässig geringe Höhe haben, während andererseits oberhalb der Brustetikette eine viel grössere Freifläche für den Ansatz eines Greiforgans verfügbar sein kann, insbesondere wenn auf das Vorhandensein einer Halsetikette keine Rücksicht zu nehmen ist.

Die Fig. 8 und 9 zeigen ein diesbezüglich abgeändertes Ausführungsbeispiel. Der elastische Greifer 60 des im übrigen gleich ausgebildeten Mitnehmers besitzt wiederum zwei die Greiforgane bildende Schenkel 61 und 62, von denen aber der obere Schenkel 61 eine grössere Ausdehnung in der Höhe und einen entsprechend erweiterten Hohlraum 63 hat als der untere Schenkel 62 und beim Erfassen der Flasche 64 gemäss Fig. 9 bis in die Halspartie derselben greift. Durch diese Vergrösserung der Angriffsfläche des oberen Greiforgans 61 kann die Angriffsfläche des unteren Greiforgans 62 auch kleiner sein, also eine geringere Höhe haben, als in der Zeichnung dargestellt ist, sofern die Höhe oder die Höhenlage der Brustetikette 65 dies erfordert.

Eine weitere Ausführungsmöglichkeit stellt der Mitnehmer nach Fig. 10 dar, dessen Greifer 70 zwei verschieden lange Greiforgane 71 und 72 aufweist, wobei das längere Greiforgan 71 am Hals einer Flasche 73 anzugreifen bestimmt ist. In diesem Fall ist also das Verhältnis der Schenkellängen dem Verhältnis der radialen Ausdehnungen der jeweils verfügbaren Angriffsflächen am Stückgut angepasst.

Zum Vergleich ist in den Fig. 11 und 12 noch ein Mitnehmer bekannter Ausführung in Ansicht bzw. Draufsicht dargestellt, welcher einen elastischen Greifer aus einem Hohlprofilstück 80 mit senkrecht zur Förderrichtung verlaufender Profilachse aufweist. Um bei dieser Ausführung Freihalteflächen am Stückgut berücksichtigende Greiforgane ähnlich denjenigen des erfindungsgemässen Greifers zu bilden, müsste am Hohlprofilstück 80 in Nacharbeit ein Ausschnitt etwa gemäss der Linie 81 in Fig. 11 vorgenommen werden. Abgesehen davon, liesse sich mit den dadurch auf kurze Profilabschnitte reduzierten Greiforganen 82 keine ausreichende Haftfähigkeit erzielen.

#### Patentansprüche

1. Elastischer Greifer für die Mitnehmer von Schleppkettenförderern, welche zum Fördern von Stückgut, insbesondere Flaschen, bestimmt sind, dadurch gekennzeichnet, dass der Greifer (31) wenigstens zwei Greiforgane (41) aufweist, welche sich bezüglich einer vorgegebenen Förderbahnebene (12) in unterschiedlichen Höhenlagen befinden, wobei diese Höhenlagen so gewählt sind, dass die Greiforgane (41) jeweils nur ausserhalb von freizuhaltenen Oberflächenbereichen (53, 54) des Fördergutes (50) mit demselben in Kontakt kommen.

2. Elastischer Greifer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Greifer (31) aus einem Hohlprofilstück aus elastisch-nachgiebigem Material besteht, dessen Profilachse parallel zur Förderrichtung (4) verläuft.

3. Elastischer Greifer nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Hohlprofilstück einen Basisteil (36) aufweist, welcher zur Befestigung des Greifers (31) an einer Stützplatte (34) des Halters (30) bestimmt ist und eine ebene Aussenseite hat.

4. Elastischer Greifer nach Anspruch 3, dass das Hohlprofilstück Schenkel (42, 61, 62) aufweist, wel-

che in gegenseitigem Abstand quer zum Basisteil (36) verlaufen und als Greiforgane dienen.

5. Elastischer Greifer nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Schenkel (42) im Bereich ihrer freien Enden, welche die Greifflächen (43) bilden, einen Hohlraum (44) aufweisen.

6. Elastischer Greifer nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Höhe der einzelnen Schenkel (61, 62) der Höhe der jeweils verfügbaren Angriffsfläche am Stückgut (64) angepasst ist.

7. Elastischer Greifer nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Verhältnis der Schenkellängen dem Verhältnis der radialen Ausdehnungen der jeweils verfügbaren Angriffsflächen am Stückgut angepasst ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

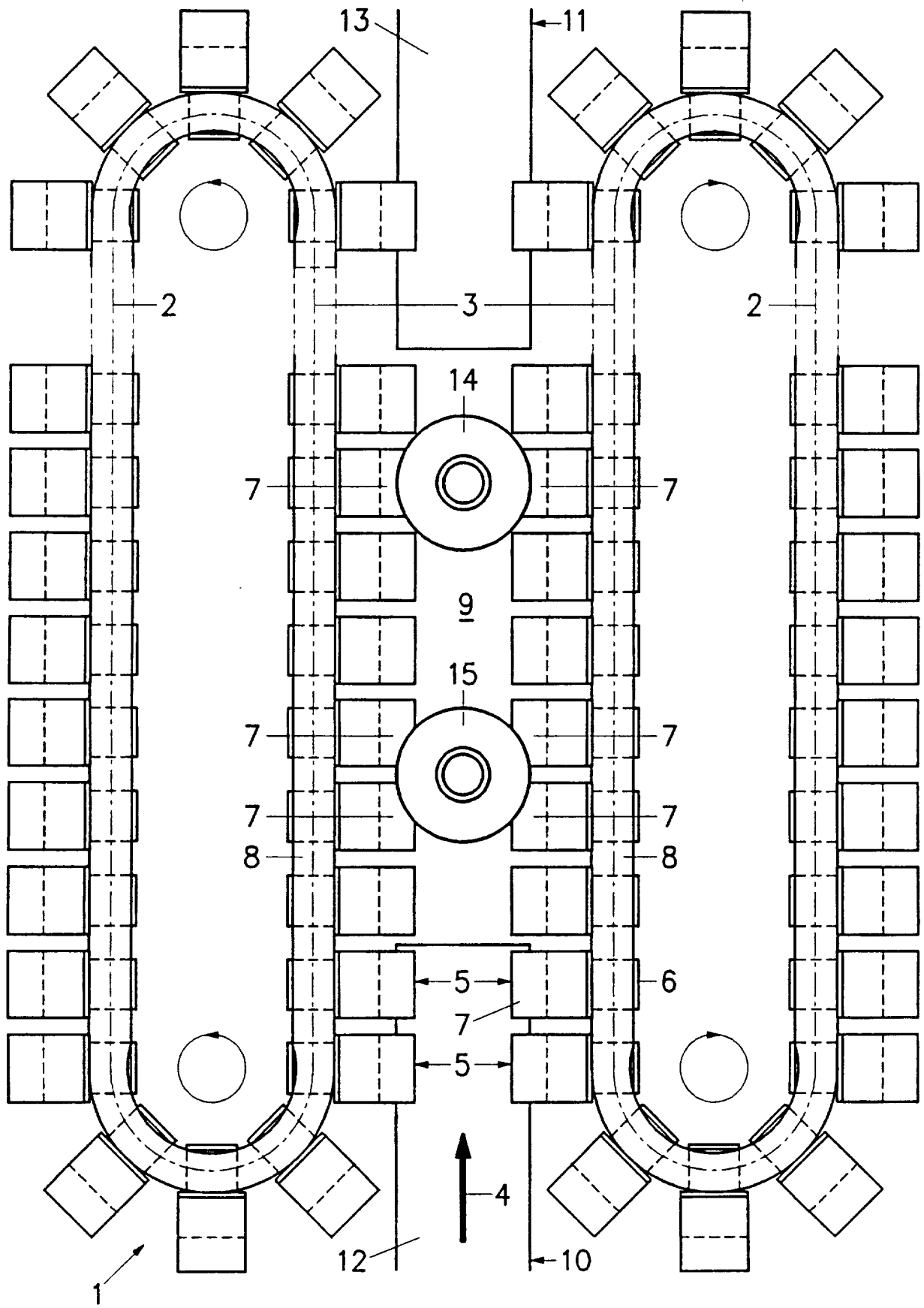


FIG.1





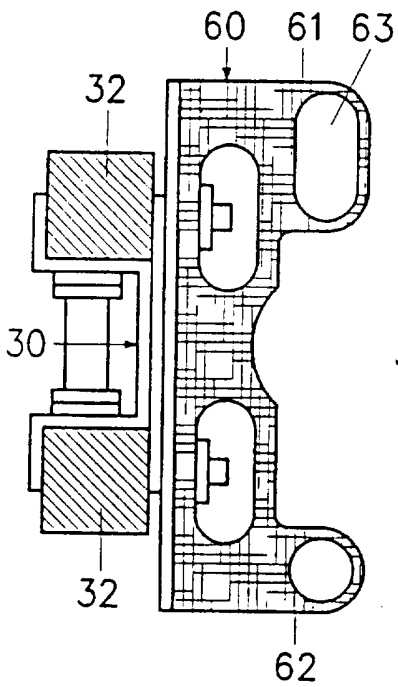


FIG. 8

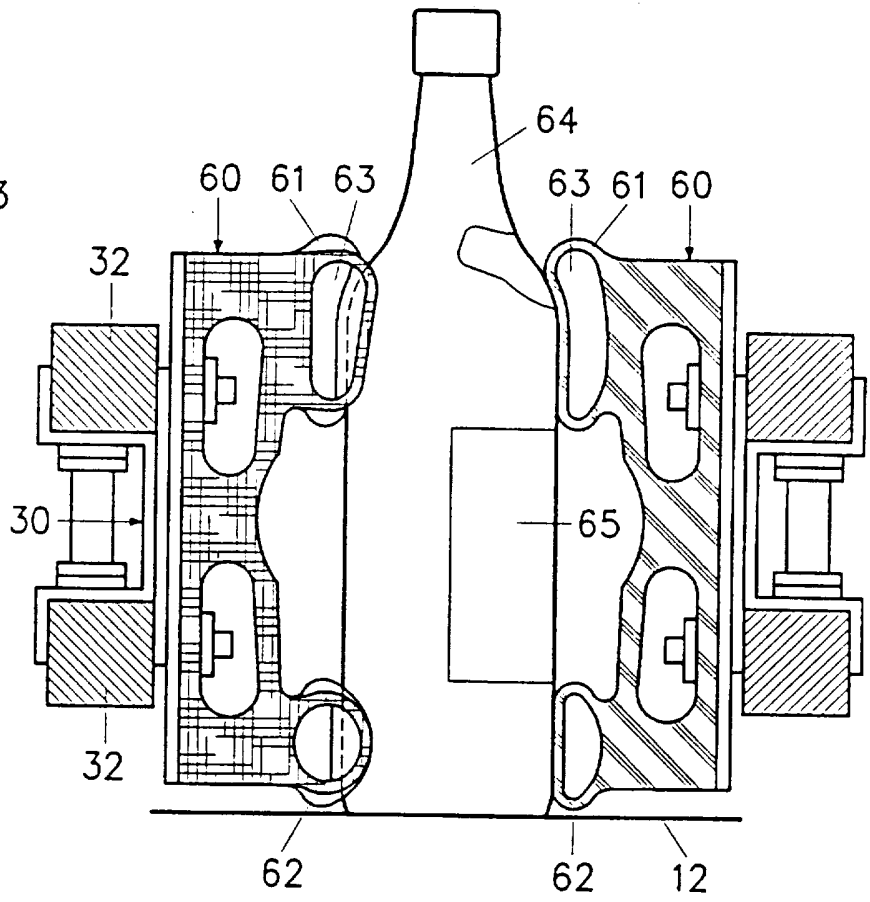


FIG. 9

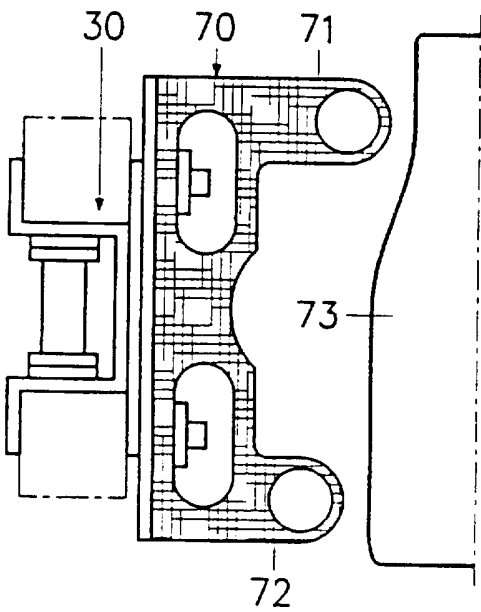


FIG. 10

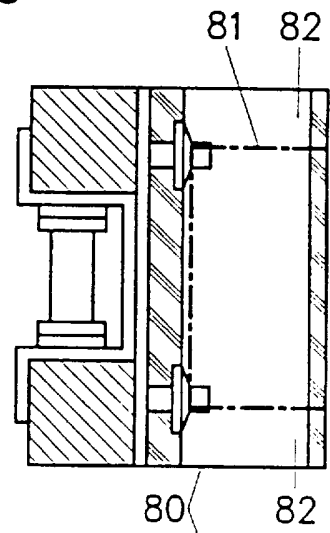


FIG. 11

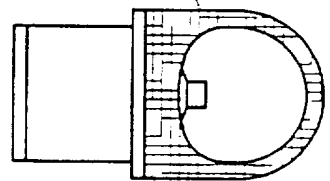


FIG. 12