

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 461/2011  
(22) Anmeldetag: 31.03.2011  
(43) Veröffentlicht am: 15.02.2012

(51) Int. Cl. : **B65G 13/10** (2006.01)  
**B65G 13/08** (2006.01)  
**B65G 47/71** (2006.01)

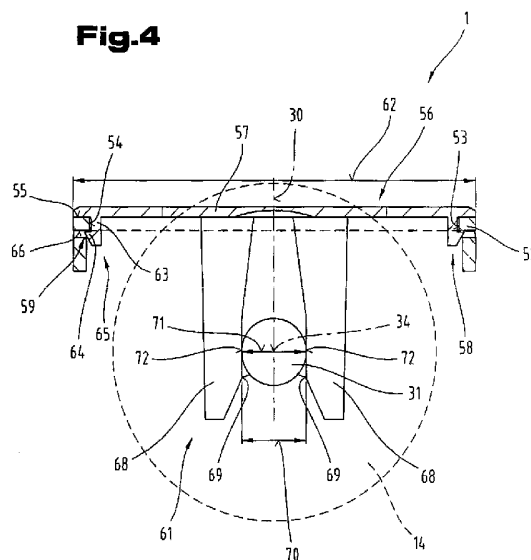
(30) Priorität:  
16.07.2010 AT A 1211/2010 beansprucht.

(73) Patentanmelder:  
TGW MECHANICS GMBH  
A-4600 WELS (AT)

(54) **TRANSFER-FÖRDERVORRICHTUNG SOWIE RÖLLCHENTRÄGER DAFÜR**

(57) Die Erfindung betrifft eine Transfer-Fördervorrichtung (1) zum Ablenken von Fördergütern von einer ersten Förderbahn zu einer zweiten Förderbahn. Diese umfasst eine Abdeckplatte (52) mit darin angeordneten Ausnehmungen (53), Röllchenträger mit Förderröllchen (14), welche um zu einer Förderebene senkrecht verlaufende Schwenkachsen (30) schwenkbar sind, sowie Abdeckungen (56), die beim Schwenken der Förderröllchen (14) mit verschwenkt werden. Die Ausnehmungen (53) in der Abdeckplatte (52) bilden erste Führungselemente (54) aus, welche mit an den Abdeckungen (56) vorgesehenen weiteren Führungselementen (58) eine zusammenwirkende Führungsanordnung (59) bilden. An jeder der Abdeckungen (56) ist zumindest eine Mitnahmeevorrichtung (61) vorgesehen, welche auf der von der Förderebene abgewendete Seite angeordnet und in einer Abdeckstellung mit der Antriebseinheit über eine Formschlussverbindung bewegungsgekuppelt ist.

**Fig.4**

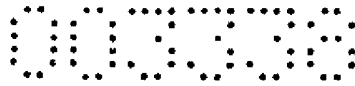




## **Z u s a m m e n f a s s u n g**

Die Erfindung betrifft eine Transfer-Fördervorrichtung (1) zum Ablenken von Fördergütern von einer ersten Förderbahn zu einer zweiten Förderbahn. Diese umfasst eine Abdeckplatte (52) mit darin angeordneten Ausnehmungen (53), Röllchenträger mit Förderröllchen (14), welche um zu einer Förderebene senkrecht verlaufende Schwenkachsen (30) schwenkbar sind, sowie Abdeckungen (56), die beim Schwenken der Förderröllchen (14) mit verschwenkt werden. Die Ausnehmungen (53) in der Abdeckplatte (52) bilden erste Führungselemente (54) aus, welche mit an den Abdeckungen (56) vorgesehenen weiteren Führungselementen (58) eine zusammenwirkende Führungsanordnung (59) bilden. An jeder der Abdeckungen (56) ist zumindest eine Mitnahmevorrichtung (61) vorgesehen, welche auf der von der Förderebene abgewendete Seite angeordnet und in einer Abdeckstellung mit der Antriebseinheit über eine Formschlussverbindung bewegungsgekuppelt ist.

Fig. 4

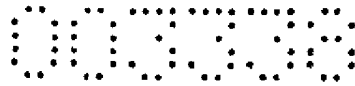


- 1 -

Die Erfindung betrifft eine Transfer-Fördervorrichtung zum wahlweisen Ablenken von Fördergütern von einer ersten Förderbahn zu zumindest einer zweiten Förderbahn, wie diese im Anspruch 1 beschrieben ist.

Eine Weiche für eine Förderanlage ist aus der EP 0 956 249 B1 bekannt geworden. Hier sind die einzelnen Förderrollen in U-förmigen Bügeln um eine horizontale Achse drehbar gelagert, wobei die einzelnen U-förmigen Bügel zusätzlich noch um eine vertikale Achse schwenkbar gelagert sind. Weiters ist im Bereich der Förderebene bei jeder der Förderrollen eine Abdeckscheibe vorgesehen, die zentrisch bezüglich der vertikalen Schwenkachse des Bügels bzw. der Förderrolle gemeinsam mit diesen verschwenkbar angebracht sind. Weiters ist zumindest eine sich allgemein über den übrigen Bereich der Weiche erstreckende Abdeckplatte vorgesehen, die zu den Abdeckscheiben passende Ausnehmungen aufweist. Die Abdeckscheiben sind an den nach außen abgewinkelten, oberen Enden der Schenkel der U-förmigen Bügel befestigt. An einer Unterseite der Basis des jeweiligen U-förmigen Bügels ist eine Lagerbuchse angebracht, die auf einem, an einem Querträger des Rahmens der Weiche befestigten Lagerzapfens aufgesteckt ist. Zur gruppenweisen Verschwenkung der einzelnen Förderrollen ist eine Schubstange vorgesehen, die jeweils über einen in ein Langloch eingreifenden Stift an der Basis des U-förmigen Bügels angreift. Nachteilig dabei ist, dass Verschmutzungen zwischen den Abdeckscheiben und der Abdeckplatte hin zu den Antrieben und Lagerungen der einzelnen Rolleneinheiten gelangen können und es so zu Störungen bzw. Fehlleitungen des Transportgutes kommen kann. Weiters ist die Montage und Demontage der Abdeckscheiben nur sehr aufwändig und unter Einsatz von Hilfswerkzeugen möglich.

Die DE 690 22 840 T2 bzw. die EP 0 438 820 B1 beschreibt einen Fördertisch mit einer Vielzahl von schwenkbaren als Rollen ausgebildete Transportgliedern mit einem Röllchenhalter, der in einer mit einer Kröpfung versehenen Öffnung an einer Abdeckung aufgehängt ist. Der Röllchenhalter umfasst eine in der Kröpfung eingelegte Abdeckscheibe



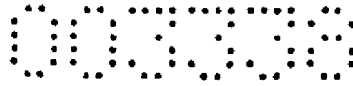
- 2 -

mit einer Durchtrittsöffnung für eine Rolle und einen von der Abdeckscheibe nach unten vorragenden und damit verbundenen Lagerarm für die Aufnahme einer Lagerachse der Rolle. Zusätzlich ist eine Antriebsscheibe vorgesehen, welche von unten relativ zur Abdeckung über eine Schraube mit der Abdeckscheibe verbunden wird. Die Antriebsscheibe ist mit einer umlaufenden Nut versehen, in welche ein Zugmittel eines Schwenkantriebes für eine Vielzahl von Rollen eingreift. Die Abdeckscheibe wird gemeinsam mit der Antriebsscheibe um eine senkrechte Achse relativ zur Abdeckung geschwenkt. Die Rolle ist über einen Förderantrieb angetrieben. Nachteilig dabei ist, dass die Abdeckscheibe mit den Antriebskomponenten verschraubt ist und deshalb die Montage und Demontage nur schwer und unter Zuhilfenahme von Hilfswerkzeugen durchführbar ist.

Die US 1,460,539 A beschreibt eine Fördervorrichtung mit einer Mehrzahl in einer Reihe nebeneinander angeordneten eigenen Förderröllchen, welche eine Förderebene für ein Transportgut ausbilden. Jedes der einzelnen Röllchen ist eigens angetrieben und zusätzlich noch um eine senkrecht zur Förderebene ausgerichtete Schwenkachse verschwenkbar, um so das Transportgut von einer Hauptförderrichtung hin zu zumindest einer Nebenförderrichtung abzweigen zu können. Dabei sind die einzelnen paarweise und eine Rolleneinheit bilden Förderröllchen in einem einteiligen Gehäuse gelagert, wobei der äußere Umfang der Förderröllchen das Gehäuse in axialer Richtung gesehen überragt. Dabei war hier eine Vielzahl von Bauteilen zur Bildung einer Förderröllcheneinheit notwendig und die Montage sehr aufwändig und damit kostenintensiv.

Aus der US 7,040,478 B2 ist die Anordnung einer Vielzahl von Röllchenreihen in einer Fördervorrichtung bekannt geworden, wobei der Antrieb der Röllchen über eine Motorrolle erfolgt. Weiters ist die Anordnung einer Antriebsritzel- und Zahnstangenkombination zum Schwenken der Röllchen um eine vertikale Achse vorgesehen. Der Röllchenhalter ist aus zwei zusammengesetzten Hälften gebildet, wobei ein Führungsfortsatz zur Lagerung des Röllchenhalters dient. Die einzelnen Röllchen ragen durch in einer Abdeckung angeordnete Durchbrüche vor.

Aus der US 3,983,988 A ist ein Transferförderer mit eine Förderebene ausbildender, angetriebener und um zur Förderebene senkrecht verlaufenden Schwenkachsen schwenkbaren Förderröllchen für die Förderung eines Transportguts für eine Hauptförderrichtung und eine Ein- und Ausschleusung von bzw. zu Nebenförderrichtungen bekannt. Dieser Transferförderer weist in einem Rahmengestell angetriebene Transportrollen für die Hauptförderrichtung auf. Zwischen diesen sind Reihen von über eine Förderbreite verteilt



- 3 -

angeordnete, gemeinsam angetriebene und um zu einer Förderebene senkrecht verlaufenden Schwenkachsen schwenkbare Förderröllchen vorgesehen wobei jeder Reihe ein Schwenkantrieb zugeordnet ist.

Aus einem weiteren Dokument US 7,681,710 B2 ist ein Transferförderer mit gemeinsam angetriebenen, eine Förderebene für ein Transportgut ausbildenden Förderrollen für einen Hauptförderweg bekannt. Im einem Ein- und Ausschleusbereich für das Transportgut von bzw. zu einem Nebenförderweg sind in einem vergrößerten Zwischenraum der Förderrollen, für eine zu dem Hauptförderweg senkrechten Förderrichtung Bandfördermodule, in einem Tragrahmen lösbar und mit einer gemeinsamen Antriebswelle reibschlüssig kuppelbar angeordnet und wobei der Tragrahmen mit den Bandfördermodulen und mit der Antriebswelle in zur Förderebene der Förderrollen senkrechten Richtung verstellbar in einem Grundgestell des Transferförderers angeordnet ist.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Transfer-Fördervorrichtung zu schaffen, welche im Bereich der Förderröllchen eine verbesserte Abdeckwirkung aufweist und die Abdeckelemente einfach und ohne hohen Montageaufwand montierbar und demontierbar sind. Darüber hinaus soll aber auch ein vereinfacht ausgebildeter Röllchenhalter geschaffen werden, der ebenfalls eine verbesserte Abdeckwirkung im Bereich der Förderröllchen aufweist.

Diese Aufgabe der Erfindung wird durch die Merkmale des Anspruches 1 gelöst. Der sich durch die Merkmale des Anspruches 1 ergebende Vorteil liegt darin, dass so eine exakte vordefinierte Führung und Lagerung der Abdeckelemente an der Abdeckplatte der Transfer-Fördervorrichtung erzielt wird. Durch die ausgebildete Führungsanordnung wird bei der Verschwenkung der Abdeckelemente relativ bezüglich der Abdeckplatte eine exakt vordefinierte Bewegung festgelegt, wodurch lediglich die Mitnahme für die Verschwenkung durch die an den Abdeckelementen angeordneten Mitnahmevorrichtungen erfolgt. Je nach Anordnung und Ausbildung der Führungsanordnung zwischen der Abdeckscheibe und der Abdeckplatte kann eine radiale und/oder axiale Führung zwischen diesen Bauteilen erzielt werden. Damit kann eine nahezu spielfreie Lagerung zwischen dem Abdeckelement und der Abdeckplatte geschaffen werden, wobei lediglich die relative Verschwenkbewegung durch die Formschlussverbindung mit der Antriebseinheit erfolgt.

Vorteilhaft ist auch eine weitere Ausführungsform nach Anspruch 2, da so eine exakte radiale Führung für die Schwenkbewegung des Abdeckelements an der Abdeckplatte sichergestellt wird. Weiters kann dadurch auch in gewissen Grenzen eine Fertigungsun-



- 4 -

genauigkeit bzw. Lageungenauigkeit der Schwenkachse der Antriebseinheit relativ bezüglich der Ausnehmung in der Abdeckplatte ausgeglichen werden.

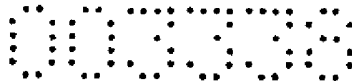
Vorteilhaft ist weiters eine Ausbildung nach Anspruch 3, da so die Abdeckscheibe in axialer Richtung an der Oberseite der Abdeckplatte abgestützt werden kann. Darüber hinaus wird in diesem Bereich eine Abdeckung der Bohrung erreicht, um so das Eindringen von Verunreinigungen hin zur Schwenk- und Antriebseinheit zu vermeiden.

Durch die Ausbildung nach Anspruch 4 ist es möglich, die Abdeckscheibe mittels eines einfachen Einsteckvorganges in der Bohrung der Abdeckplatte zu montieren. Dies kann vorteilhafterweise ohne Zuhilfenahme von Hilfswerkzeugen erfolgen. Durch das Zusammenwirken der Abdeckscheibe und deren Abstützung an der Oberseite der Abdeckplatte sowie das Hintergreifen der Abdeckplatte durch die Schnappelemente kann eine axiale Lagefixierung des Abdeckelements an der Abdeckplatte erfolgen. Zusätzlich können die Ansätze mit ihrer äußeren Abmessung, wenn diese an die Bohrung in der Abdeckplatte angepasst sind, für eine radiale Abstützung und Führung dienen.

Nach einer anderen Ausführungsvariante gemäß Anspruch 5 wird eine zusätzliche radiale Führung der Abdeckscheibe in der Bohrung der Abdeckplatte erzielt. Weiters kann dadurch aber auch noch ein Verklemmen der Abdeckelemente während der Schwenkbewegung um die Schwenkachse verhindert werden. Werden die Führungsstege sowie die die Schnappelemente bildenden Ansätze umfangsmäßig unmittelbar hintereinander mit geringer Distanz voneinander angeordnet, kann so eine noch bessere Abdichtung der Bohrung erzielt werden.

Vorteilhaft ist auch eine Weiterbildung nach Anspruch 6, da so eine bewegungsgekoppelte Formschlussverbindung zwischen dem Abdeckelement, insbesondere deren Mitnahmevorrichtung, und der Antriebseinheit geschaffen werden kann. Durch die gewählte formschlüssige Steckverbindung kann zumindest bei der Montage auf zusätzliche Hilfswerkzeuge verzichtet werden. Weiters kann so auch auf zusätzliche Verbindungsmittel verzichtet werden und es wäre sogar eine Abnahme der Abdeckplatte gemeinsam mit den darin angeordneten und gehaltenen Abdeckelementen möglich.

Bei der Ausgestaltung nach Anspruch 7 ist von Vorteil, dass so durch den zwischen den Mitnahmearmen ausgebildeten Aufnahmebereich eine schlitz- bzw. nutförmige Ausnehmung geschaffen wird, in welche ein Stellelement der Antriebseinheit eingreifen kann.



- 5 -

Dieses Stellelement kann durch den Lagerbolzen zur Lagerung der Förderröllchen gebildet sein.

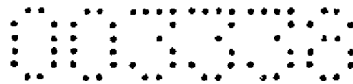
Durch die Weiterbildung nach Anspruch 8 wird erreicht, dass so die Montage der Abdeckelemente noch zusätzlich vereinfacht werden kann und weiters während des Betriebes und der Drehung der Förderröllchen ein minimales Spiel zwischen den Mitnahmeflächen und den Stellflächen erzielbar ist. Dadurch können Schwingungen schlechter übertragen werden, was zu einer zusätzlichen Schalldämpfung führt.

Durch die Ausbildung nach Anspruch 9 kann eine gesteuerte Schwenkbewegung ausgehend von der Antriebseinheit hin auf das oder die Abdeckelemente übertragen werden. Weiters wird aber auch durch die Kombi- nation der Formschlussverbindung zwischen der Mitnahmevorrichtung und der Drehachse eine einfache Aufsteckbewegung in axialer Richtung bezüglich der Schwenkachse ermöglicht.

Vorteilhaft ist auch eine Ausbildung nach Anspruch 10, da so unabhängig von der die Förderröllchen lagernden Drehachse bzw. deren Schwenkzapfen eine formschlüssige Kupplung für die Schwenkbewegung zwischen der Antriebseinheit und dem Abdeckelement geschaffen werden kann.

Gemäß einer Ausbildung, wie im Anspruch 11 beschrieben, wird so eine von den Abdeckelementen unabhängige eigenständige Lagerung der Röllchenträger erzielt. Damit kann ein einfacherer Trennvorgang der Abdeckelemente von den Antriebseinheiten erfolgen, ohne dass dabei der Röllchenträger oder Teile desselben demontiert werden müssen.

Die Aufgabe der Erfindung kann aber auch eigenständig durch die Merkmale des Anspruches 12 gelöst werden. Die sich aus der Merkmalskombination dieses Anspruches ergebenden Vorteile liegen darin, dass damit ein Röllchenträger geschaffen werden kann, der aus zusammensetzbaren Röllchenträgerhälften gebildet ist, bei welchem auch zusätzlich noch im Nahbereich der Förderebene eine Abdeckung zumindest eines Großteils der Förderröllchen erzielt werden kann. Damit wird ein einfacher Bauteil geschaffen, in welchem die Förderröllchen einfach integrierbar sind und trotzdem ein ausreichend hoher Schutz der Förderröllchen im Bereich der Abdeckplatte erzielbar ist. Damit kann wiederum das Verletzungsrisiko minimiert sowie der Eintritt von Verschmutzungen durch Abrieb oder anhaftenden Rückständen an den Fördergütern usw. vermindert werden.



- 6 -

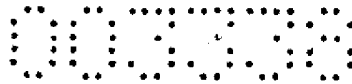
Nach einer vorteilhaften Weiterbildung gemäß Anspruch 13 wird eine einfache Möglichkeit geschaffen, das Abdeckelement zwar einstückig mit einem Teil des Röllchenträgers zu verbinden und trotzdem die Zugänglichkeit und Handhabbarkeit des Abdeckelements ohne Zuhilfenahme zusätzlicher Werkzeuge zu ermöglichen. Dabei kann die Gelenkanordnung bei Ausbildung des Röllchenträgers bzw. der Röllchenträgerhälften aus einem Kunststoffmaterial in Form eines Filmscharniers erfolgen.

Schließlich ist aber auch eine Ausbildung, wie im Anspruch 14 beschrieben, von Vorteil, da so auch für diesen Röllchenträger eine eigene unabhängige Lagerung in getrennter Anordnung von der Abdeckplatte erfolgen kann.

Zum besseren Verständnis der Erfindung wird diese anhand der nachfolgenden Figuren näher erläutert.

Es zeigen jeweils in stark schematisch vereinfachter Darstellung:

- Fig. 1 ein Fördersystem mit einer Transfer- Fördervorrichtung, in schaubildlicher Darstellung;
- Fig. 2 die Transfer- Fördervorrichtung in Seitenansicht geschnitten gemäß den Linien II-II in Fig. 1;
- Fig. 3 die Transfer- Fördervorrichtung nach Fig. 2, jedoch in getrenntem Zustand der Komponenten Fördermodul und Basismodul, in Seitenansicht;
- Fig. 4 das Abdeckelement nach den Fig. 2 und 3 in seiner Abdeckstellung an der Abdeckplatte, in Ansicht geschnitten und vergrößerter Darstellung;
- Fig. 5 das Abdeckelement nach Fig. 4, in schaubildlicher Darstellung in einer Ansicht auf die Abdeckscheibe;
- Fig. 6 das Abdeckelement nach den Fig. 4 und 5, in schaubildlicher Darstellung und einer Unteransicht auf die Abdeckscheibe;
- Fig. 7 eine andere Ausführungsform eines Abdeckelements, in schaubildlicher Darstellung und einer Unteransicht auf die Abdeckscheibe;
- Fig. 8 das Abdeckelement nach Fig. 7, in schaubildlicher Darstellung;

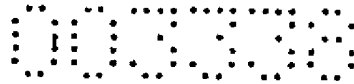


- 7 -

- Fig. 9 das Abdeckelement nach den Fig. 7 und 8 in seiner Abdeckstellung in der Transfer-Fördervorrichtung, in Ansicht geschnitten;
- Fig. 10 eine weitere Ausbildung eines Röllchenträgers mit zwei Röllchenträgerhälften in voneinander distanzierter Stellung vor dem Zusammenfügen, in schaubildlicher Darstellung;
- Fig. 11 den Röllchenträger nach Fig. 10, in Ansicht geschnitten;
- Fig. 12 eine andere Ausführungsform eines Röllchenträgers mit ausgeschwenkten Abdeckelementen, in schaubildlicher Darstellung ohne Förderröllchen;
- Fig. 13 den Röllchenträger nach Fig. 12, in schaubildlicher Darstellung mit den Förderröllchen und nahezu eingeschwenkten Abdeckelementen.

Einführend sei festgehalten, dass in den unterschiedlich beschriebenen Ausführungsformen gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen versehen werden, wobei die in der gesamten Beschreibung enthaltenen Offenbarungen sinngemäß auf gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen übertragen werden können. Auch sind die in der Beschreibung gewählten Lageangaben, wie z.B. oben, unten, seitlich usw. auf die unmittelbar beschriebene sowie dargestellte Figur bezogen und sind bei einer Lageänderung sinngemäß auf die neue Lage zu übertragen.

In der Fig. 1 ist eine Transfer-Fördervorrichtung 1 eines verzweigten Fördersystems 2 für Transport- bzw. Fördergüter 3 gezeigt. Das beispielhaft gezeigte Transportsystem 2 wird durch einen Hauptförderweg – gemäß Doppelpfeil 4 – ausbildende Rollenförderer 5, 6, mit der zwischen diesen angeordneten Transfer-Fördervorrichtung 1 und zumindest einem, hier zwei, in einem Winkel aus dem Bereich der Transfer-Fördervorrichtung 1 abzweigenden und Nebenförderwege – gemäß Doppelpfeilen 7 und 8, ausbildende Rollenschleusen 9, 10 gebildet. So kann der Hauptförderweg auch als erste Förderbahn 4 und der Nebenförderweg auch als weitere bzw. zweite Förderbahn 7, 8 bezeichnet werden. Dabei kann die Winkelausrichtung der beiden sich schneidenden Förderbahnen 4; 7, 8 beliebig gewählt werden. So sind Winkelbereiche bezogen auf die ersten Förderbahn 4 aus dem Spektrum von 180° beidseits der Förderbahn 4 möglich.



- 8 -

Es können aber anstelle der gezeigten Rollenförderer 5, 6 und/oder Rollenbahnschleusen 9, 10 auch andere Förderer, z.B. Röllchen-, Band-, Riemen- oder Kettenförderer etc. für die Haupt- und Nebenförderwege zum Einsatz gelangen.

Die Transfer-Fördervorrichtung 1 wird durch mehrere Reihen 11 über eine Förderbreite 12 verteilt, eine Förderebene 13 für das Fördergut 3 ausbildender Förderröllchen 14 gebildet. Die Förderröllchen sind je Reihe 11 gemeinsam angetrieben und um senkrecht zu der Förderebene 11 ausgerichtete Schwenkachsen schwenkbar und leiten je nach Schwenkstellung das Transportgut bzw. Fördergut 3 längs der ersten Förderbahn – Doppelpfeil 4 – oder zwischen dieser und den weiteren Förderbahnen – Doppelpfeile 7, 8 – über das Fördersystem 2.

Je nach Auslegung der Förderrichtung des gezeigten Fördersystems 2 ist die Transfer-Fördervorrichtung 1 für einen Ausschleusvorgang des Förderguts 3 aus der ersten Förderbahn – gemäß Doppelpfeil 4 – in zumindest eine der weiteren Förderbahnen – gemäß Doppelpfeilen 7, 8 – oder bei umgekehrter Transportrichtung für einen Einschleusvorgang des Förderguts 3 aus den weiteren Förderbahnen – gemäß Doppelpfeilen 7, 8 – in die erste Förderbahn – gemäß Doppelpfeil 4 – geeignet.

Auf weitere Detailausbildungen, wie sie für ein derartiges Fördersystem 2 bekannt sind, zum Beispiel Tragkonstruktionen, Antriebe, Leiteinrichtungen etc., braucht nicht weiters eingegangen zu werden, da sie in vielfachen, unterschiedlichen Ausbildungsformen aus dem Stand der Technik bekannt sind.

In den Fig. 2 und 3 ist eine Reihe 11 der Transfer-Fördervorrichtung 1, bestehend aus einem Fördermodul 15 und einem Basismodul 16, welche getrennte, kuppelbare Baueinheiten bilden können, bei Betrachtung in Förderrichtung gezeigt.

Das Basismodul 16 ist durch eine wannenförmige Blechkonstruktion gebildet und weist in der Förderbreite 12 distanzierte Seitenschenkel 17, 18 auf, zwischen denen das Fördermodul 15 gehalten ist.

In einem möglichen Ausführungsbeispiel besteht das Fördermodul 15 seinerseits aus drei der Reihen 11 der Förderröllchen 14 die in einem Traggestell 19 als Reihengruppe zusammengefasst sind. Das Traggestell 19 umfasst hier zwei zwischen den Seitenschenkeln 17, 18 positionierbare und mit diesen lösbar verbindbare Stirnbleche 20, 21 und eine



- 9 -

sich zwischen diesen erstreckende, und jeweils eine der Reihen 11 der Förderröllchen 14 aufnehmende Tragleiste 22.

Das Traggestell 19 kann zwischen den Seitenschenkeln 17, 18 über winkelig zueinander verlaufende, nicht näher dargestellte Positionierflächen an den Stimblechen 20, 21 sowie durch an den Seitenschenkeln 17, 18 angeordnete Positionierkulissen positioniert werden.

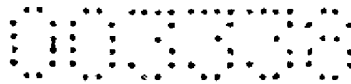
Eine lösbare Befestigung des Traggestells 19 an den Seitenschenkeln 17, 18 erfolgt über Befestigungsmittel 23, 24, wie z.B. Schrauben, Bolzen, Riegel etc. .

Nach einem Lösevorgang der Befestigungsmittel 23, 24 kann das Fördermodul 15 aus dem Basismodul 16 in seiner Gesamtheit nach oben hin – wie in der Fig. 3 gezeigt, bei Bedarf, z.B. für eine Wartungs- oder Reparaturmaßnahme ohne weiteren Eingriff in das Fördersystem entnommen und wieder eingesetzt werden.

Die Gruppenbildung aus mehreren Reihen 11 zu dem Fördermodul 15 ist nur beispielhaft zu betrachten und kann das Fördermodul 15 durchaus auch nur eine oder zwei Reihen 11 mit den Förderröllchen 14 oder auch eine Gruppe mit mehr als drei der Reihen 11 aufweisen.

Betrachtet man nunmehr eine der Reihen 11 des Fördermoduls 15, umfasst diese einerseits die sich zwischen den Stimblechen 20, 21 erstreckende Tragleiste 22 und die über die Förderbreite 12 in einem Mittelabstand 25 verteilt angeordneten Förderröllchen 14, die hier z.B. als Tandemröllchen 26 ausgebildet sind. Die Tragleiste 22 ist mit Bohrungen 27 versehen, in welchen Lagerbüchsen als Gleitlager angeordnet sind, in denen über einen rohrförmigen Lagerfortsatz 28 ein Röllchenträger 29 schwenkbar gelagert ist. Die Förderröllchen 14 sind jeweils in einem eigenen Röllchenträger 29 aufgenommen, wobei der Röllchenträger 29 um eine zur Förderebene 13 senkrecht verlaufende Schwenkachse 30, schwenkbar an der Tragleiste 22 gelagert ist.

Die hier als Tandemröllchen 26 ausgebildeten Förderröllchen 14 sind über Lagerbolzen 31 zwischen Lagerschenkeln 32, 33 des Röllchenträgers 29 um eine zu der Schwenkachse 30 senkrecht ausgerichtete Drehachse 34 drehbar gelagert. Der Lagerfortsatz 28 durchragt die Tragleiste 22 und gegebenenfalls auch die darin aufgenommene Lagerbüchse und ist an dem ausragenden Endbereich des Lagerfortsatzes 28 ein Zahnring 35 befestigt.



- 10 -

Eine Antriebsverbindung sämtlicher Zahnringe 40 der Reihe 11 wird durch einen über die Zahnringe 35 geführten Zahnriemen 36 erreicht, und damit ein gemeinsamer Schwenk- vorgang bei einer Verstellung des Zahnriemens 36 aller Röllchenträger 29 und damit ein Schwenk- Übertragungsmittel 37 erreicht, das längs einer Unterseite der Tragleiste 22 verläuft.

Weiters weist das Fördermodul 15 auch noch Antriebs- Übertragungsmittel 38 auf. Dieses wird durch eine unterhalb des Zahnriementriebes an den Stimblechen 20, 21 und in Lageranordnung in diesen drehbar gelagerte Treibwelle 39 gebildet. Eine Drehachse 40 der Treibwelle 39 erstreckt sich in einer durch die Schwenkachsen 30 der Reihe 11 gespannten Ebene.

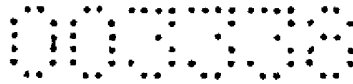
Die Treibwelle 39 weist im Bereich der Schwenkachsen 30 ringförmige Einschnürungen auf und erfolgt der Antrieb der Tandemröllchen 26 über endlose, schnurförmige Übertragungsmittel 41, die von der Treibwelle 39 durch eine Bohrung im rohrförmigen Lagerfortsatz 28 des Röllchenträgers 29 hindurchgeführt sind und über eine zwischen zwei Lauf- ringen 42 des Tandemröllchens 26 ausgebildete, umlaufende ringförmige Nut 43 geführt sind.

Durch die Elastizität des Übertragungsmittels 41 ist ein Schwenken der Förderröllchen 14 um die Schwenkachse 30 möglich, wobei dies zu einer Verschränkung der Förderstränge des Übertragungsmittels 47, ausgehend von einer Mittellage auf nahezu +/- 90° führt.

Die im Fördermodul 15 angeordnete und gelagerte Treibwelle 39 mit den Übertragungs- mitteln 41 bilden somit die Antriebs- Übertragungsmittel 38 des Fördermoduls 15 aus.

Ein Antrieb der Treibwelle 39 erfolgt hier über eine Röllchen- Antriebsanordnung 44 des Basismoduls 16.

Ebenfalls im Basismodul 16 ist zumindest eine Schwenk- Antriebsanordnung 45 für eine lineare Verstellung eines mit dem Zahnriemen 36 des Fördermoduls 15 in Eingriff stehendes, kuppelbares Mitnehmerelement 46 angeordnet, welches im gezeigten Ausführungs- beispiel durch ein mit einem Druckmedium beaufschlagbares Linearstellmittel 47 gebildet ist. Bevorzugt ist das Mitnehmerelement 46 einklinkbar in einen Riemenverbinder 48, mit dem der Zahnriemen 36 endlos verbunden ist.



- 11 -

Über dieses Linearstellmittel 47 und der kuppelbaren Antriebsverbindung mit dem Zahnriemen 36 erfolgt bei einer Verstellung des Mitnehmerelements 46 ein gemeinsames Schwenken sämtlicher Förderröllchen 14 von zumindest einer der Reihen 11.

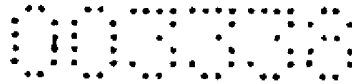
Diese bauliche Trennung in die Einheiten eines Fördermoduls 15, umfassend die Schwenk- Übertragungsmittel 37, Förderröllchen 14, Treibwelle 39, Antriebs- Übertragungsmittel 38, und des Basismoduls 16, umfassend die Röllchen- Antriebsanordnung 44, Schwenk- Antriebsanordnung 45 und das Mitnehmerelement 46, gewährleistet durch die Zuordnung und Ausbildung der Antriebsanordnungen dem Fördermodul 15 und der Zuordnung und Ausbildung der Antriebsmitteln des Basismodul 16 ein Abnehmen des Fördermoduls 15 in seiner Gesamtheit ohne Montageaufwand vom Basismodul 16.

Damit wird eine vereinfachte Wartung oder Tausch von Bauteilen im Bedarfsfall erreicht, wobei die Antriebsverbindung für das Schwenken der Förderröllchen 14 und für den Antrieb der Treibwelle 39 ohne weitere Maßnahmen gelöst bzw. beim Einsetzen des Fördermoduls 15 in das Basismodul 16 selbsttätig erreicht wird.

Das Schwenk-Übertragungsmittel 37 mit den im Bereich des Röllchenträgers 29 zusammenwirkenden Einzelkomponenten sowie die Schwenk-Antriebsanordnung 45 kann in ihrer Gesamtheit auch als Schwenkvorrichtung 49 bzw. Schwenkeinheit bezeichnet werden. Gleiches gilt aber auch für die Antriebs-Übertragungsmittel 38 mit der Treibwelle 39, das Übertragungsmittel 41 sowie die Röllchen-Antriebsanordnung 44, welche in ihrer Gesamtheit als Antriebseinheit oder Antriebsvorrichtung 50 bezeichnet werden kann.

Die zuvor beschriebenen einzelnen Förderröllchen 14, welche jeweils über den die Drehachse 34 bildenden Lagerbolzen 31 am Röllchenträger 29 gelagert sind kann als zusammengehörige Baueinheit in diesem Sinn auch als Antriebseinheit 51 für die zu transportierenden Fördergüter 3 bezeichnet werden.

Weiters ist in den Fig. 2 und 3 noch vereinfacht dargestellt, dass das Traggestell 19 des Fördermoduls 15 im Nahbereich zur Förderebene 13 der Förderröllchen 14 noch zumindest eine Abdeckplatte 52 umfasst. Die Abdeckplatte 52 erstreckt sich hier quer zur Förderlängsrichtung – also in Richtung der Förderbreite 12 – und kann bevorzugt mit den beiden Stirnblechen 20 und 21 verbunden sein. In der Abdeckplatte 52 ist zumindest eine Reihe 11 der Förderröllchen 14 aufgenommen, wobei es unabhängig davon aber auch möglich ist, mehrere der Reihen 11 zu einem Fördermodul 15 zusammen zu fassen. Je nach Längserstreckung der Transfer-Fördervorrichtung 1 kann es vorteilhaft sein, bei-



- 12 -

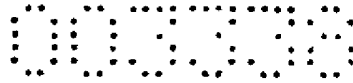
spielsweise zwei, drei, vier oder mehrere Reihen 11 hintereinander in einer einzigen Abdeckplatte 52 vorzusehen. Die Anordnung und Ausbildung einer Antriebseinheit 51 im Bereich der Abdeckplatte 52 wird nachfolgend detailliert beschrieben werden.

In den Fig. 4 bis 6 ist ein Teil der Antriebseinheit 51 im Bereich der Abdeckplatte 52 vereinfacht dargestellt, wobei diese Anordnung und Ausbildung ggf. eine für sich eigenständige Ausführungsform darstellen kann. Dabei werden wiederum für gleiche Teile gleiche Bezugszeichen bzw. Bauteilbezeichnungen wie in den vorangegangenen Fig. 1 bis 3 verwendet. Um unnötige Wiederholungen zu vermeiden wird auf die detaillierte Beschreibung in den vorangegangenen Fig. 1 bis 3 hingewiesen bzw. Bezug genommen.

In der Abdeckplatte 52 ist für jede der Antriebseinheiten 51 eine Ausnehmung 53 vorgesehen, wobei die einzelnen Ausnehmungen 53 jeweils erste Führungselemente 54 ausbilden. So kann das erste Führungselement 54 in der Abdeckplatte 52 durch eine kreisrunde Bohrung gebildet sein, welche in ihrer Ausrichtung zentrisch zur Schwenkachse 30 der Schwenkvorrichtung 49 angeordnet ist. Eine Oberseite 55 der Abdeckplatte 52 bildet im Zusammenwirken mit der als Bohrung ausgebildeten Ausnehmung 53 bei diesem Ausführungsbeispiel eine Stützfläche für eine in der Ausnehmung 53 aufgenommene Abdeckung 56 aus.

Die Abdeckung 56 umfasst ein bevorzugt scheibenförmig ausgebildetes Abdeckelement 57 sowie weitere daran angeordnete bzw. ausgebildete Führungselemente 58. Das Führungselement 54 der Abdeckplatte 52 bildet im Zusammenwirken mit dem oder den Führungselementen 58 der Abdeckung 56, insbesondere deren Abdeckelement 57, eine Führungsanordnung 59 aus. Weiters ist in dem Abdeckelement 57 der Abdeckung 56 je nach Anzahl der Förderröllchen 14 zumindest ein Durchbruch 60 vorgesehen, der zur Aufnahme der Förderröllchen 14 in deren Betriebszustand dient. Die Abdeckung 56 weist eine Abdeckstellung an der Abdeckplatte 52 auf, bei welcher es bei diesem Ausführungsbeispiel nicht nur radial in der Bohrung gelagert ist sondern zusätzlich auch noch in axialer Richtung bezüglich der Schwenkachse 30 an der Abdeckplatte 52 gehalten ist. Die axiale Halterung wird nachfolgend noch näher beschrieben werden.

Weiters umfasst die Abdeckung 56 an jedem der Abdeckelemente 57 zumindest eine Mitnahmeevorrichtung 61, welche auf die von der Förderebene 13 abgewendete Seite vorragend hin in Richtung auf die Antriebseinheit 51 angeordnet ist. Weiters ist die bzw. sind die Mitnahmeevorrichtungen 61 mit einem Bauteil bzw. Bauelement der Antriebseinheit 51 bewegungsgekuppelt, um so bei der Verschwenkung der Förderröllchen 14 um die



- 13 -

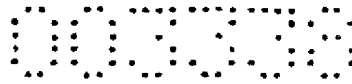
Schwenkachse 30 gemeinsam mit diesem mit verschwenkt werden zu können. Diese Kupplung erfolgt bevorzugt mittels einer Formschlussverbindung.

Das Abdeckelement 57 der Abdeckung 56 weist eine Außenabmessung 62 auf, welche die in der Abdeckplatte 52 angeordnete und als Bohrung ausgebildete Ausnehmung 53 radial überragt. Dies ist aus der Darstellung der Fig. 4 zu ersehen. Damit liegt das Abdeckelement 57 in einem umlaufenden Randbereich an der Oberseite 55 der Abdeckplatte 52 auf.

Das oder die weiteren Führungselemente 58 an dem Abdeckelement 57 umfassen hier zumindest einen sich in paralleler Richtung bzgl. der Schwenkachse 30 erstreckenden Ansatz 63 sowie eine daran angeordnete Rastnase 64 welche ein Schnappelement 65 ausbilden. Dabei hintergreift das Schnappelement 65 mit seiner Rastnase 64 die Abdeckplatte 52 im Bereich der als Ausnehmung 53 ausgebildeten Bohrung auf der von der Förderebene 13 abgewendeten Seite. Bevorzugt wird die Abdeckung 56 aus einem Kunststoffmaterial gebildet, welches in gewissen Grenzen elastische Eigenschaften aufweist. Dadurch wird es möglich, die Abdeckung 56 mittels einer elastischen Verformung der Schnappelemente 65 in die als Bohrung ausgebildete Ausnehmung 53 einzusetzen und soweit einzudrücken, dass die Rastnasen 64 die Abdeckplatte 52 auf der von deren Oberseite 55 abgewendeten Unterseite 66 radial übergreift. Damit wird eine werkzeuglose Montage und Demontage der Abdeckung 56 an der Abdeckplatte 52 sowie eine bewegungsgekuppelte Verbindung mit der Antriebseinheit 51 erzielt.

Bevorzugt werden über den Umfang des Abdeckelements 57 gesehen mehrere der Schnappelemente 65 vorgesehen, wobei zusätzlich zwischen den Schnappelementen 65 an die Abmessung der Bohrung angepasste Führungsstege 67 angeordnet sind. Dadurch wird nicht nur eine bessere kreisrunde Führung des Abdeckelements 57 über die zusammenwirkenden Führungselemente 54, 58 erzielt sondern eine zusätzliche Versteifung der gesamten Abdeckung 56 erreicht. Weiters kann dadurch aber auch ein Verklemmen während der Stellbewegung zwischen der Abdeckung 56 und der Abdeckplatte 52 besser verhindert werden. Weiters kann durch die nahezu umlaufende Anordnung der Schnappelemente 65 sowie der Führungsstege 67 eine gute Dichtwirkung zwischen der Ausnehmung 53 und der Abdeckung 56 erreicht werden.

Die Mitnahmevorrichtung 61 zur Bewegungskupplung der Abdeckung 56 mit der Antriebseinheit 51 umfasst hier zwei paarweise zusammenwirkende Mitnahmearme 68 mit jeweils daran ausgebildeten Mitnahmeflächen 69. Die Mitnahmearme 68 sind dabei bzgl.



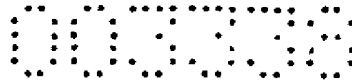
- 14 -

der Drehachse 34 der Förderröllchen 14 gabelförmig ausgebildet sowie bevorzugt direkt an dem Abdeckelement 57 angeordnet, insbesondere einstückig damit verbunden. Die beiden zusammenwirkenden Mitnahmearme 68 bilden zwischen sich einen Aufnahmebereich aus. Damit wird ein einfacher Aufsteckvorgang der Abdeckungen 56 in axialer Richtung in die Ausnehmungen 53 der Abdeckplatte 52 erreicht und gleichzeitig damit die Kupplung zur gemeinsamen Schwenkbewegung erreicht.

Um ein Klemmen der Mitnahmearme 68 mit deren Mitnahmeflächen 69 mit dem damit bewegungsgekuppelten Bauteil der Antriebseinheit 51 zu vermeiden ist hier vorgesehen, dass die beiden an den Mitnahmearmen 68 angeordneten Mitnahmeflächen 69 in einer Distanz 70 voneinander angeordnet sind, welche zumindest geringfügig größer ist als ein Abstand 71 von mit den Mitnahmeflächen 69 zusammenwirkenden Stellflächen 72 an der Antriebseinheit 51. So kann die Differenz zwischen der Distanz 70 und dem Abstand 71 nur wenige zehntel Millimeter bis hin zu 1 mm oder mehr betragen. Damit kann ein geringfügiges Spiel erzielt werden, wodurch Schwingungen ausgehend von der Antriebseinheit 51 nicht direkt auf die Abdeckung 56 und somit die Abdeckplatte 52 übertragen werden. Dabei sind die Mitnahmeflächen 69 in paralleler Richtung bezüglich einer Aufsteckrichtung bzw. Montagerichtung sowie parallel zur Schwenkachse 30 ausgerichtet. Um eine gewisse Überdeckungslänge der Mitnahmeflächen 69 an den Stellflächen 72 zu erzielen, soll eine Längserstreckung der Mitnahmeflächen 69 größer gewählt sein als eine Längserstreckung der Stellflächen 72 in axialer Richtung bezüglich der Schwenkachse 30 gesehen. Um die Kupplungsbewegung zwischen der Mitnahmevorrichtung 61 und den damit zusammenwirkenden Stellflächen 72 zu erleichtern, können zusätzliche Einführschrägen an der Mitnahmevorrichtung 61, insbesondere den Mitnahmearmen 68, vorgesehen sein. Diese sind in Einschubrichtung gesehen den Mitnahmeflächen 69 vorgeordnet.

Beim hier gezeigten Ausführungsbeispiel liegt zumindest einer der zusammenwirkenden Mitnahmearme 69 der Mitnahmevorrichtung 61 während der Schwenkbewegung mit seiner Mitnahmefläche 69 an dem die Drehachse 34 bildenden Lagerbolzen 31 der Förderröllchen 14 an.

Unabhängig davon wäre es aber auch möglich, die Distanz 70 zwischen den Mitnahmeflächen 69 derart zu wählen, dass diese spielfrei an den Stellflächen 72 zur Anlage gebracht sind.



- 15 -

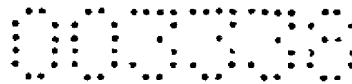
Unabhängig davon oder zusätzlich dazu wäre es aber auch möglich, dass zumindest einer der Mitnahmearme 68 der Mitnahmevorrichtung 61 während der Schwenkbewegung an dem Röllchenträger 29 für die Förderröllchen 14 anliegt.

Weiters kann die Mitnahmevorrichtung 61 auch eine Steckaufnahme umfassen, mit welcher die Abdeckung 56 in seiner Abdeckstellung mit der Antriebseinheit 51 formschlüssig gekuppelt ist. Unter Steckaufnahme wird hier verstanden, dass eine Kupplung mit der Antriebseinheit 51 ausschließlich durch einen Fügevorgang erfolgt, der ohne Zuhilfenahme von Werkzeugen bzw. Hilfsmitteln durchgeführt werden kann.

In den Fig. 7 bis 9 ist eine weitere und gegebenenfalls für sich eigenständige Ausführungsform einer Abdeckung 56 für einen Röllchenhalter bzw. Röllchenträger 29 gezeigt, wobei wiederum für gleiche Teile gleiche Bezugszeichen bzw. Bauteilbezeichnungen wie in den vorangegangenen Fig. 1 bis 6 verwendet werden. Um unnötige Wiederholungen zu vermeiden, wird auf die detaillierte Beschreibung in den vorangegangenen Fig. 1 bis 6 hingewiesen bzw. Bezug genommen.

Die hier gezeigte Abdeckung 56 ist zur Kupplung bzw. steckbaren Verbindung mit der Antriebseinheit 51 ausgebildet bzw. vorgesehen, wobei hier im Gegensatz zu der zuvor beschriebenen Ausführungsform die Abdeckung 56 nicht mit der Abdeckplatte 52 gelagert verbunden ist, sondern an der Antriebseinheit 51, insbesondere dem Röllchenträger 29, aufgesteckt ist.

Die Abdeckung 56 umfasst wiederum das Abdeckelement 57 mit den zur Aufnahme vorgesehenen Durchbrüchen 60. An dem Abdeckelement 57 sind zur Abstützung bzw. Kupplung mit dem die Drehachse 34 bildenden Lagerbolzen 31 und/oder den Lagerschenkeln 32, 33 des Röllchenträgers 29 auf die von der Förderebene 13 abgewendete Seite vorragende Kupplungsarme 73 angeordnet. Diese können zur Abstützung am Lagerbolzen 31 eine entsprechend daran angepasste Stützfläche aufweisen, wobei es noch möglich ist, zusätzliche Kupplungszapfen über diese Stützfläche vorragen zu lassen. Damit kann eine exakte Abstützung des Abdeckelements 57 der Abdeckung 56 an der Antriebseinheit 51 erfolgen. Aufgrund der in axialer Richtung bezüglich der Drehachse 34 der Förderröllchen 14 hintereinander angeordneten Kupplungsarme 73 kann dies zu einer ungewollten Kippbewegung bzw. Verstellung der Abdeckung 56 relativ bezüglich der Antriebseinheit 51 um die Drehachse 34 bzw. den Lagerbolzen 31 führen.



- 16 -

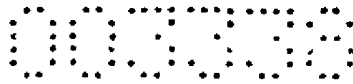
Um diese Kipp- bzw. Schwenkbewegung um die Drehachse 34 bzw. den Lagerbolzen 31 zu verhindern, sind an dem Abdeckelement 57 um 90° bezüglich der Kupplungsarme 73 versetzt angeordnete Stützarme 75 angeordnet. Diese erstrecken sich bis zu einem Basisteil 76 des Röllchenträgers 29. Um eine zusätzliche Halterung bzw. Fixierung der Stützarme 75 am Basisteil 76 des Röllchenträgers 29 zu erzielen, können auch an den Stützarmen 75 vorragende, weitere Kupplungszapfen 77 angeordnet sein, welche in dazu gegengleiche Ausnehmungen im Basisteil 76 eingesteckt werden können.

Durch diese bevorzugt symmetrisch über den Umfang verteilt angeordneten Stützarme 75 sowie Kupplungsarme 73 erfolgt eine kippfreie Abstützung der Abdeckung 56 an der Antriebseinheit 51, insbesondere dessen Röllchenträger 29.

In den Fig. 10 und 11 ist eine weitere und gegebenenfalls für sich eigenständige Ausführungsform eines Röllchenträgers 29 gezeigt, wobei wiederum für gleiche Teile gleiche Bezugszeichen bzw. Bauteilbezeichnungen wie in den vorangegangenen Fig. 1 bis 9 verwendet werden. Um unnötige Wiederholungen zu vermeiden, wird auf die detaillierte Beschreibung in den vorangegangenen Fig. 1 bis 9 hingewiesen bzw. Bezug genommen.

Der hier vereinfacht dargestellte Röllchenträger 29 dient wiederum zur Lagerung von Förderröllchen 14, welche drehbar um eine Drehachse 34, beispielsweise um einen Lagerbolzen 31, gelagert sind. Zur Verschwenkung der Förderröllchen 14 mitsamt dem Röllchenträger 29 ist dieser beispielsweise in einem Teil des Traggestells 19, wie beispielsweise der Tragleiste 22, drehbar gelagert. Dazu ist wiederum ein Lagerfortsatz 28 vorgesehen, mit welchem der Röllchenträger 29 um die senkrecht zur Förderebene 13 ausgerichtete Schwenkachse 30 bedarfsweise verschwenkbar gelagert ist. Auf die Darstellung der Schwenk- und Antriebseinheiten wurde der besseren Übersichtlichkeit halber verzichtet.

Der hier dargestellte Röllchenträger 29 ist aus zwei zu einer Einheit zusammen gesetzten Röllchenträgerhälften 78, 79 gebildet. Diese Röllchenträgerhälften 78, 79 bilden in etwa Halbschalen aus und bilden in deren zusammengesetzten, miteinander gekuppelten Zustand den kompletten Röllchenträger 29 aus. Die Röllchenträgerhälften 78, 79 können jeweils aus einem einteiligen Spritzgussteil, bevorzugt aus einem Kunststoffmaterial, gebildet sein. So ist es möglich, im noch voneinander getrennten Zustand der beiden Röllchenträgerhälften 78, 79 das oder die Förderröllchen 14 in den dafür vorgesehenen Aufnahmeraum der Röllchenträgerhälften 78, 79 samt dem Lagerbolzen 31 einzusetzen und anschließend die beiden Hälften zusammen zu fügen. Bevorzugt wird hier der Lagerbol-



- 17 -

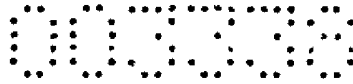
zen 31 als eigener rohr- bzw. hülsenförmiger Bauteil ausgebildet, um die Montierbarkeit der beiden Röllchenträgerhälften 78, 79 sicher zu stellen. Für den Zusammenhalt der beiden Röllchenträgerhälften 78, 79 kann ein sich zwischen diesen durchgehend erstreckendes Befestigungsmittel vorgesehen sein, welches beispielsweise durch eine Schraube, einen Bolzen oder dergleichen gebildet ist, um so die Verbindung der beiden Röllchenträgerhälften 78, 79 und die Lagerung der Führungsrollen 14 sicher zu stellen. Im Bereich der auszubildenden Drehachse 34 kann an der der Schwenkachse 30 zugewendeten Innenseite der Lagerschenkel 32, 33 ein zusätzlicher bevorzugt ringförmiger Lageransatz mit angeformt sein. Dieser kann dann ebenfalls von dem Befestigungsmittel durchsetzt sein.

Im Bereich der Abdeckplatte 52 ist wiederum zentrisch bzw. coaxial zur Schwenkachse 30 die Ausnehmung 53 angeordnet, welche bevorzugt als Bohrung ausgebildet ist. Die Ausnehmung 53 dient zur Aufnahme zumindest eines Teilabschnitts des Röllchenträgers 29. Jede der Röllchenträgerhälften 78, 79 umfasst ihrerseits jeweils einen eigenen Basisteil 80, 81, einen die Förderrollen 14 tragenden Lagerschenkel 32, 33 sowie einen Lagerfortsatz 82, 83. Im Bereich der Trägerleiste 22 sind vereinfacht dargestellte Lager gezeigt, über welche die Lagerfortsätze 82, 83 drehbar um die Schwenkachse 30 gelagert sind. Dabei können noch mögliche Zwischenringe, Distanzringe oder dgl. vorgesehen werden, welche jedoch der besseren Übersichtlichkeit nicht dargestellt worden sind.

Im Bereich der Abdeckplatte 52 umfasst jede der Röllchenträgerhälften 78, 79 weiters jeweils an einer vom Basisteil 80, 81 abgewendeten Seite der Lagerschenkel 32, 33 an diesen ein Abdeckelement 84, 85, welche ausgehend von den Lagerschenkeln 32, 33 hin in Richtung auf die zentrale Schwenkachse 30 radial vorragen. Zur Aufnahme eines Teilabschnitts des oder der Förderrollen 14 ist wiederum in den Abdeckelementen 84, 85 jeweils der Durchbruch 60 ausgebildet bzw. angeordnet.

Damit wird so ein Röllchenträger 29 geschaffen, in welchem einfach das oder die Förderrollen 14 drehbar gelagert werden können und im Bereich der Förderebene 13 ein Zutritt von Verschmutzungen sowie ein erhöhtes Verletzungsrisiko durch die Anordnung bzw. das Vorsehen der Abdeckelemente 84, 85 stark vermindert wird.

In den Fig. 12 und 13 ist eine weitere und gegebenenfalls für sich eigenständige Ausführungsform eines Röllchenträgers 29 gezeigt, wobei wiederum für gleiche Teile gleiche Bezugszeichen bzw. Bauteilbezeichnungen wie in den vorangegangenen Fig. 1 bis 11 verwendet werden. Um unnötige Wiederholungen zu vermeiden, wird auf die detaillierte



- 18 -

Beschreibung in den vorangegangenen Fig. 1 bis 11 hingewiesen bzw. Bezug genommen.

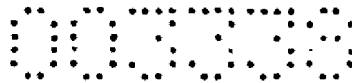
Der hier dargestellte Röllchenträger 29 umfasst wiederum die beiden Lagerschenkel 32, 33 sowie die Lagerfortsätze 82, 83. Im Gegensatz zu der zuvor beschriebenen Ausführungsform gemäß der Fig. 10 und 11 ist hier ein über den Umfang durchlaufend ausgebildeter Basisteil 80 vorgesehen, welcher die beiden Lagerschenkel 32, 33 miteinander verbindet.

Unabhängig davon wäre es aber auch möglich, auch jedem der beiden Lagerschenkel 32, 33 den zuvor beschriebenen geteilt ausgebildeten Basisteil 80, 81 zuzuordnen bzw. damit zu verbinden, wie dies in den Fig. 10 und 11 beschrieben worden ist.

Die Lagerung und Halterung des Förderröllchens 14 kann wiederum durch den die Drehachse 34 definierenden Lagerbolzen 31 erfolgen. Weiters ist hier anstelle einer fixen, starren Anordnung des Abdeckelements bzw. einer steckbaren bzw. kuppelbaren Anordnung des Abdeckelements mit dem Röllchenträger 29 bzw. der Antriebseinheit 51 vorgesehen, dass an jedem der Lagerschenkel 32, 33 ein geteilt ausgebildetes Abdeckelement 84, 85 angeordnet ist, welche jeweils über eigene Gelenkanordnungen 86, 87 schwenkbar mit den Lagerschenkeln 32, 33 verbunden sind. Auch dieser Röllchenträger 29 kann aus einem einteiligen Spritzgussteil, insbesondere aus einem Kunststoffmaterial, hergestellt werden, wobei die Gelenkanordnungen 86, 87 als so genanntes Filmscharnier ausgebildet werden können.

Dadurch wird es möglich, beispielsweise nach Entfernung bzw. Wegnahme der Abdeckplatte 52 die Abdeckelemente 84, 85 von ihrer das oder die Förderröllchen 14 abdeckenden Stellung hin zu einer Freigabestellung zu verschwenken. Damit wird es auch bei Wartungsarbeiten einfach möglich, einen Zutritt zu dem oder den Förderröllchen 14 sowie weiterer Antriebs- oder Schwenkeinheiten zu ermöglichen.

Weiters ist es vorteilhaft, wenn im Bereich der in der Abdeckstellung einander zugewendeten Stirnflächen der Abdeckelemente 84, 85, diese verbindende bzw. kuppelnde Rast- bzw. Schnappelemente angeordnet sind, welche jedoch nicht näher dargestellt worden sind.



- 19 -

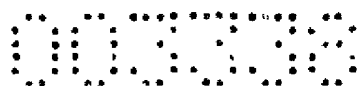
Der Ordnung halber sei abschließend darauf hingewiesen, dass zum besseren Verständnis des Aufbaus der Transfer-Fördervorrichtung 1 diese bzw. deren Bestandteile teilweise unmaßstäblich und/oder vergrößert und/oder verkleinert dargestellt wurden.

Die den eigenständigen erfinderischen Lösungen zugrundeliegende Aufgabe kann der Beschreibung entnommen werden.

Sämtliche Angaben zu Wertebereichen in gegenständlicher Beschreibung sind so zu verstehen, dass diese beliebige und alle Teilbereiche daraus mit umfassen, z.B. ist die Angabe 1 bis 10 so zu verstehen, dass sämtliche Teilbereiche, ausgehend von der unteren Grenze 1 und der oberen Grenze 10 mitumfasst sind, d.h. sämtliche Teilbereich beginnen mit einer unteren Grenze von 1 oder größer und enden bei einer oberen Grenze von 10 oder weniger, z.B. 1 bis 1,7, oder 3,2 bis 8,1 oder 5,5 bis 10.

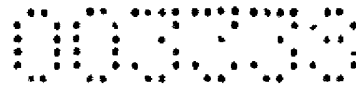
Die Ausführungsbeispiele zeigen mögliche Ausführungsvarianten der Transfer-Fördervorrichtung 1, der Abdeckelemente sowie der Röllchenträger, wobei an dieser Stelle bemerkt sei, dass die Erfindung nicht auf die speziell dargestellten Ausführungsvarianten derselben eingeschränkt ist, sondern vielmehr auch diverse Kombinationen der einzelnen Ausführungsvarianten untereinander möglich sind und diese Variationsmöglichkeit aufgrund der Lehre zum technischen Handeln durch gegenständliche Erfindung im Können des auf diesem technischen Gebiet tätigen Fachmannes liegt. Es sind also auch sämtliche denkbaren Ausführungsvarianten, die durch Kombinationen einzelner Details der dargestellten und beschriebenen Ausführungsvariante möglich sind, vom Schutzzumfang mit umfasst. Weiters können auch Einzelmerkmale oder Merkmalskombinationen aus den gezeigten und beschriebenen unterschiedlichen Ausführungsbeispielen für sich eigenständige, erfinderische oder erfindungsgemäße Lösungen darstellen.

Vor allem können die einzelnen in den Fig. 1, 2, 3; 4, 5, 6; 7, 8, 9; 10; 11 gezeigten Ausführungen den Gegenstand von eigenständigen, erfindungsgemäßen Lösungen bilden. Die diesbezüglichen, erfindungsgemäßen Aufgaben und Lösungen sind den Detailbeschreibungen dieser Figuren zu entnehmen.

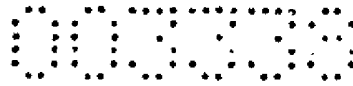


### Bezugszeichenaufstellung

|    |                            |    |                             |
|----|----------------------------|----|-----------------------------|
| 1  | Transfer-Fördervorrichtung | 36 | Zahnriemen                  |
| 2  | Fördersystem               | 37 | Schwenk-Übertragungsmittel  |
| 3  | Fördergut                  | 38 | Antriebs-Übertragungsmittel |
| 4  | Förderbahn                 | 39 | Treibwelle                  |
| 5  | Rollenförderer             | 40 | Drehachse                   |
| 6  | Rollenförderer             | 41 | Übertragungsmittel          |
| 7  | Förderbahn                 | 42 | Lauftring                   |
| 8  | Förderbahn                 | 43 | Nut                         |
| 9  | Rollenbahnschleuse         | 44 | Röllchen-Antriebsanordnung  |
| 10 | Rollenbahnschleuse         | 45 | Schwenk-Antriebsanordnung   |
| 11 | Reihe                      | 46 | Mitnehmerelement            |
| 12 | Förderbreite               | 47 | Linearstellmittel           |
| 13 | Förderebene                | 48 | Riemenverbinder             |
| 14 | Förderröllchen             | 49 | Schwenkvorrichtung          |
| 15 | Fördermodul                | 50 | Antriebsvorrichtung         |
| 16 | Basismodul                 | 51 | Antriebseinheit             |
| 17 | Seitenschenkel             | 52 | Abdeckplatte                |
| 18 | Seitenschenkel             | 53 | Ausnehmung                  |
| 19 | Traggestell                | 54 | Führungselement             |
| 20 | Stimblech                  | 55 | Oberseite                   |
| 21 | Stimblech                  | 56 | Abdeckung                   |
| 22 | Tragleiste                 | 57 | Abdeckelement               |
| 23 | Befestigungsmittel         | 58 | Führungselement             |
| 24 | Befestigungsmittel         | 59 | Führungsanordnung           |
| 25 | Mittelabstand              | 60 | Durchbruch                  |
| 26 | Tandemröllchen             | 61 | Mitnahmevorrichtung         |
| 27 | Bohrung                    | 62 | Außenabmessung              |
| 28 | Lagerfortsatz              | 63 | Ansatz                      |
| 29 | Röllchenträger             | 64 | Rastrase                    |
| 30 | Schwenkachse               | 65 | Schnappelement              |
| 31 | Lagerbolzen                | 66 | Unterseite                  |
| 32 | Lagerschenkel              | 67 | Führungssteg                |
| 33 | Lagerschenkel              | 68 | Mitnahmearm                 |
| 34 | Drehachse                  | 69 | Mitnahmefläche              |
| 35 | Zahnring                   | 70 | Distanz                     |



- 71 Abstand
- 72 Stellfläche
- 73 Kupplungsarm
- 74 Kupplungszapfen
- 75 Stützarm
  
- 76 Basisteil
- 77 Kupplungszapfen
- 78 Röllchenträgerhälfte
- 79 Röllchenträgerhälfte
- 80 Basisteil
  
- 81 Basisteil
- 82 Lagerfortsatz
- 83 Lagerfortsatz
- 84 Abdeckelement
- 85 Abdeckelement
  
- 86 Gelenkanordnung
- 87 Gelenkanordnung



- 1 -

## **P a t e n t a n s p r ü c h e**

1.           Transfer-Fördervorrichtung (1) zum wahlweisen Ablenken von Fördergütern (3), beispielsweise Behältern, von einer ersten Förderbahn (4) zu zumindest einer zweiten Förderbahn (7, 8), umfassend eine Abdeckplatte (52) mit darin angeordneten Ausnehmungen (53), Förderröllchen (14), welche eine Förderebene (13) definieren, eine Schwenkvorrichtung (49) zum Schwenken der Förderröllchen (14) um zur Förderebene (13) senkrecht verlaufende Schwenkachsen (30), eine Antriebsvorrichtung (50) für die Förderröllchen (14) sowie Abdeckungen (56), die im Bereich der in der Abdeckplatte (52) angeordneten Ausnehmungen (53) angeordnet sind und jeweils ein Abdeckelement (57) mit Durchbrüchen (60) zur Aufnahme der Förderröllchen (14) umfassen, und die Förderröllchen (14) jeweils in einem eigenen Röllchenträger (29) drehbar um eine parallel zur Förderebene (13) ausgerichtete Drehachse (34) gelagert sind und diese Bauteile eine Antriebseinheit (51) ausbilden, wobei die Abdeckungen (56) gemeinsam mit der Antriebseinheit (51) um die Schwenkachse (30) beim Schwenken der Förderröllchen (14) verschwenkt werden, dadurch gekennzeichnet, dass die in der Abdeckplatte (52) angeordneten Ausnehmungen (53) jeweils erste Führungselemente (54) ausbilden, welche jeweils mit an den Abdeckelementen (57) der Abdeckungen (56) vorgesehenen weiteren Führungselementen (58) eine zusammenwirkende Führungsanordnung (59) bilden und dass an jeder der Abdeckungen (56) zumindest eine Mitnahmevorrichtung (61) vorgesehen ist, welche auf der von der Förderebene (13) abgewendete Seite angeordnet und in einer Abdeckstellung mit der Antriebseinheit (51) über eine Formschlussverbindung bewegungsgekuppelt ist.

2.           Transfer-Fördervorrichtung (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Führungselement (54) in der Abdeckplatte (52) durch eine kreisrunde Bohrung gebildet ist.

3.           Transfer-Fördervorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Abdeckelement (57) eine Außenabmessung (62) aufweist, welche die in der Abdeckplatte (52) angeordnete Bohrung radial überragt.



- 2 -

4. Transfer-Fördervorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das weitere Führungselement (58) an dem Abdeckelement (57) zumindest einen sich in paralleler Richtung bezüglich der Schwenkachse (30) erstreckenden Ansatz (63) sowie eine daran angeordnete Rastnase (64) umfasst und die Rastnase (64) die Abdeckplatte (52) im Bereich der Bohrung auf der von der Förderebene (13) abgewendeten Seite als Schnappelement (65) hintergreift.

5. Transfer-Fördervorrichtung (1) nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass über den Umfang des Abdeckelements (57) gesehen mehrere Schnappelemente (65) vorgesehen sind und umfänglich zwischen den Schnappelementen (65) zusätzliche und an die Abmessung der Bohrung angepasste Führungsstege (67) angeordnet sind.

6. Transfer-Fördervorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Mitnahmevorrichtung (61) eine Steckaufnahme umfasst, mit welcher die Abdeckung (56) in ihrer Abdeckstellung mit der Antriebseinheit (51) formschlüssig gekuppelt ist.

7. Transfer-Fördervorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Steckaufnahme der Mitnahmevorrichtung (61) zwei Mitnahmearme (68) mit daran ausgebildeten Mitnahmeflächen (69) umfasst, wobei die Mitnahmearme (68) an dem Abdeckelement (57) angeordnet sind und zwischen sich einen Aufnahmebereich ausbilden.

8. Transfer-Fördervorrichtung (1) nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden an den Mitnahmearmen (68) angeordneten Mitnahmeflächen (69) in einer Distanz (70) voneinander angeordnet sind, welche geringfügig größer ist als Abstand (71) von mit den Mitnahmeflächen (69) zusammenwirkenden Stellflächen (72) an der Antriebseinheit (51).

9. Transfer-Fördervorrichtung (1) nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest einer der zusammenwirkenden Mitnahmearme (69) der Mitnahmevorrichtung (61) während der Schwenkbewegung mit seiner Mitnahmefläche (69) an der Drehachse (34) der Förderröllchen (14) anliegt.



- 3 -

10. Transfer-Fördervorrichtung (1) nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest einer der zusammenwirkenden Mitnahmeearme (69) der Mitnahmevorrichtung (61) während der Schwenkbewegung an dem Röllchenträger (29) für die Förderröllchen (14) anliegt.

11. Transfer-Fördervorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Röllchenträger (29) mit einem Lagerfortsatz (28) an einem Traggestell (19) der Transfer-Fördervorrichtung (1) schwenkbar um die Schwenkachse (30) gelagert ist.

12. Röllchenträger (29) für eine Transfer-Fördervorrichtung (1) zur Lagerung von Förderröllchen (14), welcher aus zwei zu einer Einheit zusammengesetzten Röllchenträgerhälften (78, 79) gebildet ist und jede Röllchenträgerhälfte (78, 79) einen Basisteil (80, 81), einen das Förderröllchen (14) tragenden Lagerschenkel (32, 33) sowie einen Lagerfortsatz (82, 83) umfasst, dadurch gekennzeichnet, dass an einer vom Basisteil (80, 81) abgewendeten Seite des Lagerschenkels (32, 33) an diesem ein Abdeckelement (84, 85) angeordnet ist, welches mit einem Durchbruch (60) zur Aufnahme eines Teilabschnitts des Förderröllchens (14) versehen ist.

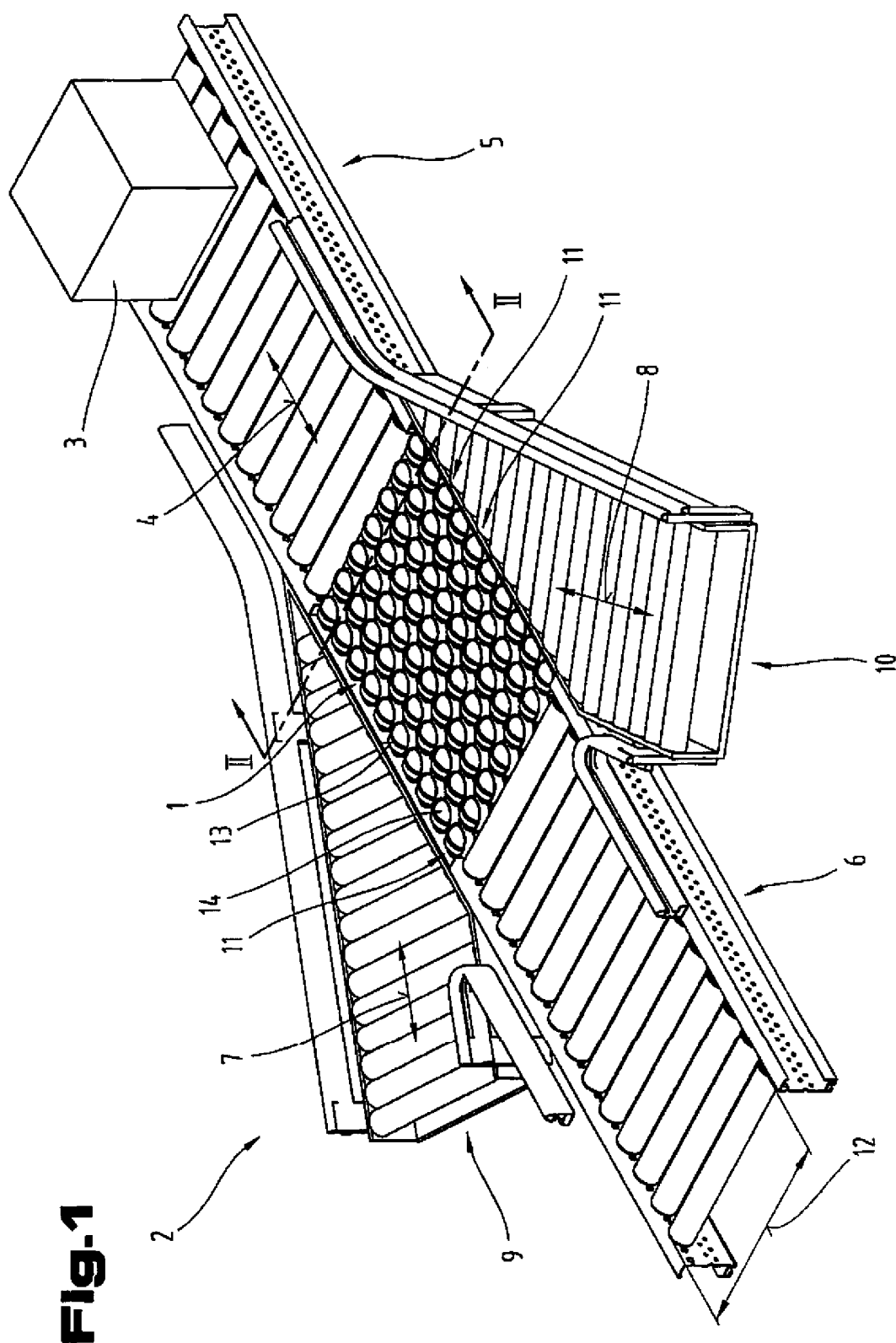
13. Röllchenträger (29) nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Abdeckelement (84, 85) über eine Gelenkanordnung (86, 87) schwenkbar mit dem Lagerschenkel (32, 33) verbunden ist.

14. Röllchenträger (29) nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass die den Lagerfortsatz (82, 83) bildenden Bauteile der Röllchenträgerhälften (78, 79) an einem Traggestell (19) der Transfer-Fördervorrichtung (1) schwenkbar um die Schwenkachse (30) lagerbar sind.

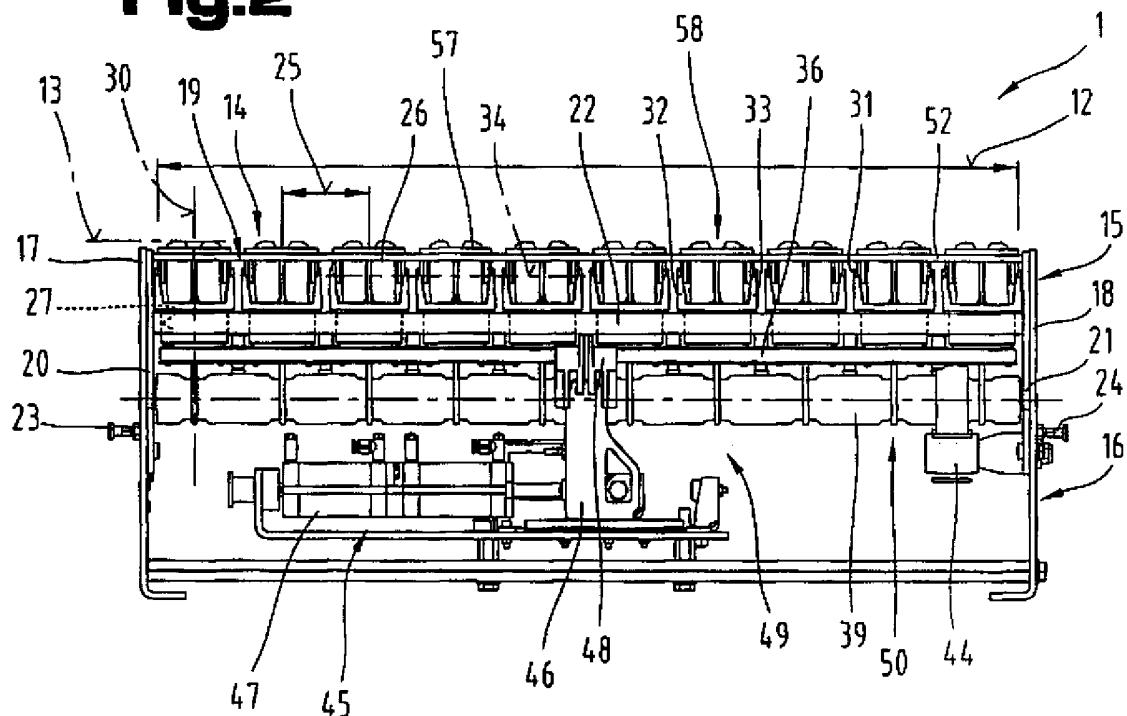
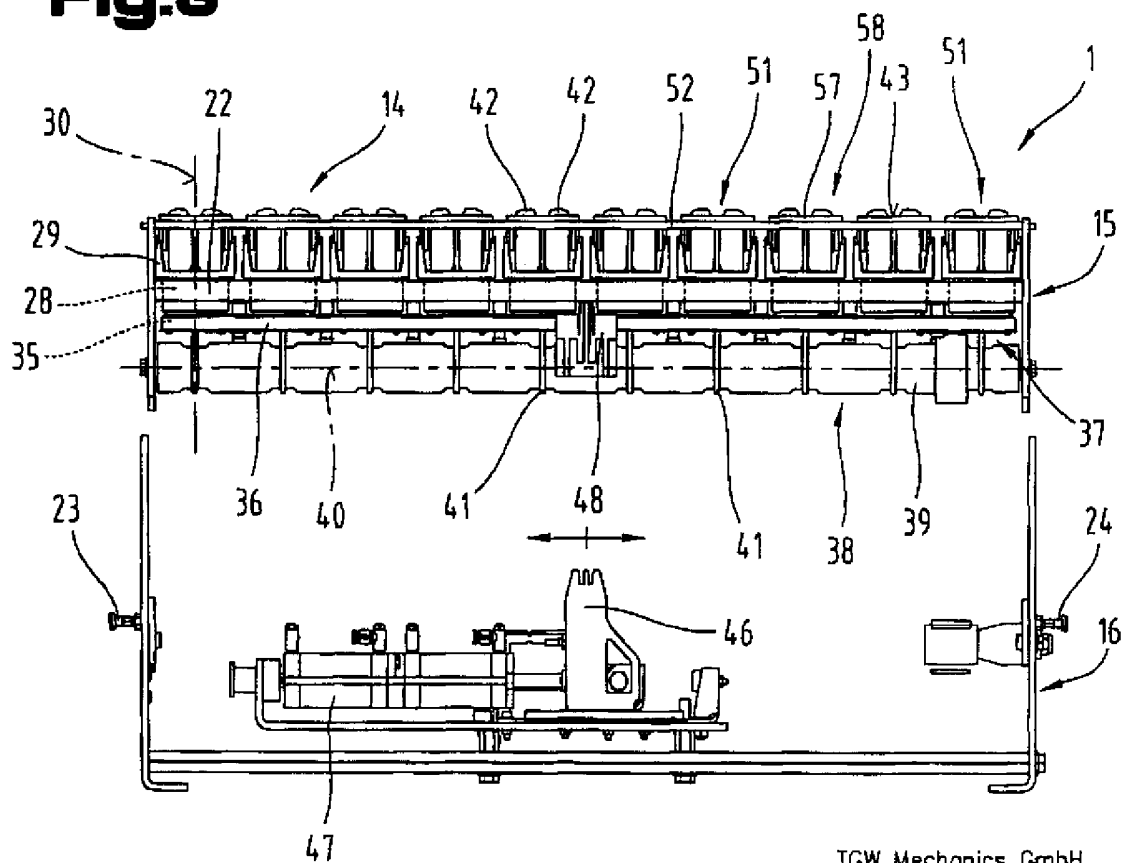
TGW Mechanics GmbH

durch

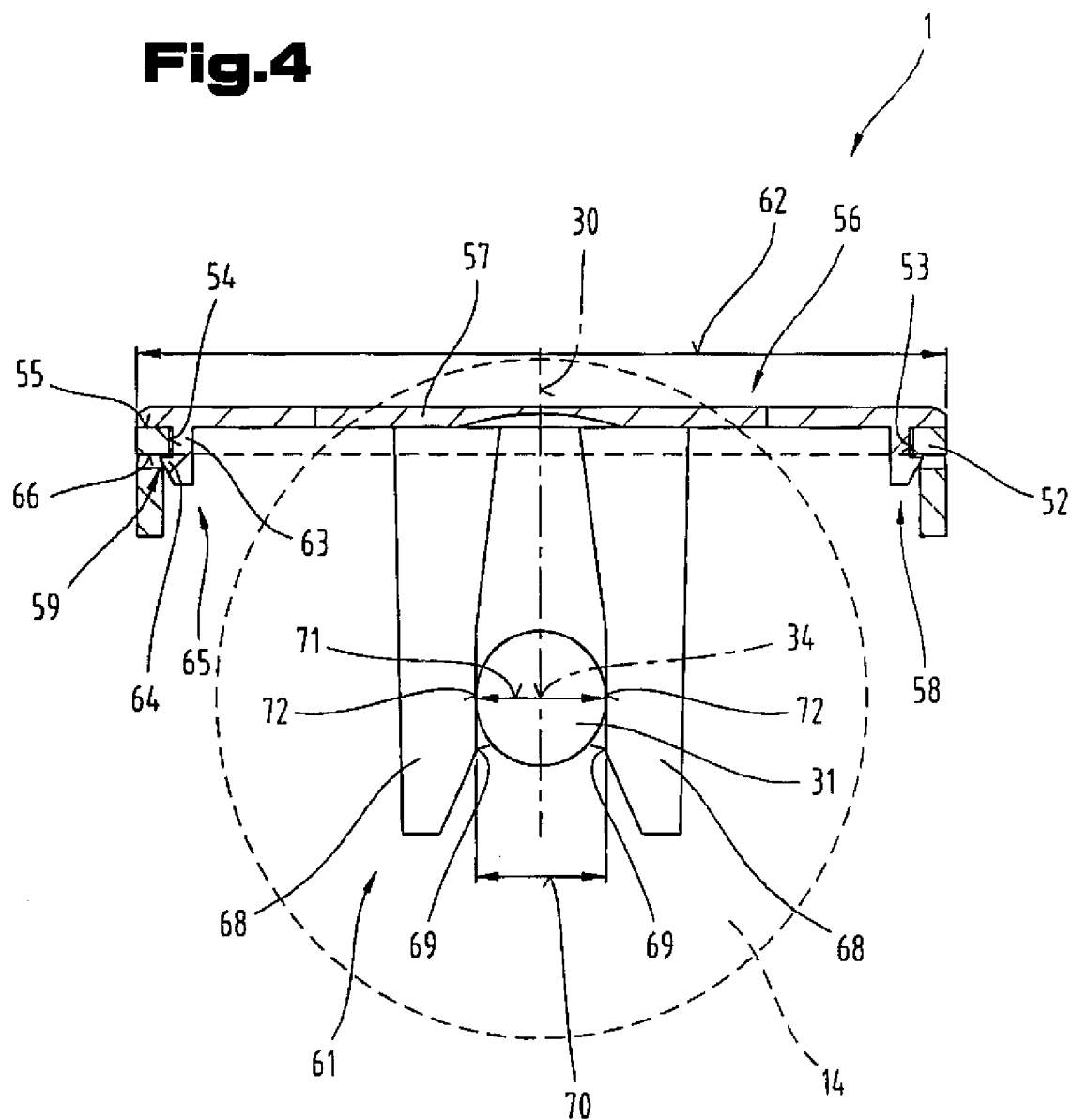
Anwälte Burger & Partner  
Rechtsanwalt GmbH

**Fig. 1**

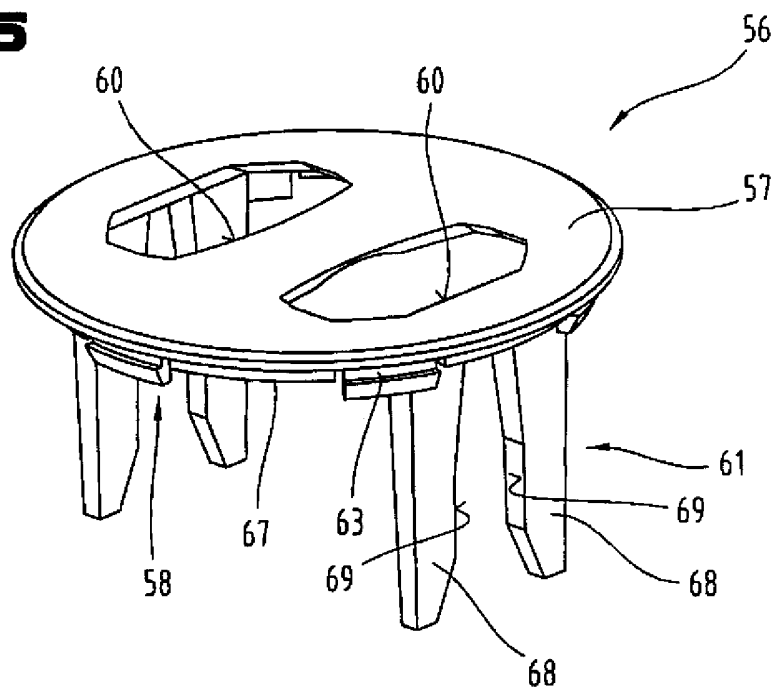
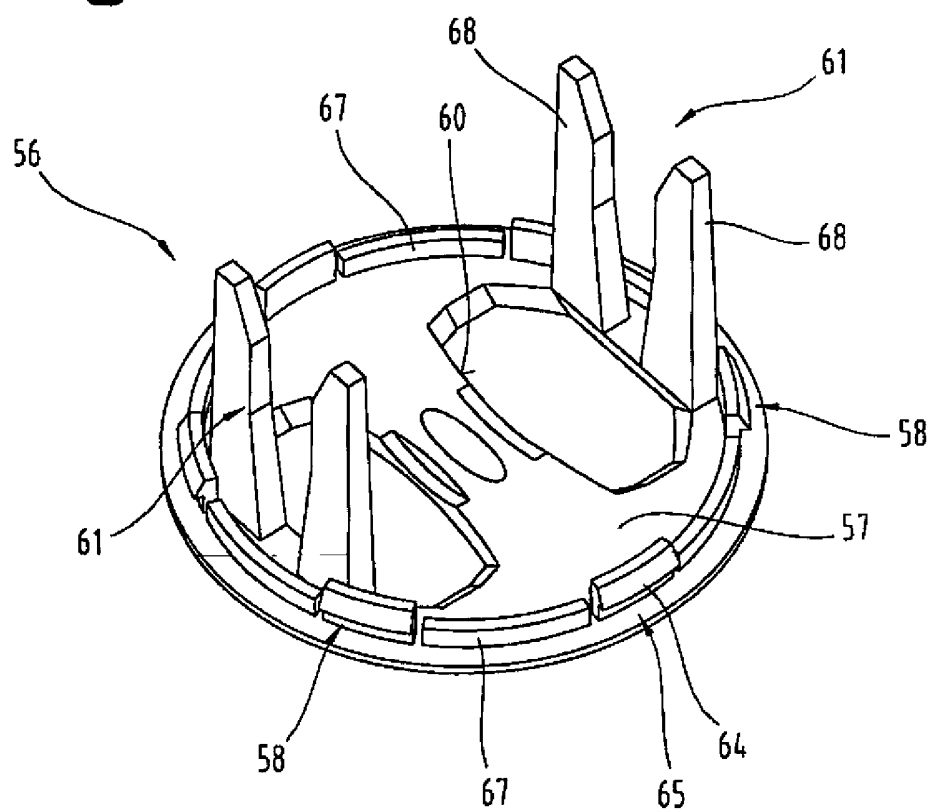
TGW Mechanics GmbH

**Fig.2****Fig.3**

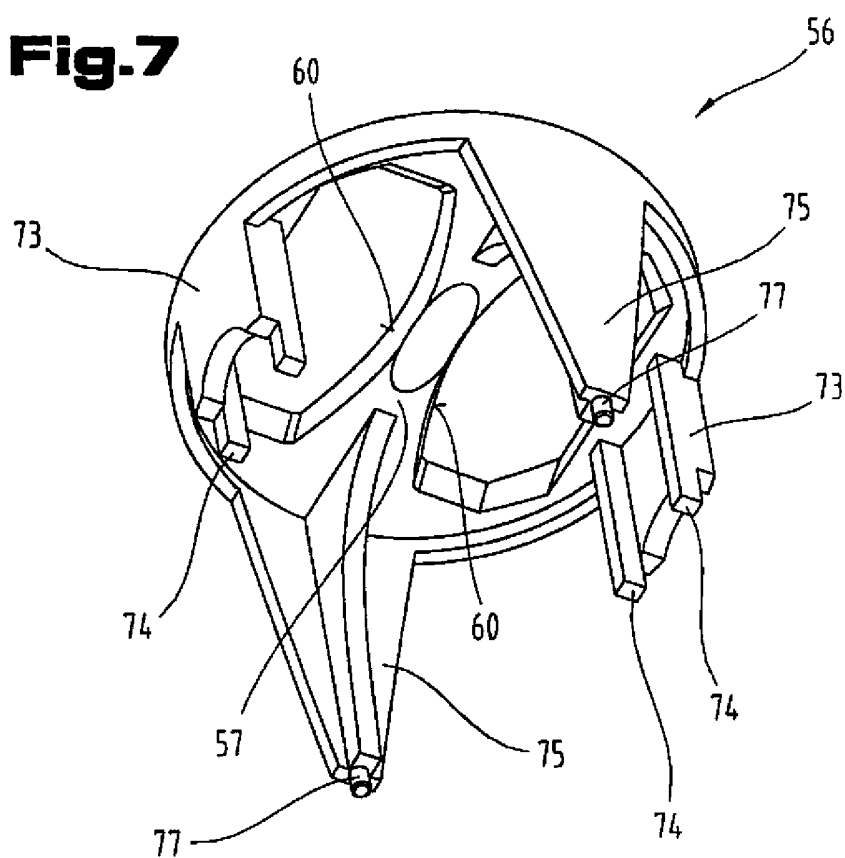
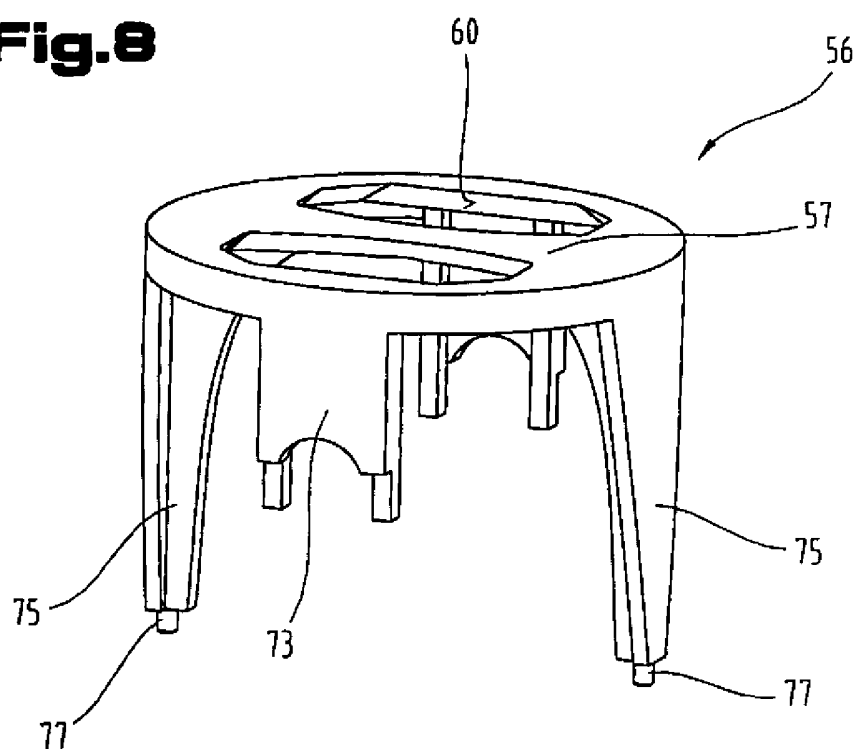
TGW Mechanics GmbH

**Fig.4**

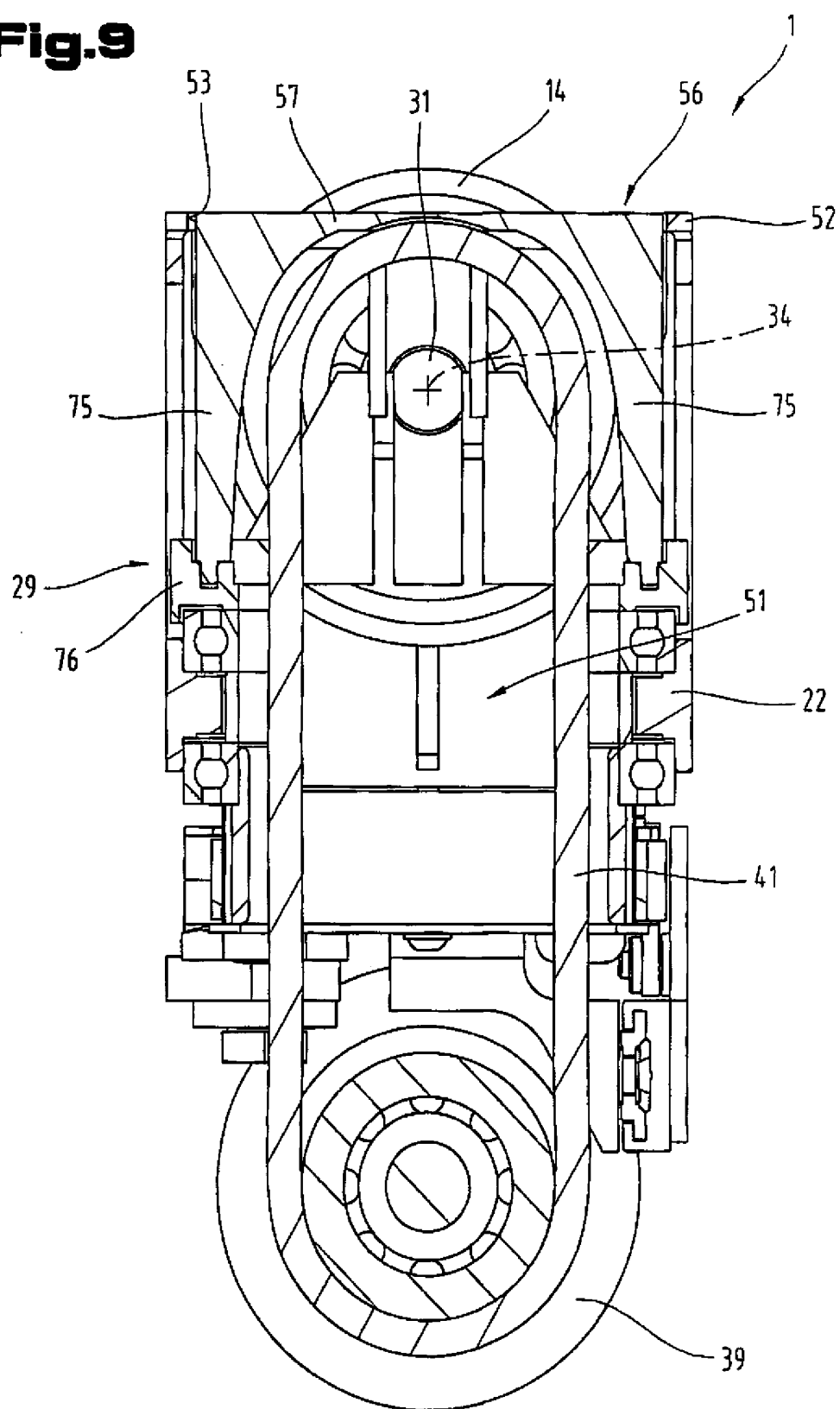
TGW Mechanics GmbH

**Fig.5****Fig.6**

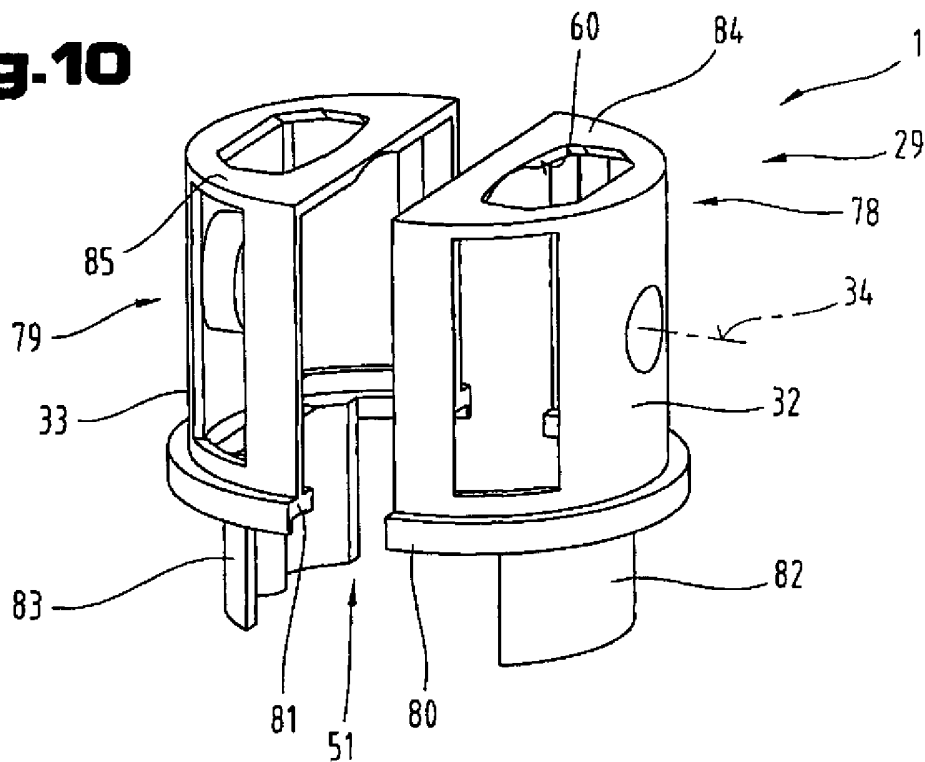
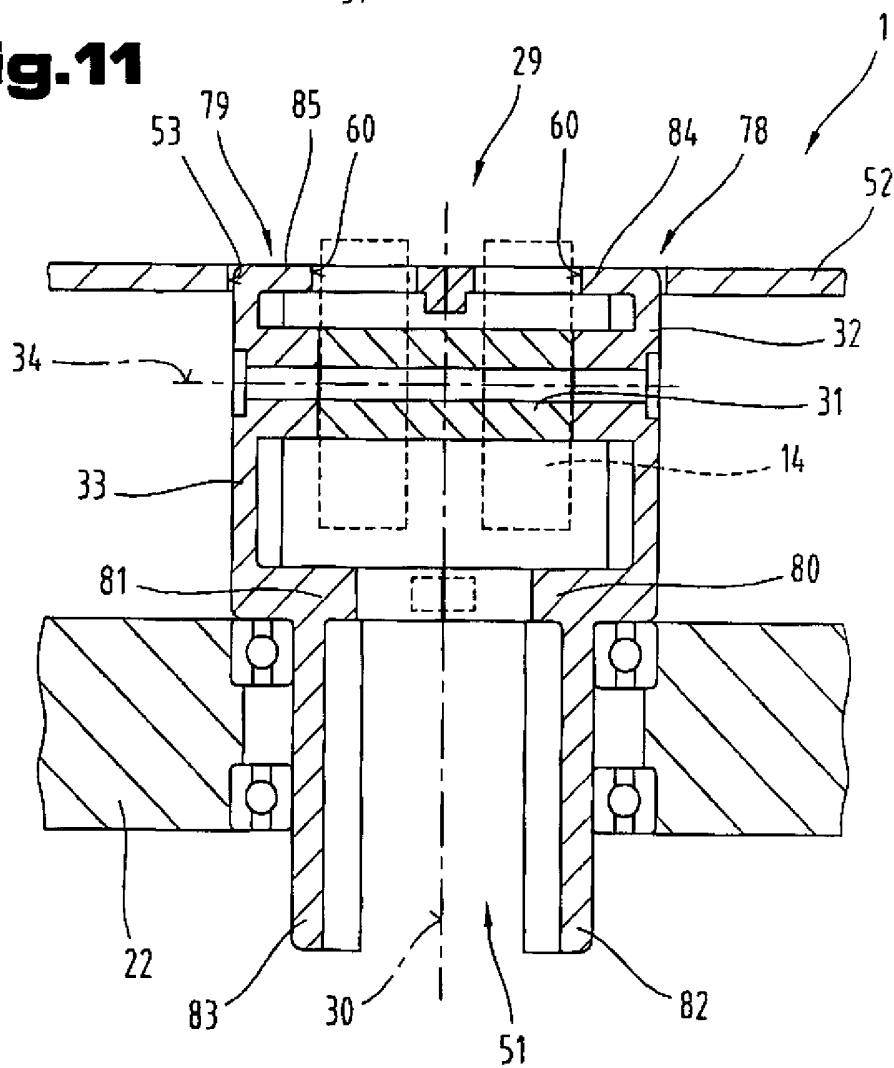
TGW Mechanics GmbH

**Fig.7****Fig.8**

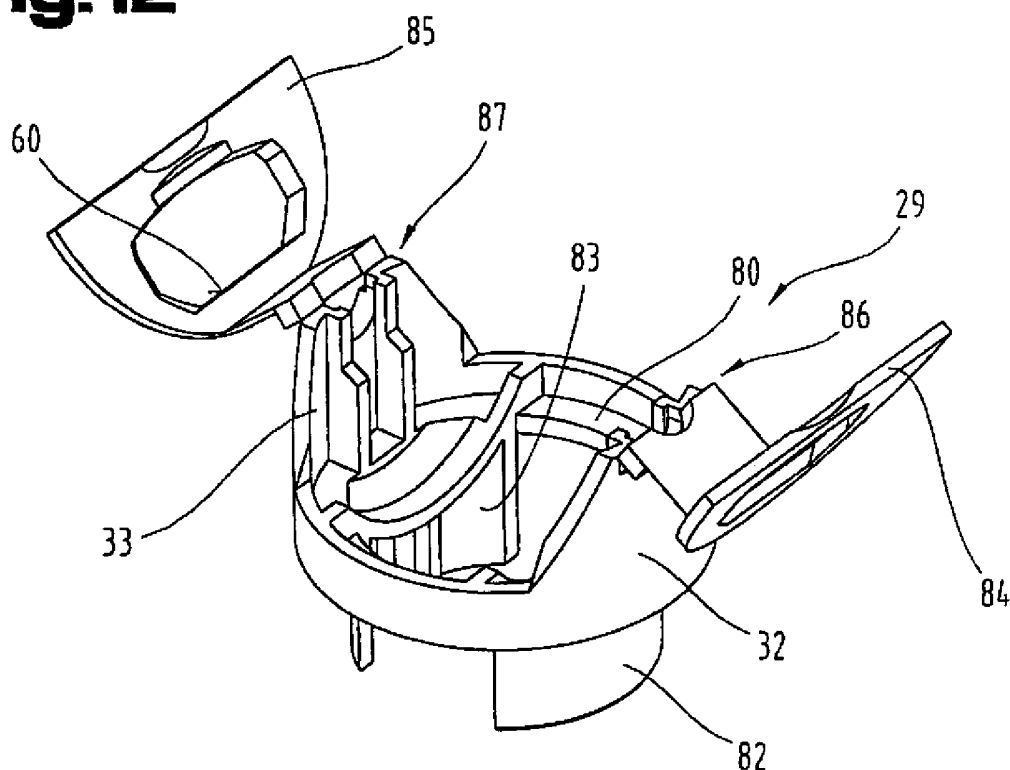
TGW Mechanics GmbH

**Fig.9**

TGW Mechanics GmbH

**Fig.10****Fig.11**

TGW Mechanics GmbH

**Fig.12****Fig.13**