

(19)



(11)

EP 3 019 051 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
17.11.2021 Patentblatt 2021/46

(51) Int Cl.:
A47F 1/12 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14752253.6**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2014/000349

(22) Anmeldetag: **11.07.2014**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2015/003682 (15.01.2015 Gazette 2015/02)

(54) FÖRDERSYSTEM MIT WARENSCHIEBER

CONVEYING SYSTEM HAVING MERCHANDISE PUSHER

SYSTÈME DE TRANSPORT DOTÉ D'UN ÉLÉMENT COULISSANT POUR MARCHANDISES

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **12.07.2013 DE 202013006274 U**
30.06.2014 DE 202014005242 U

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.05.2016 Patentblatt 2016/20

(73) Patentinhaber: **OECHSLE Display Systeme GmbH**
89340 Leipheim (DE)

(72) Erfinder: **FRANA, Alfred**
89547 Dettingen (DE)

(74) Vertreter: **Thämer, Wolfgang**
Zürn & Thämer
Patentanwälte
Hermann-Köhl-Weg 8
76571 Gaggenau (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-U1-202013 101 724 DE-U1-202013 102 529
GB-A- 2 392 667 US-A1- 2009 084 812

EP 3 019 051 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Fördersystem für Waren mit einem mittels einer Antriebsvorrichtung in eine Förderrichtung belasteten Warenschieber, mit einer im Warenschieber angeordneten, einen Rotationsdämpfer umfassende Dämpfungsvorrichtung und mit einer Trag- und Führungsschiene, wobei die Antriebsvorrichtung eine beidseitig eingespannte Spiralfeder mit rechteckigem Querschnitt umfasst.

[0002] Aus der DE 20 2013 101 724 U1 ist ein derartiges Fördersystem bekannt. Hierbei wird die Antriebsvorrichtung über ihre Länge ungleichmäßig belastet. Dies kann einen erhöhten Verschleiß bewirken.

[0003] Aus der GB 2 392 667 A ist aus einem ersten Ausführungsbeispiel eine Fördervorrichtung bekannt, bei der ein Warenschieber mittels einer im Warenschieber gelagerten Spiralfeder entlang einer Führungsbahn verfahrbar ist. Parallel dazu ist an einer separaten Welle im Warenschieber ein Rotationsdämpfer angeordnet, der mittels zweier mit der Führungsbahn kämmenden Zahnräder die Bewegung des Warenschiebers dämpfen soll. Ein zweites Ausführungsbeispiel dieser Druckschrift offenbart einen Führungsschieber, bei dem eine im Warenschieber gelagerte Spiralfeder mit ihrem zweiten Ende um eine Dämpferwelle gewickelt ist. Auf der Dämpferwelle ist ein Zahnrad befestigt, das an der Führungsbahn abwälzt.

[0004] Aus der DE 10 2013 102 529 U1 ist eine Vorrichtung zum Vorschub von Waren bekannt. In einer Ausführungsform kämmt ein Dämpfersritzel eines Rotationsdämpfers mit einer Zahnstange. Nach einer anderen Ausführungsform kann ein Rotationsdämpfer an einer drehbaren Achse einer Rollenfeder angeordnet sein.

[0005] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Problemstellung zugrunde, ein Fördersystem für Waren zu entwickeln, das die gleichzeitige Entnahme mehrerer Waren erschwert und die Gefahr einer Verletzung minimiert.

[0006] Diese Problemstellung wird mit den Merkmalen des Hauptanspruches gelöst. Dazu ist die gesamte Antriebsvorrichtung in Reihe mit der entgegen der Förderrichtung wirkenden Dämpfungsvorrichtung angeordnet. Die Antriebsvorrichtung und die Dämpfungsvorrichtung bilden eine in ein Gehäuse des Warenschiebers einsetzbare vormontierte Einheit. Ein Ende der Spiralfeder ist in einem Frontanker an der Trag- und Führungsschiene befestigt ist. Außerdem erfolgt der Kraftfluss vom Frontanker über die Antriebsvorrichtung und die Dämpfungsvorrichtung zum Warenschieber.

[0007] Weitere Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung schematisch dargestellter Ausführungsformen.

Figur 1: Isometrische Ansicht eines Fördersystems für Waren;

Figur 2: Rückansicht des Fördersystems;

Figur 3: Seitenansicht des Fördersystems mit geschnittenem Warenschiebergehäuse;

Figur 4: Querschnitt des Warenschiebers;

Figur 5: Isometrische Ansicht des längsgeschnittenen Gehäuses;

Figur 6: Dämpfungsvorrichtung;

Figur 7: Frontanker;

Figur 8: Isometrische Rückansicht eines Fördersystems für Waren;

Figur 9: Teillängsschnitt aus Figur 8;

Figur 10: Warenschieber;

Figur 11: Rotationsdämpfer;

Figur 12: Leitelement.

[0008] Die Figuren 1 - 4 zeigen ein Fördersystem (10) für Waren. Derartige Fördersysteme (10) werden beispielsweise in Verkaufsmärkten eingesetzt, um Waren für Kunden zu präsentieren. Hierfür sind die einzelnen Waren im Fördersystem (10) in einer Reihe angeordnet, sodass der Kunde die jeweils erste dargebotene Ware entnehmen kann. Sobald die Ware entnommen ist, fördert das Fördersystem (10) die restlichen Waren nach vorne, so dass die in der Reihe nächstfolgende Ware dem Kunden dargeboten wird.

[0009] Das Fördersystem (10) ist hierfür z.B. in einem Regal angeordnet. Die Förderrichtung (11) kann im Raum waagerecht, schräg oder senkrecht orientiert sein.

[0010] Das in den Figuren 1 - 4 dargestellte Fördersystem (10) umfasst eine Trag- und Führungsschiene (20) und einen Warenschieber (30). Die Trag- und Führungsschiene (20) ist eine zumindest annähernd U-förmige Schiene, deren obere Randbereiche (21) nach innen gerichtet sind. Die nach oben gerichtete Seiten der Randbereiche (21) bilden Trag- und Gleitflächen (22). Auf diesen Flächen (22) kann die dargebotene Ware aufliegen. Beim Fördern der Waren werden die Waren dann entlang dieser Trag- und Gleitflächen (22) in der parallel zur Längsrichtung der Trag- und Führungsschiene (20) orientierten Förderrichtung (11) in der Darstellung der Figur 1 zum vorderen Ende (12) des Fördersystems (10) hin verschoben.

[0011] Die Ebene der Trag- und Gleitflächen (22) begrenzt zusammen mit der Trag- und Führungsschiene (20) einen Führungsraum (23). In diesem zumindest annähernd quaderförmig ausgebildeten Raum (23) ist der Warenschieber (30) geführt. Der Warenschieber (30) hat hierfür Führungsleisten (31), die die Randbereiche (21) der Trag- und Führungsschiene (20) untergreifen. Das Fördersystem (10) kann auch ohne Trag- und Führungsschiene (20) ausgebildet sein.

[0012] Der Warenschieber (30) umfasst ein in die Förderrichtung (11) zeigendes Schubschild (32), an dessen Rückseite (33) ein Gehäuse (34) angeordnet ist. Das z.B. plattenförmig ausgebildete Schubschild (32) hat eine konstante Dicke und ist beispielsweise um einen Winkel von 2 Grad zu einer Normalenebene der Förderrichtung (11) geneigt. Hierbei zeigt das untere Ende (35) des Schubschildes (32) weiter in die Förderrichtung (11) als

das obere Ende (36).

[0013] Die den Waren zugewandte Schubfläche (37) des Schubschilds (32) ist im gezeigten Ausführungsbeispiel um 30 % breiter als die Trag- und Führungsschiene (20). Die Höhe der Schubfläche (37) ist in diesen Darstellungen um 40 % größer als ihre Breite. Die kleinsten Abmessungen des Schubschilds (32) entsprechen den Querschnittsabmessungen des Schiebergehäuses (34).

[0014] An der der Schubfläche (37) abgewandten Seite ist an das Schubschild (32) das Gehäuse (34) angeformt. Dieses ist zumindest annähernd quaderförmig aufgebaut und hat einen seitlichen Ansatz (38). In der in der Figur 2 dargestellten Rückansicht ist dieser Ansatz (38) auf der rechten Seite angeordnet. Oberhalb und unterhalb dieses Aufnahmeansatzes (38) ist im Innenraum (39) des Gehäuses ein Anlageabschnitt (41) angeordnet. Das Gehäuse (34) kann auch einen zumindest annähernd zylindrischen, einen ovalen Querschnitt etc. aufweisen. Auch Mischformen sind denkbar.

[0015] Auf der gegenüberliegenden Innenwandseite (42) des Gehäuses (34), vgl. Figur 5, ist eine Aufnahme-einsenkung (43) ausgebildet. Die Länge dieser nutartig ausgebildeten Aufnahmeeinsenkung (43) beträgt beispielsweise die Hälfte der Länge des Gehäuses (34). In den Darstellungen der Figuren 2, 4 und 5 ist sie auf halber Höhe des Gehäuses (34) angeordnet.

[0016] Unterhalb des Schubschilds (32) ist im Warenschieber (30) ein Durchführschlitz (44) ausgebildet. Bei einem in die Trag- und Führungsschiene (20) eingesetzten Warenschieber (30) liegt dieser Durchführschlitz (44) im Führungsraum (23) der Trag- und Führungsschiene (20). Der Durchführschlitz (44) hat eine rechteckige Querschnittsfläche. Seine Breite beträgt beispielsweise 60 % des Abstandes zwischen den Randbereichen (21) und seine Höhe z.B. 10 % dieses Abstands. Oberhalb des Durchführschlitzes (44) sind an der Unterseite des Schubschilds (32) Führungsflächenabschnitte (45, 46) ausgebildet. Diese umfassen in den dargestellten Ausführungsbeispielen einen an den Durchführschlitz (44) angrenzenden waagerechten Führungsflächenabschnitt (45) und einen an diesen angrenzenden, zum Innenraum (39) des Gehäuses (34) hin orientierten Abschnitt (46), der z.B. um einen Winkel von 30 Grad zu erstgenannten Abschnitt (45) geneigt ist.

[0017] Im Innenraum (39) des Gehäuses (34) sind Verstärkungsrippen (47) angeordnet. Diese befinden sich am Schubschild (32) sowie an den Seitenwänden (42, 48). Die schmalen Rippen (47) führen zu geringen Reibwiderständen für im Gehäuse (34) bewegte Bauteile.

[0018] Das Fördersystem (10) umfasst eine Antriebsvorrichtung (50). Diese umfasst z.B. ein elastisch verformbares Element (51), das den Warenschieber (30) in der Förderrichtung (11) antreibt. Im Ausführungsbeispiel ist das elastisch verformbare Element (51) als Spiralfeder (51) mit rechteckigem Querschnitt, z.B. als Rollenfeder (51), ausgebildet. Diese ist beispielsweise im Warenschieber (30) und an der Trag- und Führungsschiene (20) befestigt.

[0019] An der Trag- und Führungsschiene (20) ist die Spiralfeder (51) an einem Frontanker (80) befestigt. Dieser Frontanker (80) ist in der Figur 7 als Einzelteil dargestellt. Er hat einen u-förmig ausgebildeten Tragrahmen (81), mit dem er z.B. auf dem Regal aufliegt. Zwei seitlich angeordnete Abstützbalken (82) verhindern ein Verkippen. Im mittleren Bereich hat der Frontanker (80) Führungsleisten (83). Mittels dieser Führungsleisten (83) ist der Frontanker (80) an der Trag- und Führungsschiene (20) z.B. kraftschlüssig befestigt, vgl. Figur 1. Es ist auch denkbar, den Frontanker (80) mittels zusätzlicher Befestigungselemente an der Trag- und Führungsschiene (20) zu befestigen. Auch eine Befestigung des Frontankers (80) direkt am Regal ist denkbar.

[0020] Die über die Trag- und Gleitflächen (22) herausstehenden Abschnitte des Frontankers (80) sind keilförmig ausgebildet. Mittels dieser Keiflächen (84, 85) kann beispielsweise die erste Ware erhöht dem Kunden dargeboten werden.

[0021] Die Spiralfeder (51) ist in einen Führungsschlitz (86) des Frontankers (80) einschiebbar. Dieser Führungsschlitz (86) liegt in der Darstellung der Figur 1 im Führungsraum (23) der Trag- und Führungsschiene (20). Die Spiralfeder (51) hat an ihrem freien Ende beispielsweise einen Durchbruch. Durch diesen Durchbruch hindurch ist die Spiralfeder (51) dann mittels eines in eine Befestigungsbohrung (87) des Frontankers (80) eingesetzten Stiftes, einer Schraube, etc. oder eines frontankerseitigen Zapfens befestigbar.

[0022] Im Warenschieber (30) ist die als Zugfeder ausgebildete Spiralfeder (51) an der drehbaren Nabe (52) einer Federhülse (53) z.B. kraftschlüssig befestigt. Die Federhülse (53) ist im Innenraum (39) des Gehäuses (34) angeordnet. Mittels eines Zapfens (54) sitzt die Federhülse (53) z.B. verdrehsicher in der Aufnahmeeinsenkung (43) des Gehäuses (30). Die Nabe (52) und der Zapfen (54) der Federhülse (53) können auch starr miteinander verbunden sein. Die Feder (51) ist in der Darstellung der Figur 3 an der dem Schubschild (32) abgewandten Seite der Federhülse (53) aus dieser herausgeführt. Die Spiralfeder (51) liegt im Ausführungsbeispiel am Führungsflächenabschnitt (45) an und ist durch den Durchführschlitz (44) hindurchgeführt.

[0023] Die Federhülse (53) sitzt auf einer Dämpfungs- und/oder Verzögerungsvorrichtung (70). Erfindungsgemäß umfasst die Dämpfungs- und/oder Verzögerungsvorrichtung (70) einen Rotationsdämpfer (71), der beispielsweise mit hydraulischem Fluid befüllt ist, vgl. Figur 6. Das hydraulische Fluid ist beispielsweise ein Silikonöl. Der Rotationsdämpfer (71) ist in der Darstellung der Figur 3 in das Gehäuse (34) derart eingesetzt, dass seine Befestigungsflansche (72) im Innenraum (39) des Gehäuses (34) am oberen und unteren Anlageabschnitt (41) anliegen. Sie verhindern so ein Verdrehen des Rotationsdämpfers (71) in der Darstellung der Figur 3 entgegen dem Uhrzeigersinn. Gegebenenfalls kann - bei einem Gehäuse (34) mit abnehmbarer Seitenwand - der Rotationsdämpfer (71) mittels zweier Schrauben an den Be-

festigungsabschnitten (41) des Gehäuses (34) befestigt werden. Die zentrale, aus dem Dämpfergehäuse (73) herausstehende Dämpferwelle (74) ragt in die Federhülse (53). Die Dämpferwelle (74) ist mit der Nabe (52) der Federhülse (53) kraft-, form- und/oder stoffschlüssig verbunden. Im Ausführungsbeispiel ist die Nabe (52) auf die Dämpferwelle (74) aufgepresst. Der eingesetzte Rotationsdämpfer (71) kann die Drehung seiner Dämpferwelle (74) dämpfen, wenn diese in der Darstellung der Figur 3 entgegen dem Uhrzeigersinn gedreht wird. Es ist aber auch denkbar, einen Rotationsdämpfer (71) einzusetzen, der in beide Drehrichtungen der Dämpferwelle (74) deren Rotationsbewegung dämpft.

[0024] Bei der Montage des Fördersystems (10) wird beispielsweise die vormontierte Einheit aus der Antriebsvorrichtung (50) und der Dämpfungsvorrichtung (70) in das Gehäuse (34) eingesetzt. Der Rotationsdämpfer (71) sitzt hierbei im Gehäuseansatz (38) und der Zapfen (54) der Federhülse (53) in der Aufnahmeeinsenkung (43). Der untere Befestigungsflansch (72) des Rotationsdämpfers (71) zeigt in die Richtung des Schubschilds (32). Die Einheit kann lose im Gehäuse (34) sitzen oder in den Innenraum (39) des Gehäuses (34) eingeklemmt sein. Die Antriebsvorrichtung (50) und die Dämpfungsvorrichtung (70) sind hierbei in Reihe angeordnet. Die Rollenfeder (51) wird durch den Durchführungsschlitz (44) hindurch aus dem Warenschieber (30) herausgeführt. Gegebenenfalls kann das Gehäuse des Warenschiebers (30) nun verschlossen werden. Der Warenschieber (30) wird in die Trag- und Führungsschiene (20) eingesetzt und der Frontanker (80) wird am vorderen Ende (24) der Trag- und Führungsschiene (20) montiert. Das freie Ende der Rollenfeder (51) kann nun im Frontanker (80) befestigt werden.

[0025] Nach dem Einbau in ein Regal verfügt das Fördersystem (10) beispielsweise über einen im Bereich des vorderen Endes (24) der Trag- und Führungsschiene (20) angeordneten, hier nicht dargestellten Frontanschlag, an dem die Waren anliegen. Um die Waren einzusetzen, wird der Warenschieber (30) nach hinten gezogen. Die Feder (51) wird gespannt. Nun können die Waren in den Bereich zwischen dem Schubschild (32) und dem Frontanschlag platziert werden. Die Waren können hierbei auf den Trag- und Gleitflächen (22) der Trag- und Führungsschiene (20) aufliegen. Es ist aber auch denkbar, die Waren auf separate Schienen aufzulegen, die parallel zur Trag- und Führungsschiene (20) außerhalb des Warenschiebers (30) angeordnet sind. Hiermit können beispielsweise breite Waren mittels des Fördersystems (10) zur Entnahmeposition am Frontanschlag (80) gefördert werden. Gegebenenfalls können die auf dem Fördersystem (10) angeordneten Waren bis auf die erste Ware zusätzlich abgedeckt sein. Hiermit kann verhindert werden, dass Waren entnommen werden, die noch nicht in der Entnahmeposition stehen.

[0026] Sobald eine Ware entnommen ist, schiebt der Warenschieber (30) unter der Vorspannung der Feder (51) die verbliebenen Waren in die Förderrichtung (11)

nach vorne, bis die nächste Ware in der Entnahmeposition liegt. Diese Bewegung wird mittels des Rotationsdämpfers (71) verzögert. Die Waren werden langsam und schlagfrei in die Förderrichtung (11) verschoben. Das hierbei verstreichende Zeitintervall verhindert, dass zwei Waren unmittelbar hintereinander entnommen werden können. Ist eine Ware einmal entnommen, kann sie vom Kunden nicht wieder in das Fördersystem (10) eingesetzt werden, da nach der Entnahme bereits die nächste Ware in die Förderrichtung (11) gefördert wird oder sich in der Entnahmeposition befindet. Aufgrund der langsamen Fördergeschwindigkeit besteht keine Verletzungsgefahr des Kunden.

[0027] Während des Betriebs wird die Feder (51) entlang ihrer gesamten Länge gleichmäßig auf Zug beansprucht. Auch der Rotationsdämpfer (91) ist gleichmäßig belastet. Somit entstehen entlang des Kraftflusses vom Frontanker (80) über die Antriebsvorrichtung (50) und die Dämpfungsvorrichtung (70) zum Warenschieber (30) keine Spannungsspitzen, die zu einem erhöhten Verschleiß führen könnten.

[0028] Die Vorschubkraft und die Vorschubgeschwindigkeit des Warenschiebers (30) können einstellbar sein. So kann beispielsweise die Vorspannung der Feder (51) einstellbar sein. Auch die Dämpfungsvorrichtung (70) kann beispielsweise mittels Verstellung der Dämpfungsdrossel einstellbar sein. Auch ist es denkbar, die Steifigkeit der Feder (51) z.B. abhängig von der Masse der Ware und ihrer Haftreibung zur Auflagefläche auszuwählen. Auch kann z.B. die Viskosität des Fluids und/oder der Drosselquerschnitt der Dämpfungsvorrichtung (70) warenspezifisch in Abhängigkeit der gewünschten Verzögerung beim Warenvorschub ausgewählt werden. Hierzu kann dann z.B. eine warenspezifische Kombination zwischen Antriebsvorrichtung (50) und Dämpfungsvorrichtung (70) in das Gehäuse (34) eingesetzt werden.

[0029] Der Warenschieber (30) mit der Antriebsvorrichtung (50) und der hiermit kombinierten Dämpfungs- und/oder Verzögerungsvorrichtung (70) ist an ein bestehendes Fördersystem (10) nachrüstbar. So kann ein bestehender Warenschieber mit wenigen Handgriffen gegen den oben beschriebenen Warenschieber (30) ausgetauscht werden. Das Fördersystem (10) ist zudem wartungsfreundlich, da die Montage und Demontage aller Komponenten weitgehend werkzeuglos erfolgen kann.

[0030] Das Fördersystem (10) ist für unterschiedliche Längen der Trag- und Führungsschiene (20) einsetzbar. Wird eine gegenüber der ursprünglichen Auslegung kürzere oder eine längere Trag- und Führungsschiene (20) eingesetzt, kann die Antriebsvorrichtung (50) und/oder die Dämpfungs- und/oder Verzögerungsvorrichtung (70) entsprechend angepasst werden.

[0031] Die Antriebsvorrichtung (50) kann auch eine Zug- oder Druckfeder (51) umfassen. Diese ist dann z. B. parallel oder in Reihe mit einer Verzögerungs- oder einer Dämpfungsvorrichtung (70) angeordnet. Die Dämpfungs- oder Verzögerungsvorrichtung (70) kann

hierbei hydraulisch oder pneumatisch arbeiten. Bei einer parallelen Anordnung oder bei einer Reihenanordnung kann sowohl die Antriebsvorrichtung (50) als auch die Dämpfungs- und/oder Verzögerungsvorrichtung (70) im Führungsraum (23) der Trag- und Führungsschiene (20) angeordnet sein.

[0032] Die Dämpfungs- und/oder Verzögerungsvorrichtung (70) kann auch auf die Trag- und Führungsschiene (20) wirken. Bei einer derartigen Ausführung besteht beispielsweise keine Verbindung zwischen der Dämpferwelle (74) und der Nabe (52) der Federhülse (53). Die Dämpferwelle (74) wirkt z.B. auf ein Zahnrad, das mit einer im Führungsraum (23) angeordneten Zahnstange kämmt. Wird der Warenschieber (30) nach hinten verschoben, wälzt das Zahnrad auf der Zahnstange ab. Die Feder (51) wird gespannt. Beim Entspannen der Feder (51) wird der Warenschieber (30) nach vorne gezogen. Das Zahnrad wird mittels des Rotationsdämpfers gebremst und bremst damit den Warenschieber (30) ab. Diese Ausführung der Dämpfungs- und/oder Verzögerungsvorrichtung ist beispielsweise auch mit einer schwerkraftgesteuerten Antriebsvorrichtung kombinierbar.

[0033] Die Figuren 8 bis 12 zeigen ein weiteres Fördersystem (10) für Waren in Ansichten, Schnitten und in Einzelteilen. Der Aufbau, die Anordnung und die Funktion dieses Fördersystems (10) entsprechen beispielsweise weitgehend dem Aufbau, der Anordnung und der Funktion des in den Figuren 1 - 7 dargestellten Fördersystems (10). Auch mit diesem Fördersystem (10) wird die jeweils zu entnehmende Ware dem Kunden an der gleichen Position präsentiert. Hierfür kann das Fördersystem (10) an oder in einem Regal befestigt sein.

[0034] Das Fördersystem (10) umfasst einen Warenschieber (30), der in den Darstellungen der Figuren 8 und 9 entlang einer Trag- und Führungsschiene (20) geführt ist. Auch dieses Fördersystem (10) kann ohne eine Trag- und Führungsschiene (20) ausgebildet sein. Mittels einer Antriebsvorrichtung (50) ist der Warenschieber (30) von einer ersten Endlage, in der das Fördersystem (10) mit Waren befüllt ist, in eine zweite Endlage, in der sämtliche Waren aus dem Fördersystem (10) entnommen sind, verfahrbar. Die Richtung von der ersten Endlage in die zweite Endlage wird im Folgenden als Förderrichtung (11) bezeichnet.

[0035] Der Warenschieber (30), vgl. Figur 10, hat ein Gehäuse (34), dessen in die Förderrichtung (11) orientierte Stirnseite mittels eines Schubschilds (32) begrenzt ist. Das Schubschild (32) ist beispielsweise so ausgebildet wie im Zusammenhang mit dem ersten Ausführungsbeispiel beschrieben. Das Schubschild (32) und/oder die der Ware zugewandte Schubseite (93) können auch ein- oder mehrachsig gebogen oder gewölbt ausgebildet sein. Die Schubseite (93) kann z.B. eine konkave oder konvexe Schubfläche (37) aufweisen. Das Schubschild (32) steht in den Darstellungen der Figuren 8 - 10 seitlich und nach oben hin über das Gehäuse (34) über. Das Schubschild (32) kann jedoch auch bündig zum Gehäuse (34) ausgeführt sein. Auch eine asymmetrische Anord-

nung ist denkbar. Der Warenschieber (30) hat auch in diesem Ausführungsbeispiel zwei parallel zur Förderrichtung (11) orientierte außenliegende Führungsleisten (31).

[0036] Das Gehäuse (34), vgl. die Figuren 9 und 10, hat einen Innenraum (39), in dem die Antriebsvorrichtung (50) und ein Leitelement (60) angeordnet sind. Die Antriebsvorrichtung (50) und das Leitelement (60) können auch an einer Außenseite des Warenschiebers (30) angeordnet sein.

[0037] Die Antriebsvorrichtung (50) umfasst auch in diesem Ausführungsbeispiel eine Spiralfeder (51), die mit einem Rotationsdämpfer (71) gekoppelt ist. Die Spiralfeder (51) hat einen rechteckigen Querschnitt und ist als Rollenfeder ausgebildet. Ein freies Ende der Spiralfeder (51) ist im Ausführungsbeispiel an einem Frontanker (80) befestigt, der z.B. an der in der Förderrichtung (11) orientierten Stirnseite der Trag- und Führungsschiene (20) angeordnet ist. Auch die Anordnung dieses freien Endes an einem Regal ist denkbar. Das andere Ende der Spiralfeder (51) ist am Rotationsdämpfer (71) fixiert. Die Spiralfeder (51) hat im Ausführungsbeispiel eine über ihren Hub konstante Federrate. Die Zugkraft beträgt beispielsweise 10 Newton. Die Zugkraft kann zwischen zwei und z.B. 14 Newton betragen. Auch höhere und/oder niedrigere Kräfte sind denkbar. Es ist aber auch denkbar, eine Spiralfeder (51) mit einer progressiven, einer degressiven oder einer abschnittsweise definierten Federate einzusetzen. Die Dicke der Spiralfeder (51) beträgt im Ausführungsbeispiel 0,2 Millimeter. Sie hat beispielsweise eine Breite von 14 Millimetern.

[0038] Der Rotationsdämpfer (71), vgl. Figur 11, hat einen relativ zum Warenschieber (30) feststehenden Teil (103) und einen in Bezug zum feststehenden Teil (103) rotierbaren Teil (104). Im Ausführungsbeispiel umfasst der feststehende Teil (103) ein Dämpfergehäuse (73), das im Gehäuse (34) des Warenschiebers (30) verdreh sicher gelagert ist. Der feststehende Teil (103) kann auch im oder am Warenschieber (30) befestigt sein. Beispielsweise kann er mittels eines Befestigungsflanschs (72) befestigt sein.

[0039] Der rotierbare Teil (104) umfasst im Ausführungsbeispiel die Dämpferwelle (74) des Rotationsdämpfers (71) und einen auf ihr sitzenden Befestigungsadapter (76). Der rotierbare Teil (104) kann auch ohne Befestigungsadapter (76) ausgebildet sein. Der Befestigungsadapter (76) kann beispielsweise kraftschlüssig mit der Dämpferwelle (74) verbunden sein, beispielsweise ist er auf diese aufgepresst. Der Außendurchmesser des rotierbaren Teils (104) beträgt beispielsweise 26 Millimeter. Dieser Durchmesser ist größer oder gleich dem Hundertfachen der Dicke der Spiralfeder (51). Es ist auch denkbar, dass der rotierbare Teil (104) das Dämpfergehäuse (73) aufweist und der feststehende Teil (103) die Dämpferwelle (74) umfasst.

[0040] Die Spiralfeder (51) umschlingt zumindest teilweise die Mantelfläche (77) des Befestigungsadapters (76). Beispielsweise ist das warenschieberseitige

Ende der Spiralfeder (51) am Befestigungsadapter (76) aufgrund der Federspannung festgelegt oder an diesem befestigt. Bei einer Ausführung ohne Befestigungsadapter (76) ist die Spiralfeder (51) z.B. an der Dämpferwelle (74) befestigt. Der Befestigungsadapter (76) weist auf der dem Dämpfergehäuse (73) abgewandten Seite eine Führungsnase (78) auf. Mit dieser ist er beispielsweise in einer Führungsnut (96) des Gehäuses (34) gelagert. Die Spiralfeder (51) ist im Ausführungsbeispiel durch den Durchführschlitz (44) des Warenschiebers (30) hindurchgeführt und berührt - bei vollständig abgewickelter Spiralfeder (51) - in einer Abhebelinie (55) den rotierbaren Teil (104) des Rotationsdämpfers (71). Zwischen dem Durchführschlitz (44) und der Abhebelinie (55) schließt die Spiralfeder (51) mit einer Normalenebene zur Förderrichtung (11) beispielsweise einen Winkel von 70 Grad ein. Die Lage der Abhebelinie (55) ist im Ausführungsbeispiel durch eine den Durchführschlitz (44) unter Berührung des Schubschildes (32) durchdringende Gerade bestimmt, die eine Tangente an den rotierbaren Teil (104) bildet.

[0041] Der Rotationsdämpfer (71) hat ein beispielsweise konstantes Drehmoment. Im Ausführungsbeispiel beträgt dieses Moment 0,010 Newton mal Meter. Es ist aber auch denkbar, einen Rotationsdämpfer (71) mit einem höheren oder einem niedrigeren Drehmoment einzusetzen. Beispielsweise liegt das Drehmoment zwischen 0,005 und 0,015 Newton mal Meter. An der Fixierung der Spiralfeder (51) beträgt die Umfangskraft des Rotationsdämpfers (71) somit 85 % der Kraft der Spiralfeder (51). Die Umfangskraft des Rotationsdämpfers (71) an dieser Stelle kann zwischen 70 % und 98 % der Federkraft betragen. Bei einer Spiralfeder (51) mit einer über ihre Länge veränderlichen Federkraft bezieht sich das genannte Verhältnis auf die minimale Federkraft.

[0042] Im Warenschieber (30) ist in dem in der Förderrichtung (11) hinten liegenden Abschnitt das Leitelement (60) angeordnet. Dieses Leitelement (60) ist parallel zur Rotationsachse des rotierbaren Teils (104) angeordnet. Es übergreift den Rotationsdämpfer (71) und die Spiralfeder (51). Im Ausführungsbeispiel ist das Leitelement (60) ein schalenförmiges Bauteil, das den rotierbaren Teil (104) des Rotationsdämpfers (71) und die Spiralfeder (51) in Umfangsrichtung bereichsweise umgibt. Beispielsweise umgreift es den Rotationsdämpfer (71) und die Spiralfeder (51) in einem Sektor von 200 Grad. Es hat eine Einführkante (61), an der in der Darstellung der Figur 9 die Spiralfeder (51) beim Aufwickeln in der Aufwickelrichtung (56) unter das Leitelement (60) geführt wird. Die Einführkante (61) des Leitelements (60) schließt mit einer Normalenebene zur Förderrichtung (11) in der Darstellung der Figur 9 einen Winkel von 38 Grad ein. Das im Ausführungsbeispiel als separates Bauteil ausgeführte Leitelement (60) kann auch im Gehäuse (34) des Warenschiebers (30) integriert sein. Gegebenenfalls ist dann das Leitelement (60) in das Gehäuse (34) eingeformt oder an dieses angeformt. Das Leitelement (60) kann auch am feststehenden Teil (103) des

Rotationsdämpfers (71) angeordnet sein oder in dieses integriert sein.

[0043] Das Leitelement (60) kann auch stiftartig oder mit drehbaren Rollen ausgeführt sein, wobei jeweils der Stift bzw. die Rotationsachse der Rolle parallel zur Rotationsachse des rotierbaren Teils (104) orientiert ist. Bei einer Ausführung mit Rollen können deren Lagerzapfen z.B. in das Gehäuse (34) eingeklipst sein. Beispielsweise bei einem zylindrischen Stift ist die Einführkante (61) die Berührlinie derjenigen Tangentialebene an das Leitelement (60), die die Rotationsachse durchdringt. Es ist auch denkbar, dass mehrere z.B. drei Stifte das Leitelement (60) bilden. Die Stifte sind dann beispielsweise entlang einer koaxial zur Rotationsachse liegenden gedachten Hüllfläche angeordnet.

[0044] Der Winkel, den eine Radiale durch die Einführkante (61) und die Rotationsachse in einer gemeinsamen Ebene mit einer Radialen durch die Abhebelinie (55) und die Rotationsachse des rotierbaren Teils (104) einschließt, beträgt maximal 30 Grad.

[0045] Bei einem schalenförmigen Leitelement (60) liegt der vom Leitelement (60) umgriffene Sektor des rotierbaren Teils (104) zumindest in einem Winkel zwischen 40 Grad und 90 Grad in Bezug auf die genannte Normalenebene zur Förderrichtung (11). Hierbei liegt die Einführkante (61) auf einer Radialen, die den erstgenannten Winkel mit der Normalenebene einschließt.

[0046] Das im Ausführungsbeispiel dargestellte Leitelement (60), vgl. die Figuren 9 und 12, hat an seiner Außenseite (63) Verstärkungsrippen (64) und einen Anlageflansch (65). Mit dem Anlageflansch (65) liegt das Leitelement (60) im Gehäuse (34) des Warenschiebers (30) an. Gegebenenfalls ist es dort fixiert oder befestigt, z.B. verklebt.

[0047] Die Schale (62) hat eine weitgehend konstante Dicke. Diese beträgt beispielsweise das Fünffache der Dicke der Spiralfeder (51). Die Schale (62) hat eine glatte Innenwandung (66), die einen niedrigen Reibungskoeffizienten gegen Federstahl aufweist. Sie ist z.B. koaxial zur Achse des rotierbaren Teils (104) angeordnet. Die Schale (62) hat damit einen konstanten Abstand zum rotierbaren Teil (104). Ihr radialer Abstand zum rotierbaren Teil (104) ist kleiner oder gleich dem Siebenfachen der Dicke der Spiralfeder (51). Die Einführkante (61) ist abgerundet ausgebildet.

[0048] Die Trag- und Führungsschiene (20) ist beispielsweise so aufgebaut, wie im Zusammenhang mit dem ersten Ausführungsbeispiel beschrieben. Die Führungslänge des Warenschiebers (30) in der Trag- und Führungsschiene ist z.B. größer oder gleich der doppelten Breite der durch die Führungsleisten (31) bestimmten Führungsbreite. Beispielsweise beim Einsatz einer symmetrisch zur Mittenlängsebene des Führungssystems (10) angeordneten Spiralfeder (51) kann die Führungslänge kürzer ausgebildet sein. Beispielsweise beträgt sie dann das 1,5-fache der Führungsbreite.

[0049] Der Frontanker (80) ist beispielsweise in dem in der Förderrichtung (11) vorne liegenden Ende der

Trag- und Führungsschiene (20) verrastet oder geklemmt. Er kann außerdem einen vorderen Anschlag für die Waren bilden oder aufweisen und den Hub des Warenschiebers (30) begrenzen.

[0050] Bei der Montage des Fördersystems (10) wird beispielsweise zunächst die Spiralfeder (51) am rotierbaren Teil (104) des Rotationsdämpfers (71) fixiert. Zusammen mit dem aufgesetzten Leitelement (60) wird diese Einheit in das Gehäuse (34) eingesetzt und dort gegebenenfalls fixiert.

[0051] Das freie Ende der Spiralfeder (51) wird durch den Durchführschlitz (44) hindurchgeführt. Nach dem Einsetzen des Warenschiebers (30) in die Trag- und Führungsschiene (20) wird das freie Ende der Spiralfeder (51) z.B. am Frontanker (80) befestigt. Nach der Montage steht der Warenschieber (30) am vorderen Ende der Trag- und Führungsschiene (20). Die Spiralfeder (51) ist auf dem rotierbaren Teil (104) des Rotationsdämpfers (71) aufgerollt.

[0052] Zum Einsetzen der Waren wird der Warenschieber (30) entgegen der Förderrichtung (11) entlang der Trag- und Führungsschiene (20) nach hinten verschoben. Die Spiralfeder (51) wird abgewickelt. Beispielsweise liegt die abgewickelte Spiralfeder (51) zwischen dem Warenschieber (30) und dem Frontanker (80) unterhalb der Waren. Nach dem Laden der Waren steht der Warenschieber (30) z.B. in der hinteren Position. Die Antriebsvorrichtung (50) drückt den Warenschieber (30) mit dem Schubschild (32) gegen die Reihe der in das Fördersystem (10) eingesetzten Waren. Auch dieses Fördersystem (10) kann beispielsweise bis auf die erste Ware abgedeckt sein. Damit kann vom Kunden nur die jeweils erste Ware entnommen werden.

[0053] Sobald eine Ware entnommen ist, entsteht ein Freiraum in der Reihe der Waren. Die sich aufrollende Spiralfeder (51) dreht den rotierbaren Teil (104) des Rotationsdämpfers (71). Hierbei kann der Rotationsdämpfer (71) die Aufrollbewegung der Spiralfeder (51) verzögern. Gleichzeitig wirkt die sich aufrollende Spiralfeder (51) in der Förderrichtung (11) auf den Rotationsdämpfer (71). Der feststehende Teil (103) des Rotationsdämpfers (71) verschiebt den Warenschieber (30) in der Förderrichtung (11). Die im Fördersystem (10) verbliebenen Waren werden mittels des Schubschildes (32) so weit in der Förderrichtung (11) verschoben, bis z.B. ein Anschlag das weitere Fördern der Waren blockiert. Jetzt liegt die nächste Ware in der Entnahmeposition.

[0054] Beim Fördern wirken die Massenträgheit und die Reibung des Warenschiebers (30) und der Waren sowie das Drehmoment des Rotationsdämpfers (71) der Beschleunigung durch die Spiralfeder (51) entgegen. Schwankungen dieser Kräfte, die z.B. durch eine Änderung der Anzahl der Waren im Fördersystem (10) verursacht sein können, können die Gleichförmigkeit der Vorschubbewegung des Warenschiebers (30) beeinträchtigen.

[0055] Beispielsweise bei derartigen Schwankungen kann die Spiralfeder (51) beim Aufwickeln vom rotierba-

ren Teil (104) des Rotationsdämpfers (71) abheben. Sie stößt dann gegen die Schale (62) des Leitelements (60) und wird in die Aufwickelrichtung (56) geleitet. Beispielsweise verzögert ein Anlegen der Spiralfeder (51) am Leitelement (60) den Warenschieber (30), sodass die sich weiter aufwickelnde Spiralfeder (51) sich wieder straffen kann. Hierdurch wird beispielsweise die Schwankungsbreite der Geschwindigkeit des Warenschiebers (30) vermindert. Das Fördersystem erreicht damit eine weitgehend gleichförmige Förderbewegung.

[0056] Aufgrund des großen Durchmessers des rotierbaren Teils (104) des Rotationsdämpfers (71) hat dieser einen großen Umfang. Entlang des Hubs des Warenschiebers (30) entstehen nur wenige Wickellagen der Spiralfeder (51). Der Rotationsdämpfer (71) mit der teilaufgewickelten Spiralfeder (51) hat damit entlang des Hubs des Warenschiebers (30) ein weitgehend gleichbleibendes Dämpfungsverhalten. Das Verhältnis zwischen der Zugkraft der Spiralfeder (51) und der ihr entgegenwirkenden Umfangskraft des Rotationsdämpfers (71) ist damit über den Hub des Warenschiebers (30) zumindest annähernd konstant.

[0057] Bei der genannten Auslegung des Rotationsdämpfers (71) und der Spiralfeder (51) erfahren die Waren beim Fördern nur eine geringe Beschleunigung. Die Waren haben somit eine geringe Massenträgheit, sodass die Gegenkraft gegen die resultierende Vorschubkraft im Wesentlichen durch die Überwindung der Haftreibung verursacht wird.

[0058] Die Waren werden auch in diesem Ausführungsbeispiel nach der Entnahme einer Ware langsam und schlagfrei in der Förderrichtung (11) verschoben.

[0059] Auch Kombinationen der verschiedenen Ausführungsbeispiele sind denkbar.

Bezugszeichenliste:

[0060]

10 Fördersystem
11 Förderrichtung
12 vorderes Ende
20 Trag- und Führungsschiene
21 Randbereiche
22 Trag- und Gleitflächen
23 Führungsraum
24 vorderes Ende von (20)

30 Warenschieber
31 Führungsleisten
32 Schubschild
33 Rückseite
34 Gehäuse
35 unteres Ende von (32)
36 oberes Ende von (32)
37 Schubfläche
38 Ansatz, Aufnahmeansatz, Gehäuseansatz
39 Innenraum

41	Anlageabschnitt, Befestigungsabschnitt		
42	Innenwandseite		
43	Aufnahmeeinsenkung		
44	Durchführschlitz		
45	Führungsflächenabschnitt	5	
46	Führungsflächenabschnitt		
47	Verstärkungsrippen		
48	Seitenwand		
50	Antriebsvorrichtung	10	
51	elastisch verformbares Element, Rollenfeder, Spiralfeder, Feder		
52	Nabe		
53	Federhülse	15	
54	Zapfen		
55	Abhebelinie		
56	Aufwickelrichtung		
60	Leitelement	20	
61	Einführkante		
62	Schale		
63	Außenseite		
64	Verstärkungsrippen		
65	Anlageflansch	25	
66	Innenwandung		
70	Dämpfungs- und/oder Verzögerungsvorrichtung, Dämpfungsvorrichtung		
71	Rotationsdämpfer	30	
72	Befestigungsflansche		
73	Dämpfergehäuse		
74	Dämpferwelle		
76	Befestigungsadapter		
77	Mantelfläche	35	
78	Führungsnase		
80	Frontanker		
81	Tragrahmen		
82	Abstützbalken	40	
83	Führungsleisten		
84	Keifflächen		
85	Keifflächen		
86	Führungsschlitz		
87	Befestigungsbohrung	45	
93	Schubseite		
96	Führungsnut		
103	feststehender Teil von (71)	50	
104	rotierbarer Teil von (71)		

schieber (30) angeordneten, einen Rotationsdämpfer (71) umfassenden Dämpfungsvorrichtung (70) und mit einer Trag- und Führungsschiene (20), wobei die Antriebsvorrichtung (50) eine beidseitig eingespannte Spiralfeder (51) mit rechteckigem Querschnitt umfasst,

- wobei die gesamte Antriebsvorrichtung (50) in Reihe mit der entgegen der Förderrichtung (11) wirkenden Dämpfungsvorrichtung (70) angeordnet ist,
 - wobei ein Ende der Spiralfeder (51) in einem Frontanker (80) an der Trag- und Führungsschiene (20) befestigt ist und
 - wobei der Kraftfluss vom Frontanker (80) über die Antriebsvorrichtung (50) und die Dämpfungsvorrichtung (70) zum Warenschieber (30) erfolgt,

dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebsvorrichtung (50) und die Dämpfungsvorrichtung (70) eine in ein Gehäuse (34) des Warenschiebers (30) einsetzbare vormontierte Einheit bilden.

2. Fördersystem (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Warenschieber (30) in der Trag- und Führungsschiene (20) geführt ist.

3. Fördersystem (10) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebsvorrichtung (50) an der Trag- und Führungsschiene (20) und am Warenschieber (30) eingespannt ist.

4. Fördersystem (10) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spiralfeder (51) in einer im Gehäuse (34) angeordneten Hülse (53) geführt ist.

5. Fördersystem (10) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Welle (74) des Rotationsdämpfers (71) mit einer Nabe (52) der Hülse (53) der Spiralfeder (51) kraft-, form- und/oder stoffschlüssig verbunden ist.

6. Fördersystem (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**

- **dass** der Rotationsdämpfer (71) einen relativ zum Warenschieber (30) feststehenden Teil (103) aufweist,
 - **dass** das warenschieberseitige Ende der Spiralfeder (51) an einem relativ zum feststehenden Teil (103) rotierbaren Teil (104) des Rotationsdämpfers (71) fixiert ist,
 - **dass** in dem in der Förderrichtung (11) hinten liegenden Abschnitt ein parallel zur Rotationsachse des rotierbaren Teils (104) orientiertes Leitelement (60) den Rotationsdämpfer (71) und die Spiralfeder (51) übergreift und

Patentansprüche

1. Fördersystem (10) für Waren mit einem mittels einer Antriebsvorrichtung (50) in eine Förderrichtung (11) belasteten Warenschieber (30), mit einer im Waren-

- **dass** eine Radiale durch eine Einführkante (61) des Leitelements (60) und die Rotationsachse und eine Radiale durch die Abhebelinie (55) der Spiralfeder (51) vom rotierbaren Teil (104) und die Rotationsachse in einer gemeinsamen Ebene maximal einen Winkel von 30 Grad einschließen.

7. Fördersystem (10) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Leitelement (60) den Rotationsdämpfer (71) und die Spiralfeder (51) zumindest bereichsweise in Umfangsrichtung umgreift, wobei dieser Bereich mindestens einen Sektor zwischen 40 Grad und 90 Grad zu einer normal zur Förderrichtung (11) orientierten Ebene durch die Rotationsachse des rotierbaren Teils (104) umfasst.
8. Fördersystem (10) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Leitelement (60) mindestens eine drehbare Rolle umfasst, wobei die Rotationsachse jeder einzelnen Rolle parallel zur Rotationsachse des rotierbaren Teils (104) orientiert ist.

Claims

1. Conveying system (10) for goods with a pusher (30) loaded by means of a drive device (50) in a conveying direction (11), with a damping device (70) arranged in the pusher (30) comprising a rotational damping device (71) and with a support and guiding rail (20), wherein the drive device (50) comprises a spiral spring (51) with a rectangular cross-section clamped on both sides,

- wherein the entire drive device (50) is arranged in series with the damping device (70) acting against the conveying direction (11),
- wherein one end of the spiral spring (51) is attached in a front anchor (80) to the support and guide rail (20), and
- wherein the flow of force from the front anchor (80) via the drive device (50) and the damping device (70) to the pusher (30) occurs,

characterized in that

the drive device (50) and the damping device (70) form a pre-assembled unit that can be inserted into a housing (34) of the pusher (30).

2. Conveyor system (10) according to Claim 1, **characterized in that** the pusher (30) is guided within the support and guide rail (20).
3. Conveyor system (10) according to Claim 2, **characterized in that** the drive device (50) is clamped on the support and guide rail (20) and on the pusher (30).

4. Conveyor system (10) according to Claim 3, **characterized in that** the spiral spring (51) is guided within a sleeve (53) arranged in the housing (34).

5. Conveyor system (10) according to Claim 4, **characterized in that** the shaft (74) of the rotational damping device (71) is connected to a hub (52) of the sleeve (53) of the spiral spring (51) in positive-locking, non-positive-locking and/or substance-to-substance manner.

6. Conveyor system (10) according to Claim 1, **characterized in that**

- the rotational damping device (71) has a fixed part (103) relative to the pusher (30),
- the end of the spiral spring (51) on the side of the pusher is fixed to a rotatable part (104) of the rotational damping device (71) relative to the fixed part (103),
- in the rear section in the conveying direction (11), a guide element (60) orientated parallel to the rotational axis of the rotatable part (104) overlaps the rotational damping device (71) and the spiral spring (51) and that a radial through an insertion edge (61) of the guide element (60) and the axis of rotation and a radial through the lifting line (55) of the spiral spring (51) from the rotatable part (104) and the rotational axis on a common plane form a maximum angle of 30 degrees.

7. Conveyor system (10) according to Claim 6 **characterized in that:**

the guide element (60) encloses the rotational damping device (71) and the spiral spring (51) at least in the area in the circumferential direction, wherein this area comprises at least one sector between 40 degrees and 90 degrees to a plane normally orientated to the conveying direction (11) through the rotational axis of the rotatable part (104).

8. Conveyor system (10) according to Claim 6, **characterized in that** the guide element (60) comprises at least one rotatable roller, wherein the rotational axis of each individual roll is orientated parallel to the rotational axis of the rotatable part (104).

Revendications

1. Système de convoyage (10) de produits, avec un poussoir de produits (30) contraint au moyen d'un dispositif d'entraînement (50) dans une direction de convoyage (11), avec un dispositif amortisseur (70) placé dans le poussoir de produits (30), comprenant

un amortisseur rotatif (71) et avec un rail de support et de guidage (20), le dispositif d'entraînement (50) comprenant un ressort hélicoïdal (51) enserré de part et d'autre, de section transversale rectangulaire,

- l'ensemble du dispositif d'entraînement (50) étant placé en série avec le dispositif amortisseur (70) agissant à l'encontre de la direction de convoyage (11),
- une extrémité du ressort hélicoïdal (51) étant fixée dans une ancre frontale (80) sur le rail de support et de guidage (20), et
- le flux de force s'effectuant à partir de l'ancre frontale (80) via le dispositif d'entraînement (50) et le dispositif amortisseur (70) vers le poussoir de produits (30),

caractérisé

en ce que le dispositif d'entraînement (50) et le dispositif amortisseur (70) forment un ensemble préassemblé, insérable dans un boîtier (34) du poussoir de produits (30).

2. Système de convoyage (10) selon la revendication 1, **caractérisé**
en ce que le poussoir de produits (30) est guidé dans le rail de support et de guidage (20). 25
3. Système de convoyage (10) selon la revendication 2, **caractérisé**
en ce que le dispositif d'entraînement (50) est enserré sur le rail de support et de guidage (20) et sur le poussoir de produits (30). 30
4. Système de convoyage (10) selon la revendication 3, **caractérisé**
en ce que le ressort hélicoïdal (51) est guidé dans une douille (53) placée dans le boîtier (34). 35
5. Système de convoyage (10) selon la revendication 4, **caractérisé**
en ce que l'arbre (74) de l'amortisseur rotatif (71) est relié par complémentarité de force, de forme et/ou par conjugaison de matière avec un moyeu (52) de la douille (53) du ressort hélicoïdal (51). 40 45
6. Système de convoyage (10) selon la revendication 1, **caractérisé**
 - **en ce que** l'amortisseur rotatif (71) comporte une partie (103) stationnaire par rapport au poussoir de produits (30),
 - **en ce que** l'extrémité côté poussoir de produits du ressort hélicoïdal (51) est fixée sur une partie (104) rotative par rapport à la partie (103) stationnaire de l'amortisseur rotatif (71),
 - **en ce que** dans le segment situé à l'arrière dans la direction de convoyage (11), un élément

conducteur (60) orienté à la parallèle de l'axe de rotation de la partie (104) rotative chevauche l'amortisseur rotatif (71) et le ressort hélicoïdal (51) et

- **en ce que** une radiale à travers une arête d'introduction (61) de l'élément conducteur (60) et l'axe de rotation et une radiale à travers la ligne de soulèvement (55) du ressort hélicoïdal (51) de la partie (104) rotative et l'axe de rotation incluent dans un plan commun au maximum un angle de 30 degrés.

7. Système de convoyage (10) selon la revendication 6, **caractérisé**
en ce que l'élément conducteur (60) entoure au moins par endroits l'amortisseur rotatif (71) et le ressort hélicoïdal (51) dans la direction périphérique, ledit endroit comprenant au moins un secteur compris entre 40 degrés et 90 degrés vers un plan orienté à la normale vers la direction de convoyage (11) à travers l'axe de rotation de la partie (104) rotative.
8. Système de convoyage (10) selon la revendication 6, **caractérisé**
en ce que l'élément conducteur (60) comprend au moins un galet rotatif, l'axe de rotation de chaque galet individuel étant orienté à la parallèle de l'axe de rotation de la partie (104) rotative.

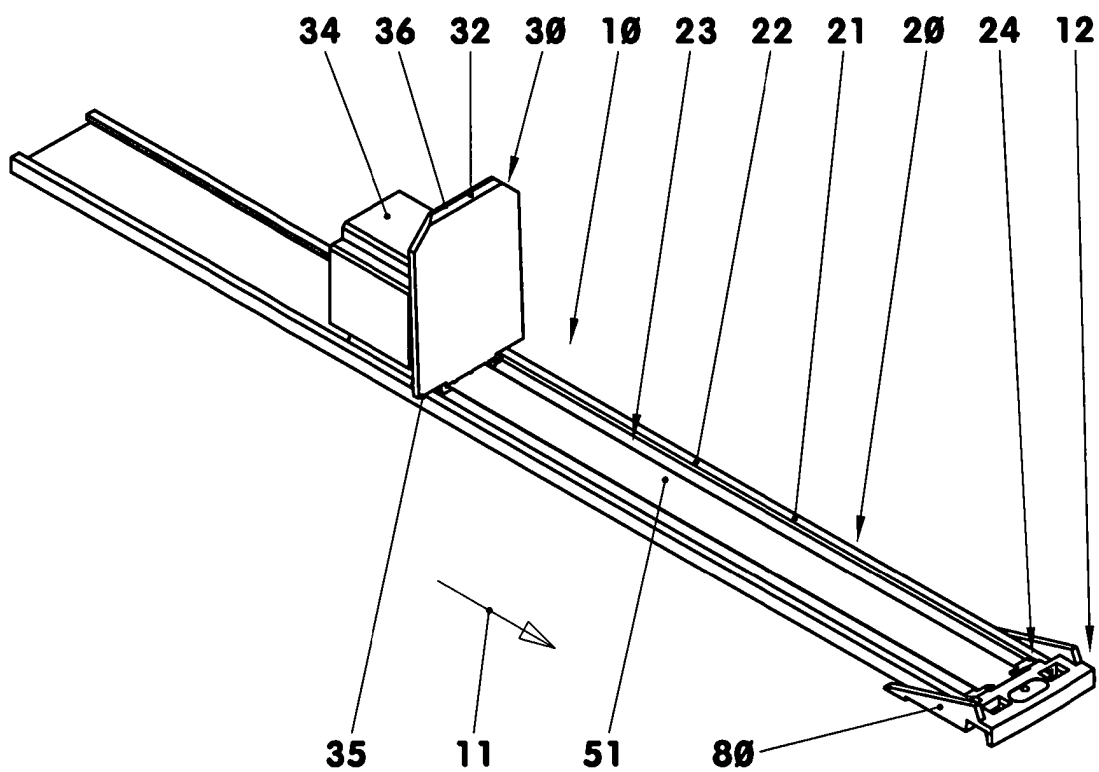


Fig. 1

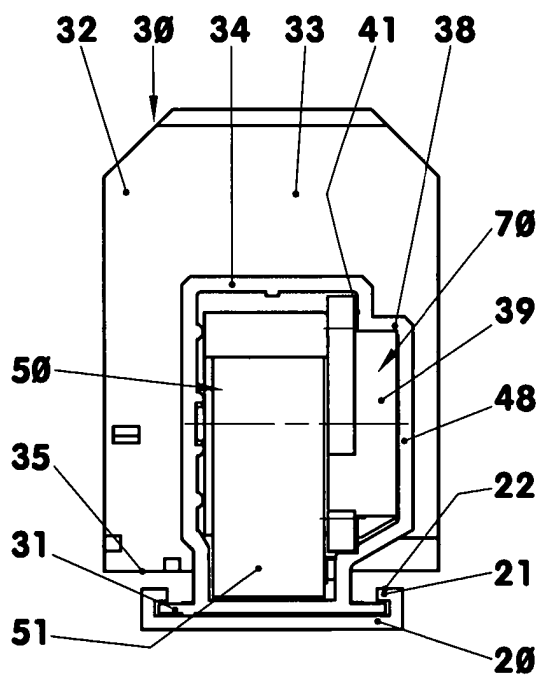


Fig. 2

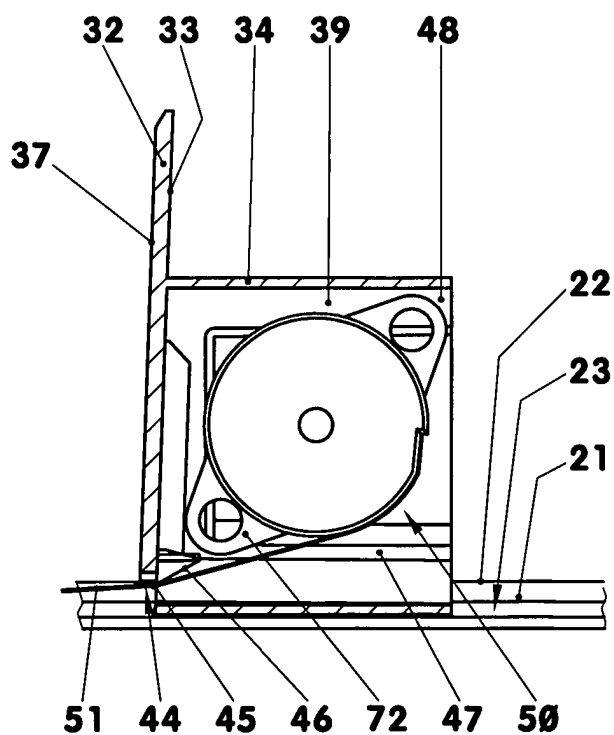


Fig. 3

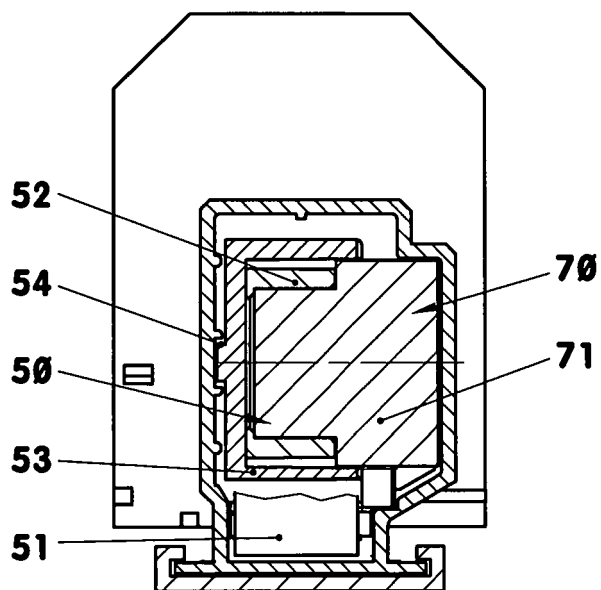


Fig. 4

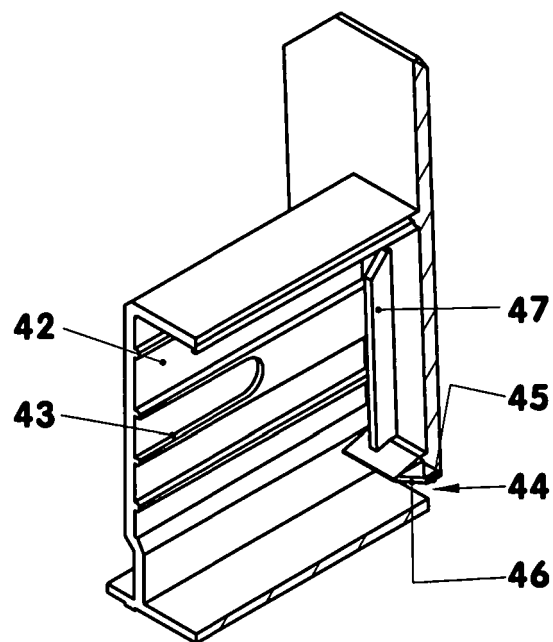


Fig. 5

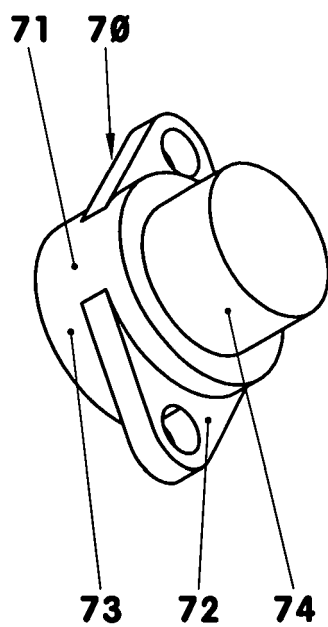


Fig. 6

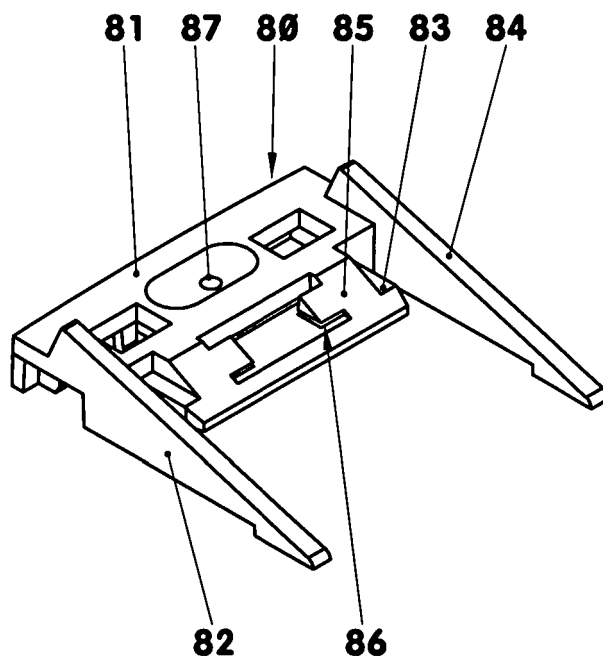


Fig. 7

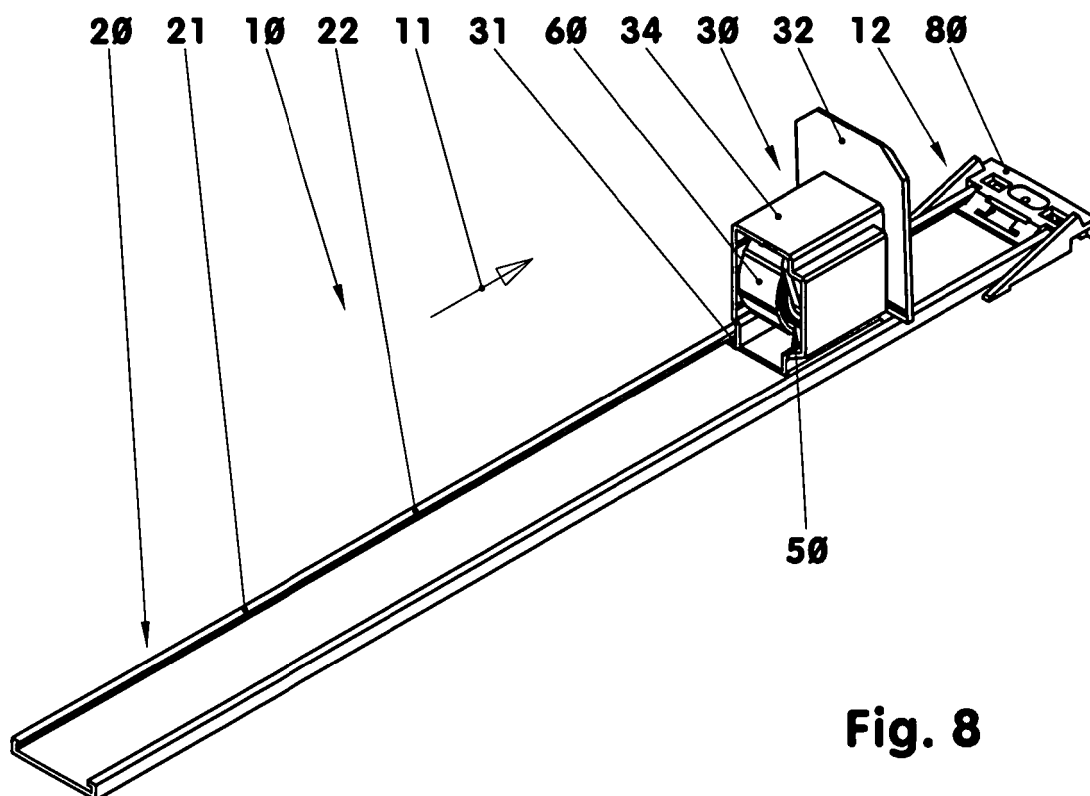


Fig. 8

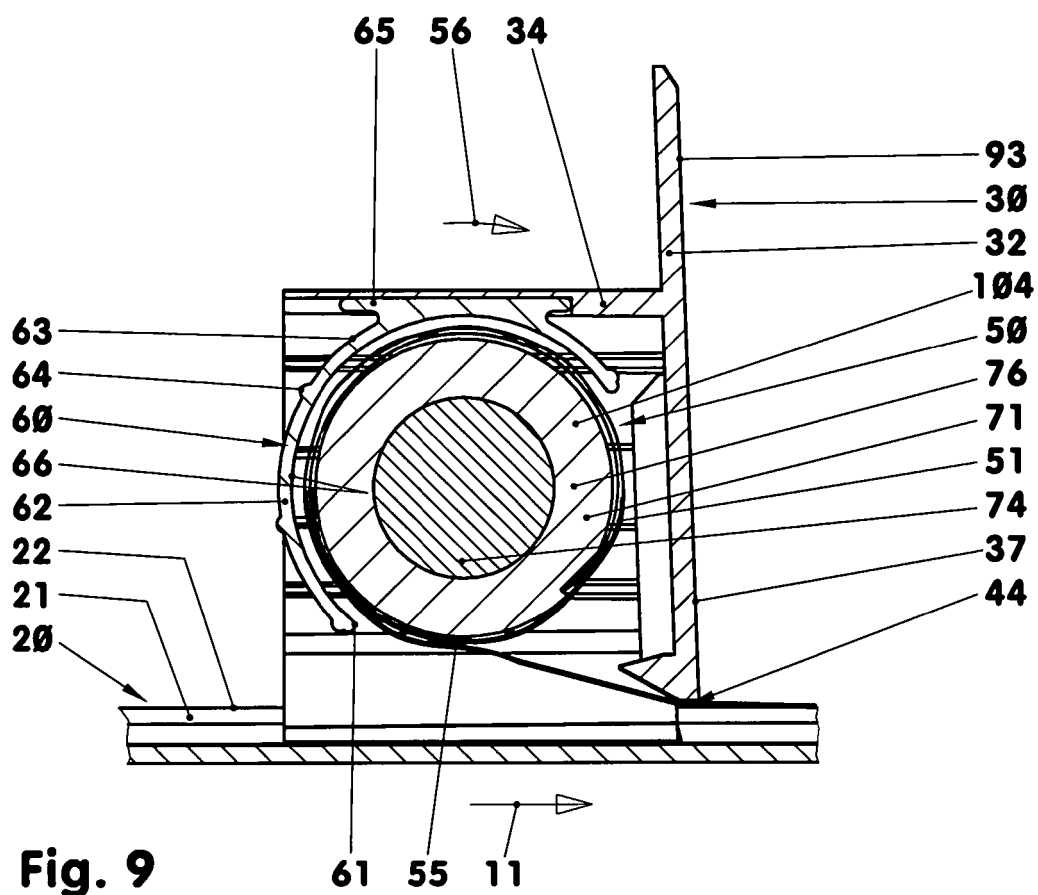


Fig. 9

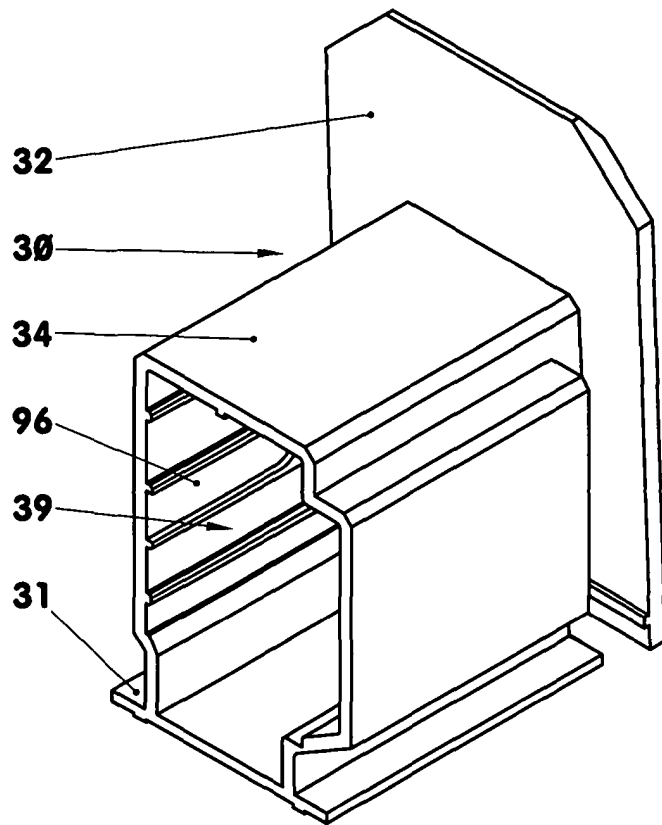


Fig. 10

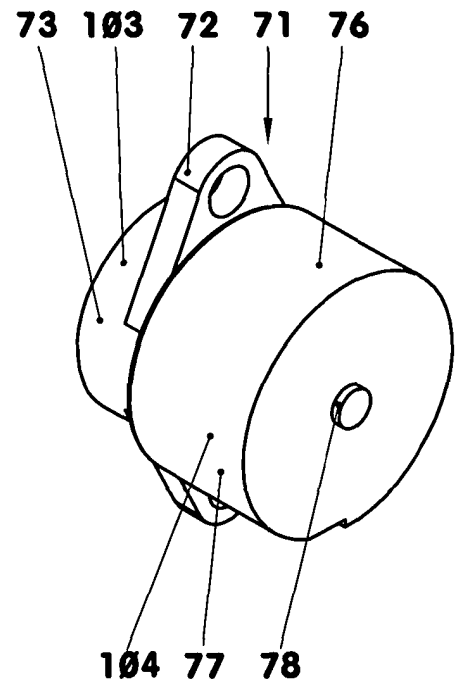


Fig. 11

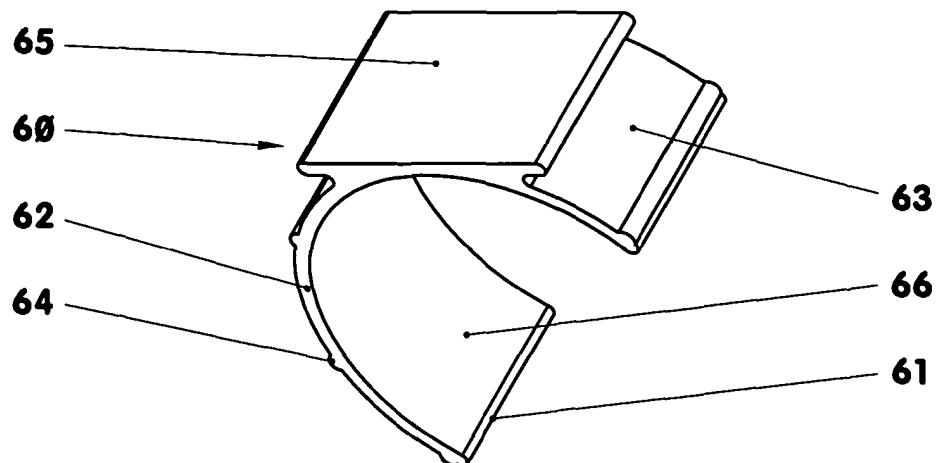


Fig. 12

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 202013101724 U1 [0002]
- GB 2392667 A [0003]
- DE 102013102529 U1 [0004]