

(19)



(11)

EP 2 589 442 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
21.01.2015 Patentblatt 2015/04

(51) Int Cl.:
B07C 5/36 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12007490.1**

(22) Anmeldetag: **02.11.2012**

(54) **SORTIERMASCHINE FÜR STEIGEN MIT KLAPPBAREN SEITENWÄNDEN**

SORTING MACHINE FOR CRATES WITH COLLAPSIBLE SIDE WALLS

MACHINE DE TRI POUR CAGETTES AVEC PAROIS LATÉRALES REPLIABLES

(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: **07.11.2011 IT BZ20110054**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.05.2013 Patentblatt 2013/19

(73) Patentinhaber: **Tanzer Maschinenbau S.r.l.
39011 Lana (BZ) (IT)**

(72) Erfinder: **Tanzer, Peter
39011 Lana (BZ) (IT)**

(74) Vertreter: **Oberosler, Ludwig
Oberosler SAS
20/a Via Dante-CP 307
39100 Bolzano (IT)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A1- 0 247 408 EP-A1- 2 340 894
DE-A1- 10 021 802 DE-A1- 10 240 387
FR-A1- 2 807 009**

EP 2 589 442 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] Es sind beispielsweise aus DE-A-102 40 398, EP-A-2 340,894, DE-A-100 21 802, EP-A-0 247 408 oder FR-A-2 807 009 Sortiermaschinen für Steigen aus Kunststoff mit klappbaren Seitenwänden bekannt welche, an den vereinzelt zugeführten Steigen, mechanische und/oder optische Erhebungen durchführen um, anhand einiger Merkmale betreffend die Konstruktion und/oder die Maße, das jeweilige Modell der Steigen und auch eventuelle schadhafte Steigen feststellen können um sie den jeweiligen Stapelstationen, bzw. einer gemeinsamen Ausschussstation zuzuführen.

[0002] Nachdem an den bekannten Sortiermaschinen die mechanischen Erhebungen an den Steigen, während deren Weiterförderung, bzw. während deren Halt, erfolgen und die Steigen dabei jedoch öfters leicht unterschiedliche Positionen zur exakt vorgegebenen Messposition einnehmen, kommt es zu verschiedenen Messfehlern welche Sortier- und Stapelfehler und öfters auch Verklemmungen verursachen. Die optische Erhebung hingegen bewirkt oft, dass die nur leicht verzogenen Seitenwände oder Böden einer Steige, deren Ausschuss bewirkt, auch wenn diese Steige effektiv noch vollkommen funktionstüchtig wäre. Die bekannten Maschinen haben dadurch, dass die Stapelung nach einzelnen Modellen durch von unten wirkenden Kolben erfolgt, beachtenswerte Ausmaße, weiters sind für die Stapelung der kleinen Steigen (300 x 400) spezifische Stapelschächte vorgesehen welche öfters nicht genutzt werden. Die Arbeitsgeschwindigkeit der bekannten Sortiermaschinen ist öfters nicht ausreichend hoch weswegen, in einer komplexen Bearbeitungsanlage, wie z.B. einer Steigen-Waschanlage, die begrenzte Arbeitsgeschwindigkeit der Sortiermaschine, die Leistungsfähigkeit der gesamten Anlage beeinflusst.

[0003] Die Erfindung stellt sich die Aufgabe eine Sortiermaschine für Steigen mit klappbaren Seitenwänden der eingangs beschriebenen Art zu schaffen um dabei das Erhebungssystem und die Arbeitsgeschwindigkeit zu verbessern, die Gesamtausmaße der Maschine zu reduzieren und die Möglichkeit zu schaffen, dass jeder der Stapelschächte für große Steigen (600 x 400), in eine Stapelschacht für kleine Steigen (300 x 400) umfunktionierte werden kann.

[0004] Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die Erfindung vor, dass die Erhebung des Steigenmodells, bzw. von Schäden an den einzelnen der Sortiermaschine zugeführten Steigen, ausschließlich mechanisch bei stillstehender Steige welche eine absolut definierte Position einnimmt, erfolgt, auch wenn das Zuführen in diese definierte Erhebungsposition und auch der folgende Transport zur Stapelstation, bzw. zur Ausschussstation, unter hoher Geschwindigkeit erfolgt. Weiters schlägt die Erfindung vor, dass jede der Stapelstationen durch hohe Zuführgeschwindigkeiten der einzelnen Steigen gespeist wird und zwar unabhängig von den Änderungen der Geschwindigkeit welche die Steige während der Zuführung

zu, und während der Abführung von, der Erhebungsstation erfährt und unabhängig vom, auch nur sehr kurzen, Halt der Steige während der Erhebungsphase.

[0005] Erfindungsgemäß wird die Steige welche auf einem Transportband der Erhebungsstation zugeführt wird, mindestens einseitig, von seitlichen Rollen mit vertikaler Drehachse erfasst welche seitlich an den Seitenrändern der Steige greifen um sie gegen zwei mechanische, nach einer Linie quer zur Vorwärtsbewegung der Steige angeordneten Anschlägen, zu schieben. Diese besagten Anschläge sind durch, an der horizontalen Auflageplatte für die Steige vorgesehene, Öffnungen hindurch senkrechtbeweglich, diese Anschläge nehmen die ausgefahrene vorstehende aktive Position ein sobald sich eine Steige nähert und werden in die zurückgezogene Position eingezogen sobald die Erhebung an der Steige erfolgt ist.

[0006] Nach einem kurzen Halt der Steige welche mit dem vorderen Rand an den vertikal beweglichen Anschlägen anliegt und während welchem die mechanische bekannte Erhebung mittels elastisch an die darunter liegende Steige angedrückter Taster erfolgt und infolge Rückziehen der genannten Anschläge, schieben die seitlichen Förderrollen in Richtung der seitlichen Förderriemen oder der seitlichen Förder-Rollengruppen welche an beiden Längsseiten einer Reihe von zueinander, gemäß Förderrichtung der Steigen ausgerichteter Stapelschächte, vorgesehen sind.

[0007] Erfindungsgemäß beschleunigen mindestens zwei Förderrollen die Bewegung der Steige nachdem sie vom Zuführ-Förderband abgenommen worden ist um sie, innerhalb kürzester Zeit, mit dem vorderen Rand in eine Position nahe den zwei von der Auflageplatte vorstehenden Anschlägen zu bringen. Anschließend an der Einnahme der besagten Position nahe der Anschläge, wird die Bewegung der Steige verlangsamt bis der besagte vordere Rand an den Anschlägen anliegt. Infolge des Kontaktes des vorderen Randes an beiden Anschlägen wird die Steige in dieser anliegenden Position dadurch gehalten, dass die Rollen sie mit einem bestimmten Drehmoment gegen die Anschläge schieben. Dieser erfindungsgemäße Ablauf sichert die exakte Positionierung und die bewegungslose Halterung der Steige für die Durchführung der effizienten und genauen Erhebungen an der zugeführten Steige, welche in jenem Moment erfolgt an welchem die Rollen die Steige gegen die Anschläge drücken. Diese Erhebung wird durch eine Reihe bekannter Taster durchgeführt welche elastisch gegen die obere Fläche der darunter liegenden Steige mit zugeklappten Seitenwänden gedrückt werden.

[0008] Sobald die Erhebung durchgeführt ist und die Anschläge in die zurückgezogene Stellung gefahren sind, wird die Steige durch die selben Rollen in Richtung der, seitlich der Reihe von Stapelschächten vorgesehenen, Förderriemen geschoben. Während der besagten Weiterförderung beschleunigen die Rollen die Bewegung der Steige von 0 m/sec. auf eine Geschwindigkeit welche gleich jener der Förderriemen für die folgende

Weiterförderung der Steige in Richtung zu den Stapelschächten ist.

[0009] Erfindungsgemäß können die besagten seitlichen Rollen durch mindestens ein Förderband pro Seite ersetzt werden, wodurch eine größere Anlagefläche am Seitenrand der Steige erreicht wird.

[0010] Erfindungsgemäß können die Förderbänder für die Steigen welche längs der hintereinander fluchtend angeordneten Stapelschächte vorgesehen sind, nur zwei sein, eine an jeder der Längsseiten der Stapelschächte, oder es können spezifische Bänderpaare für jede der Stapelschächte vorgesehen sein, welche so angeordnet sind, dass die Steige von einem Riemenpaar zum folgenden befördert wird. Während der Weiterförderung der Steigen mittels der besagten Riemen, liegen diese nicht auf einer unteren Führung oder Auflage auf. Die besagten Riemen werden durch Rollengruppen seitlich gegen die sich gegenüberliegenden Ränder der Steigen gedrückt, diese Stützrollen sind an Profilstangen gelagert welche ihrerseits in Richtung Steigenrand beweglich sind und durch Pneumatikzylinder welche an den Endbereichen jeder Profilstange wirken, schwenkbar sind. Insbesondere die Schwenkbewegung ermöglicht eine beachtenswerte Anpassung der Förderriemen während des Durchlaufes der Steigen welche Abmaße mit eher weiten Maßtoleranzen haben. Natürlich können die Trägerrollen durch Trägerplatten ersetzt werden an denen die Rückseite der Förderriemen läuft. Sobald die Steige, infolge der durchgeführten Erhebungen, den spezifischen Stapelschacht erreicht, werden die Förderriemen blockiert und die betreffenden Profilstangen mit den Trägerrollen sowie die Förderriemen selbst werden zurückgezogen, wobei sie im Abschnitt entsprechend dem Schacht der besagten Stapelstation, vom Seitenrand der Steige entfernt werden, so dass die Steige frei nach unten in den besagten Stapelschacht fallen kann, wo die Steigen auf bekannte Art in einer ersten Phase im oberen Bereich des Stapelschachtes welcher als Puffer fungiert, gestapelt werden, um anschließend in den unteren Stapelbereich zu gelangen wo eine, durch Zahnriemen vertikal betätigte, Auflage nach unten, in Abhängigkeit der vom oberen Puffer-Bereich periodisch entnommenen Steigengruppe, bewegt wird um dadurch nicht die Stapelung während der Entnahme eines Steigenstapels zu unterbrechen. Jeder der Stapelschächte kann erfindungsgemäß im Bereich des freien Falls der Steigen, im mittleren Bereich, mit einem querverlaufenden Trennschied ausgestattet sein um diesen Schacht für die Stapelung kleiner Steigen (300 x 400) des selben Modells auszurüsten, welche abwechselnd an einer Seite und an der gegenüberliegenden Seite des Trennschiedes abgelegt werden. Um Hemmungen zu verhindern, sieht die Erfindung vor, dass der Fall der kleinen Steigen immer so erfolgt dass ihr, zur Förderrichtung, quer liegender Rand auf ein Einleitblech fällt welches an jedem der kurzen Seiten jedes der Stapelschächte vorgesehen ist und nicht in einer am Trennschied anliegenden Position fällt.

[0011] Natürlich kann das Rückziehen der Rollengrup-

pen zusammen mit dem Förderriemen im Bereich eines jeden der Stapelschächte, durch lineares horizontales Verstellen oder durch Schwenken um eine, zur Förderrichtung der Steigen, parallelen Achse erfolgen. Im Falle eines Stapelschachts mit Trennschied zwecks Stapelung kleiner Steigen, werden die Rollengruppen und die Förderbänder immer über die gesamte Längserstreckung des Stapelschachts zurückgezogen, nachdem für diesen Bereich immer nur eine der kleinen Steigen zwischen den Förderbändern gehalten wird.

[0012] Erfindungsgemäß können die Förderriemen für die Steigen, in Richtung der Stapelschächte, längs dem unteren Rand, in Richtung zu den Steigen, einen vorspringenden Längsrand, mehrere nach oben geneigte, elastisch verformbare Längslappen oder geneigte vertikale Lappen aufweisen um zu erreichen, dass verzogene oder schadhafte Steigen korrekt gehalten werden, ohne dass ein Steigenteil nach unten, über den unteren Rand der besagten Förderbänder, absteht und dabei Förderhemmungen oder Förderstörungen verursacht. Natürlich können die besagten vorstehenden Lappen auch durch Noppen ersetzt werden welche durch ihre elastische Verformung die Auflagefläche für die Ränder der festgehaltenen Steige erhöhen.

[0013] Die aussortierten Steigen werden auf bekannte Art, in einem Bereich jenseits der verschiedenen Stapelschächte ausgeworfen wo sie von einem eigenen Behälter aufgenommen werden.

[0014] Die Erfindung wird anschließend anhand eines, in den beigelegten Zeichnungen schematisch dargestellten, vorzuziehenden Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Sortiermaschine für Steigen mit klappbaren Seitenwänden näher erklärt; dabei erfüllen die Zeichnungen rein erklärenden, nicht begrenzenden, Zweck.

[0015] Die Fig. 1 zeigt schematisch in Draufsicht den letzten Teil des Zuführ-Förderbandes, den Erhebungsbereich und den ersten Bereich der Stapelschächte mit den betreffenden Förderriemen der erfindungsgemäßen Sortiermaschine, mit einer Steige in Position der Erhebungsstation und mit dem zweiten Stapelschacht versehen mit einem Trennschied.

[0016] Die Fig. 2 zeigt in Draufsicht das Detail des vorderen Bereiches der Steige während der Erhebung, wobei diese durch, auf die gegenüberliegenden seitlichen Ränder der Steige wirkende Rollen, mit ihrem vorderen Rand gegen zwei, von einer Auflageplatte vertikal vorstehende, Anschläge drückt.

[0017] Die Fig. 3 zeigt in Draufsicht eine bewegliche Profilstange mit einer Rollengruppe für einen seitlich im Bereich eines Stapelschachts angeordneten Förderriemen, zusammen mit den Rückziehelementen für die Profilstange und für den Förderriemen.

[0018] Die Fig. 4 zeigt einen Querschnitt durch einen Förderriemen mit einem unteren, gegen die zu haltende Steige vorstehenden, Längsrand und mit der Profilstange samt Trägerrollen zusammen mit dem auf den Riemen wirkenden Rückziehelement.

[0019] Die Fig. 5 zeigt den Querschnitt eines Förderriemens welcher mit mehreren, elastisch verformbaren und nach oben geneigten, gegen den Rand der Steige abstehenden Längslappen.

[0020] Die Fig. 6 zeigt in perspektivischer Darstellung einen Förderriemen mit vertikalen, elastisch verformbaren und gegen den Rand der Steige geneigten abstehenden Lappen.

[0021] Die verschiedenen Modelle der Steigen A mit den zugeklappten Seitenwänden werden durch ein Förderband 1 der Erhebungsstation B zugeführt 1a, diese besteht wesentlich aus einer unteren Auflageplatte 3x mit zwei vertikal verstellbaren Anschlägen 4, aus einer Reihe von Tastern 2 welche elastisch von oben gegen die darunter liegende Steige A gedrückt werden und aus mindestens einer rotierenden 3r Förderrolle 3 pro Seite, welche um eine vertikale Achse schwenkbar gelagert ist und durch Zylinder 3a gegen die Seitenränder der Steige A gedrückt wird. Die Erfindung schließt nicht aus, dass die besagten seitlichen Rollen 3 durch Förderriemen ersetzt werden. Sobald der vordere Teil der beiden seitlichen Ränder der mittels Förderband 1 zugeführten 1a Steige A, mit den Förderrollen 3 in Berührung kommen, beschleunigen diese die Förderbewegung bis der vordere Rand der Steige A sich in einer Position nahe an den beiden, sich in ausgefahrener aktiver Position befindenden, Anschlägen 4 befindet. Anschließend fördern die Rollen 3 die Steige A mit reduzierter Geschwindigkeit gegen die besagten Anschläge 4 und schieben diese andauernd mit einer bestimmten Kraft gegen die besagten Anschläge 4 um dadurch die exakte Position und den absoluten Stillstand der Steige zu erreichen. Während dieser Position des absoluten Stillstandes wird auf bekannte Art die Erhebung, z.B. mittels einer Reihe von Taster 2, durchgeführt um das Modell und um eventuelle Verformungen der Steige zu erkennen. Nach der Erhebung werden die Anschläge 4 nach unten zurückgezogen und die Steige A wird durch die Rollen 3 in Richtung der Stapelstationen C geschoben, wobei die Geschwindigkeit von 0 m/sec. auf eine Geschwindigkeit gleich jener der, an beiden Seiten der Reihe der unter sich ausgerichteten Stapelschächte 5a, 5b vorgesehenen, Förderriemen 5e beschleunigt wird. Die Rotation 3r der besagten Förderrollen 3 ist also unabhängig von den Bewegungen 1a des Zuführ-Förderbandes 1 und von den Bewegungen 5f der Förderriemen 5e gesteuert.

[0022] Die besagten Förderriemen 5e sind durch treibende Riemenscheiben 5g angetrieben und können allein für die gesamte Anordnung der Stapelschächte 5a, 5b vorgesehen sein. Die Steigen A werden, ohne untere Gleitauflage, zwischen den besagten Riemen 5e dadurch gehalten, dass diese gegen die sich gegenüberliegenden Ränder der dazwischen liegenden Steige A durch Pneumatikzylinder 5i gedrückt werden welche auf die horizontal und quer zur Förderbewegung 5f der Riemen 5e, beweglichen 5n Profilstangen 5p wirken. Die Profilstangen 5p können weiters eine Schwenkbewegung 5x ausführen welche beim Durchlauf von Steigen

mit leicht unterschiedlicher Breite eine Angleichung ermöglicht um immer eine sichere Weiterförderung der Steige zu garantieren. Die besagten Profilstangen 5p, welche sich ungefähr über die gesamte Längserstreckung jeder der einzelnen Stapelschächte 5a erstrecken, sind mit einer Reihe von Stützrollen 5h ausgestattet an welchen der Riemen 5e aufliegt und mit Rückziehelementen 5m ausgestattet welche an beiden Längsrändern des Riemen 5e wirken um zu erreichen, dass die Steige A frei in jenen Stapelschacht 5a fallen kann welcher in der Erhebungsphase zur Bestimmung des Steigenmodells bestimmt worden ist. Die besagten Rückziehelemente 5m wirken auf die Riemen 5e infolge der Positionierung der Steige A genau über dem entsprechenden Stapelschacht 5a, 5b und infolge des Anhaltens der Riemen in dieser Position. Auch in Präsenz eines vertikal eingesetzten Trennschiedes 5c um in einem der Stapelschächte für große Steigen, zwei Stapelschächte 5b für kleine Steigen zu erhalten, erstrecken sich die beiden Profilstangen 5p um den Riemen 5e die Druckbewegung 5n gegen die Ränder der dazwischen liegenden Steige A zu übertragen, bzw. um das Rückziehen zu erreichen damit die Steige in den entsprechenden Stapelschacht fällt, über die gesamte Länge des Stapelschachtes ohne Trennschied 5c.

[0023] Die Erfindung schließt nicht aus, dass die besagten zwei Förderriemen 5e durch einzelne Riemenpaare ersetzt werden welche an Profilstangen 5p mit Stützrollen 5h laufen, wobei diese Profilstangen beweglich 5n oder um Längsachsen, parallel zur Förderrichtung der Steige A schwenkbar, gelagert sind. In diesem Fall können die Profilstangen 5p frei von Rückziehelementen 5m sein. Weiters können natürlich die Stützrollen 5h durch Gleitplatten ersetzt werden. Jede der Stapelschächte 5a ist an den Seiten, quer zur Förderrichtung der Steigen A, mit Leitblechen 5d versehen. Im Falle dass kleine Steigen in den durch ein Trennschied 5c definierten Schächten 5b gestapelt werden, so werden diese abwechselnd in die beiden anliegenden Räumen des Stapelschachtes 5b abgelegt und zwar immer mit dem Rand welcher der Position des besagten Leitbleches 5d entspricht nahe diesem und mit dem entgegengesetzten Rand distanziert vom Trennschied 5c.

[0024] Die Stapelung der Steigen innerhalb des Schachtes 5a, 5b erfolgt auf bekannte Weise indem ein Vorstapeln im oberen Bereich des Schachtes erfolgt, diese Stapelung hat während der Zeit der Entnahme der gestapelten Steigen aus dem Stapelschacht eine Pufferfunktion. An Stelle der, während der Stapelung auf bekannte Weise durch einen Zylinder bewegte, Auflage für den Stapel der Steigen, schlägt die Erfindung einen Antrieb durch Elektromotor mit Zahnriemen vor, wodurch eine Verminderung der Bauhöhe der Maschine möglich wird.

[0025] Der Förderriemen 5e ist erfindungsgemäß am unteren Rand mit einem vorstehenden Auflagerand 5k versehen um dadurch auch den Transport von verformten oder beschädigten Steigen zu ermöglichen, während

die äußersten Längsränder 5j des Riemens einen schmälere Querschnitt aufweisen und aus glattem, nicht gummiartigem Werkstoff sind um nicht an den Rückziehelementen 5m, während eventueller abnormaler Funktionssituationen, Reibung zu erzeugen, an der Rückseite sind die besagten Ränder 5j mit Zähnen versehen.

[0026] Erfindungsgemäß können die Förderriemen 5e auch einen anderen, schmälere Querschnitt 50e, 51e aufweisen und mit unterschiedlichen Längslappen 50k, bzw. Querlappen 51k oder Vorsprüngen versehen sein welche elastisch verformbar sind um ein sicheres Greifen an den Steigen und eine vergrößerte Auflagefläche zu erreichen. Weiters sind die Riemen 5e, 50e, 51e mit Längsrändern 5j, 50j, 51j versehen welche an der Seite an welcher die Rückziehelemente 5m wirken glatt sind, während sie an der gegenüberliegenden hinteren Seite Zähne aufweisen.

[0027] Im Falle von paarweise an jedem der Stapelschächte eingesetzten Riemengruppen 5e, 50e, 51e welche zusammen mit den entsprechenden Profilstangen 5p samt den Stützrollen 5h beweglich 5n sind oder um eine, parallel zur Förderrichtung der Steigen, schwenkbar sind, können diese ohne Längsränder 5j, 50j sein und die Zähne können an der Seite vorgesehen sein welche gegenüber jener Seite liegt welche an den Steigen anliegt.

Patentansprüche

- Sortiermaschine für Steigen mit klappbaren Seitenwänden bestehend aus einem Förderband (1) für die Zuführung der Steigen (1), einer Erhebungsstation (B) zwecks Feststellung des Steigenmodells und eventueller Mängel an den einzelnen Steige, während sich diese im Bereich von Anschlägen (4) befindet, und aus einer Reihe von Stapelstationen (C) für die einzelnen Modelle von Steigen, mit Auswurf der schadhafte Steigen, wobei die besagten Stapelstationen mit Förderriemen (5e) ausgestattet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Förderbewegung (1a) für die Steigen (A) vom Zuführförderband (1) zu den Förderriemen (5e) der Stapelstationen (C) mittels mindestens einer, um eine vertikale Achse rotierende, Rolle (3) pro Seite erzeugt wird, wobei diese Rolle seitlich auf die sich gegenüberliegenden Ränder der einzelnen zugeführten Steigen (A) wirkt (3r), wobei die Rotation (3a) der Rolle (3) an beiden Seiten unabhängig von den Bewegungen des Zuführförderbandes (1) und von jenen der Förderriemen (5e) ist.
- Sortiermaschine gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rollen (3), während der Weiterförderung der Steigen (A), eine Beschleunigung der Förderbewegung der Steigen durchführen bis der vordere Rand der Steige sich wenig entfernt

von den in aktiver Stellung ausgefahrenen Anschlägen (4) befindet um anschließend eine verlangsamt Annäherung des besagten Randes der Steige an die zwei Anschläge mit andauerndem Schub gegen die besagten Anschläge (4) durchzuführen um, nach der erfolgten Erhebung des Modells und eventueller Beschädigungen an der Steige und infolge Einzug der Anschläge (4), die Steige (A) in Förderrichtung (1a) auf eine Geschwindigkeit zu beschleunigen welche der Geschwindigkeit der Bewegung (5f) der Riemen (5e) für die Förderung in Richtung Stapelstation (B) entspricht.

- Sortiermaschine gemäß der Ansprüche 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die seitlichen Förderrollen (3) von mindestens einem zur Förderrichtung (1a) parallelen Förderriemen pro Seite der Steige (A) ersetzt sind.
- Sortiermaschine gemäß der Ansprüche 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** während der Weiterförderung (5f) der Steigen (A) in Richtung des, durch die Erhebungen bestimmten, spezifische Stapelschacht (5a, 5b), diese zwischen zwei parallelen Riemen (5e, 50e, 51e) gehalten werden welche gegen die, sich gegenüber liegenden, zur Förderrichtung (1a) parallelen, Ränder der Steige (A) mittels, mit Stützrollen (5h) oder Gleitplatten und mit, an beiden äußeren Rändern der Riemen (5e, 50e, 51e) wirkenden Rückziehelementen (5m) ausgestatteten, Profilstangen (5p) gedrückt (5n) werden, dass das Durchfallen der Steige (A) in den spezifischen Stapelschacht (5a, 5b), durch Rückziehen (5n) der Riemen (5e, 50e, 51e) mittels der entsprechenden Profilstangen (5p), zusammen mit den Stützrollen (5h) und den Rückziehelementen (5m), welche an beiden Rändern der Riemen wirken, erfolgt und dass an jedem der besagten Profilstangen (5p), im Bereich der beiden Enden, Pneumatikzylinder (5i) wirken.
- Sortiermaschine gemäß der Ansprüche 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder der Schächte (5a) mit einem spezifischen Paar von Förderriemen (5e, 50e, 51e) ausgestattet ist welche quer zur Förderrichtung der Steigen (A) zusammen mit den entsprechenden Profilstangen (5p) samt Stützrollen (5h) beweglich (5n) und leicht um eine vertikale Achse schwenkbar (5x) sind und dass die Endbereiche dieser Riemen (5e, 50e, 51e) nahe am Anfang der folgenden Riemen (5e, 50e) des folgenden Stapelschachtes (5a) enden so dass das Überwechseln der Steige von einem Riemenpaar zum folgenden Riemenpaar gesichert ist.
- Sortiermaschine gemäß der Ansprüche 1, 2 und 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes Paar der Förderriemen (5e, 50e, 51e), zusammen mit den betreffenden Profilstangen (5p) und den Stützrollen

(5h), für jeden spezifischen Stapelschacht (5a), um eine zur Förderrichtung der Steigen parallele Achse schwenkbar ist.

7. Sortiermaschine gemäß den Ansprüchen 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder der Stapelschächte (5a) für große Steigen, mittels eines Trennschieds (5c) welches in einem Mittelbereich quer und senkrecht einsetzbar ist, in zwei benachbarte Schächte (5b) für die Stapelung kleiner Kisten unterteilt werden kann. 5 10
8. Sortiermaschine gemäß der Ansprüche 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Förderriemen (5e, 50e, 51e) auf der Seite welche an den Steigen (A) anliegt mit einem unteren vorstehenden Längsrand (5k), mit Längslappen (50k), mit Querlappen (51k) oder mit elastisch verformbaren Vorsprüngen ausgestattet sein können und dass beide der äußersten Längsränder (5j, 50j, 51j) der besagten Riemen (5e, 50e, 51e) nicht aus gummiartigem Werkstoff sind an der, der Steige zugekehrten Oberfläche glatt sind und an der gegenüberliegenden hinteren Fläche mit Zähnen versehen sind. 15 20 25

Claims

1. A sorting machine for crates with collapsible side walls, consisting of a conveyor belt (1) for supplying the crates (1), an ascertainment station (B) for determining the crate model and any defects on the individual crate while the latter is located in the region of stops (4), and a row of stacking stations (C) for the individual models of crates, with ejection of the defective crates, wherein said stacking stations are equipped with conveyor belts (5e), **characterized in that** the conveying movement (1 a) for conveying the crates (A) from the supplying conveyor belt (1) to the conveyor belts (5e) of the stacking stations (C) is generated by means of at least one roller (3) per side, said roller rotating about a vertical axis, wherein said roller acts (3r) laterally on the opposite edges of the individual supplied crates (A), wherein the rotation (3a) of the roller (3) on both sides is independent of the movements of the supplying conveyor belt (1) and of each of the conveyor belts (5e). 30 35 40 45
2. The sorting machine according to claim 1, **characterized in that** the rollers (3), during the further conveying of the crates (A), accelerate the conveying movement of the crates until the front edge of the crate is at a short distance from the stops (4), which are moved out into the active position, in order then to make said edge of the crate slowly approach the two stops with a persistent pushing against said stops (4) so as, after ascertaining the model and any damage on the crate and as a consequence of re-

tracting the stops (4), to accelerate the crate (A) in the conveying direction (1 a) to a speed which corresponds to the speed of the movement (5f) of the belts (5e) for conveying towards the stacking station (B).

3. The sorting machine according to claims 1 and 2, **characterized in that** the lateral conveying rollers (3) are replaced by at least one conveyor belt per side of the crate (A), said conveyor belt being parallel to the conveying direction (1 a).
4. The sorting machine according to claims 1 and 2, **characterized in that**, during the further conveying (5f) of the crates (A) towards the specific stacking shaft (5a, 5b), determined by the ascertainties, said crates are held between two parallel belts (5e, 50e, 51e) which are pressed (5n) against the opposite edges of the crates (A), which edges are parallel to the conveying direction (1 a), by means of profile bars (5p) which are equipped with supporting rollers (5h) or sliding plates and with pull-back elements (5m) which act on both outer edges of the belts (5e, 50e, 51 e), **in that** the dropping of the crate (A) into the specific stacking shaft (5a, 5b) takes place by pulling back (5n) the belts (5e, 50e, 51 e) by means of the corresponding profile bars (5p) together with the supporting rollers (5h) and the pull-back elements (5m) which act on both edges of the belts, and **in that** pneumatic cylinders (5i) act on each of said profile bars (5p), in the region of the two ends.
5. The sorting machine according to claims 1 and 2, **characterized in that** each of the shafts (5a) is equipped with a specific pair of conveyor belts (5e, 50e, 51 e) which are movable (5n), transversely to the conveying direction of the crates (A), together with the corresponding profile bars (5p) and supporting rollers (5h) and are easily pivotable (5x) about a vertical axis, and **in that** the end regions of these belts (5e, 50e, 51 e) end close to the start of the following belts (5e, 50e) of the following stacking shaft (5a) so that the transfer of the crate from one belt pair to the next belt pair is ensured.
6. The sorting machine according to claims 1, 2 and 5, **characterized in that** each pair of conveyor belts (5e, 50e, 51 e), together with the relevant profile bars (5p) and the supporting rollers (5h) for each specific stacking shaft (5a), is pivotable about an axis parallel to the conveying direction of the crates.
7. The sorting machine according to claims 1 and 2, **characterized in that** each of the stacking shafts (5a) for large crates can be divided, by means of a divider (5c) which can be inserted transversely and vertically in a central region, into two adjacent shafts (5b) for stacking small boxes.

8. The sorting machine according to claims 1 and 2, **characterized in that** the conveyor belts (5e, 50e, 51 e) can be equipped, on the side that bears against the crates (A), with a lower protruding longitudinal edge (5k), with longitudinal tabs (50k), with transverse tabs (51 k) or with elastically deformable protrusions, and **in that** both of the outermost longitudinal edges (5j, 50j, 51 j) of said belts (5e, 50e, 51 e) are not made of rubber-like material, are smooth on the surface facing towards the crate and are provided with teeth on the opposite rear surface.

Revendications

1. Machine de tri pour cagettes avec parois latérales repliables composée d'un convoyeur à bande (1) pour l'alimentation des cagettes (1), d'une station de saisie (B) permettant d'identifier le modèle de cagette et les éventuelles avaries de chaque cagette lorsque celle-ci se trouve dans la zone de butées (4), et d'une série de stations d'empilage (C) pour les différents modèles de cagettes, avec éjection des cagettes endommagées, lesdites stations d'empilage des cagettes étant équipées de courroies de convoyage (5e), **caractérisée en ce que** le mouvement de convoyage (1a) des cagettes (A) depuis la bande d'alimentation (1) vers les courroies de convoyage (5e) des stations d'empilage (C) est généré au moins par une poulie (3) en rotation autour d'un axe vertical par côté, cette poulie agissant (3r) latéralement sur les bords opposés des différentes cagettes (A) alimentées, et la rotation (3a) de la poulie (3) de chaque côté étant indépendante des mouvements du convoyeur à bande d'alimentation (1) et de ceux des courroies de convoyage (5e).
2. Machine de tri selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les poulies (3), pendant le convoyage ultérieur des cagettes (A), génèrent une accélération du mouvement de convoyage des cagettes jusqu'à ce que le bord avant des cagettes s'éloigne un peu des butées (4) sorties en position active, puis un ralentissement de la vitesse lorsque ledit bord de la cagette se rapproche et est poussé en continu contre lesdites butées (4) pour ensuite, après l'identification réussie du modèle et des éventuelles avaries de la cagette et après la rentrée des butées (4), accélérer la vitesse de convoyage de la cagette (A) dans le sens du convoyage (1a) de manière à ce que ladite vitesse corresponde à la vitesse du mouvement (5f) des courroies (5e) de convoyage en direction de la station d'empilage (B).
3. Machine de tri selon les revendications 1 et 2, **caractérisée en ce que** les poulies de convoyage latérales (3) sont remplacées au moins par une courroie de convoyage parallèle au sens de convoyage

(1a) pour chaque côté de la cagette (A).

4. Machine de tri selon les revendications 1 et 2, **caractérisée en ce que**, pendant le convoyage ultérieur (5f) des cagettes (A) en direction du puits d'empilage (5a, 5b) spécifique déterminé par les saisies effectuées, les cagettes sont maintenues entre deux courroies parallèles (5e, 50e, 51e) étant poussées (5n) contre les bords opposés, parallèles au sens du convoyage, de la cagette (A) au moyen de barres profilées (5p) équipées de poulies d'appui (5h) ou de paliers lisses ainsi que d'éléments de rétraction (5m) agissant sur les deux bords extérieurs des courroies (5e, 50e, 51e), et **en ce que** la chute de la cagette (A) dans le puits d'empilage spécifique (5a, 5b) s'effectue par rétraction (5n) des courroies (5e, 50e, 51e) au moyen des barres profilées (5p) correspondantes, poulies d'appui (5h) et éléments de rétraction (5m) compris, agissant sur les deux bords des courroies, et **en ce que** des vérins pneumatiques (5i) agissent sur chacune desdites barres profilées (5p) dans la zone des deux extrémités.
5. Machine de tri selon les revendications 1 et 2, **caractérisée en ce que** chacun des puits (5a) est pourvu d'une paire spécifique de courroies de convoyage (5e, 50e, 51e), celles-ci étant, avec les barres profilées (5p) correspondantes et les poulies d'appui (5h), perpendiculaires au sens du convoyage des cagettes (A), mobiles (5n) et facilement pivotantes autour d'un axe vertical (5x), et **en ce que** les extrémités de ces courroies (5e, 50e, 51e) se terminent pratiquement au début des courroies suivantes (5e, 50e) du puits d'empilage suivant (5a) afin d'assurer le passage de la cagette d'une paire de courroie à la paire de courroie suivante.
6. Machine de tri selon les revendications 1, 2 et 5, **caractérisée en ce que** chacune des paires de courroie de convoyage (5e, 50e, 51e), avec les barres profilées (5p) correspondantes et les poulies d'appui (5h), d'un puits d'empilage spécifique (5a) pivote autour d'un axe parallèle au sens de convoyage des cagettes.
7. Machine de tri selon les revendications 1 et 2, **caractérisée en ce que** chacun des puits d'empilage (5a) pour grandes cagettes peut être divisé en deux puits d'empilage adjacents (5b) au moyen d'un séparateur (5c) utilisable dans une zone centrale d'une manière transversale et verticale.
8. Machine de tri selon les revendications 1 et 2, **caractérisée en ce que** les courroies de convoyage (5e, 50e, 51e) situées du côté appuyant contre les cagettes (A) peuvent être équipées d'un bord longitudinal inférieur en saillie (5k), de pattes longitudinales (50k), de pattes transversales (51k) ou de pro-

tubérances élastiquement déformables, et **en ce que** les deux bords longitudinaux se trouvant les plus à l'extérieur (5j, 50j, 51j) desdites courroies (5e, 50e, 51e) ne sont pas en matériau caoutchouté, sont lisses au niveau de la surface tournée vers la cagette et pourvus de dents au niveau de la surface arrière opposée.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

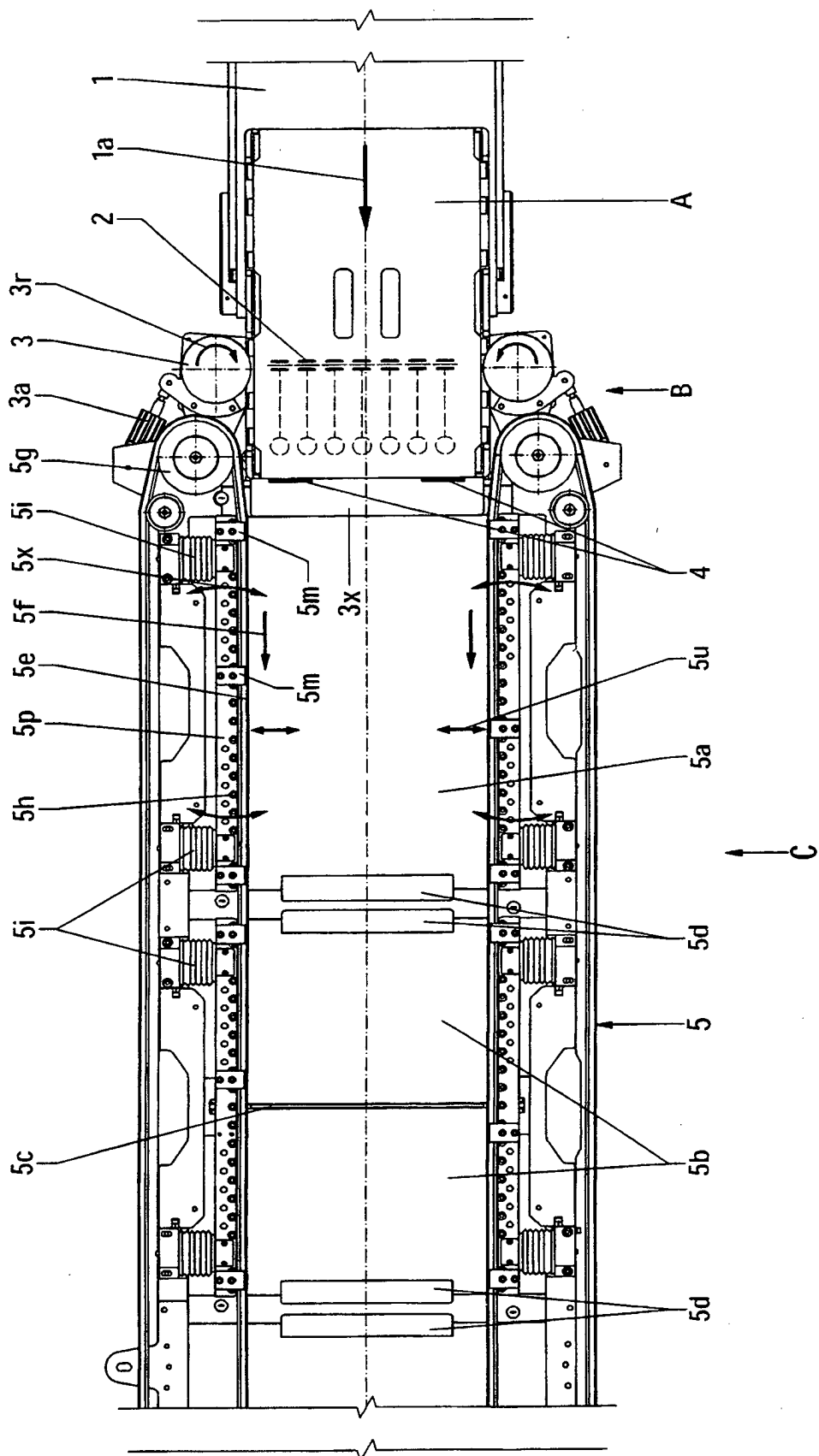


Fig. 1

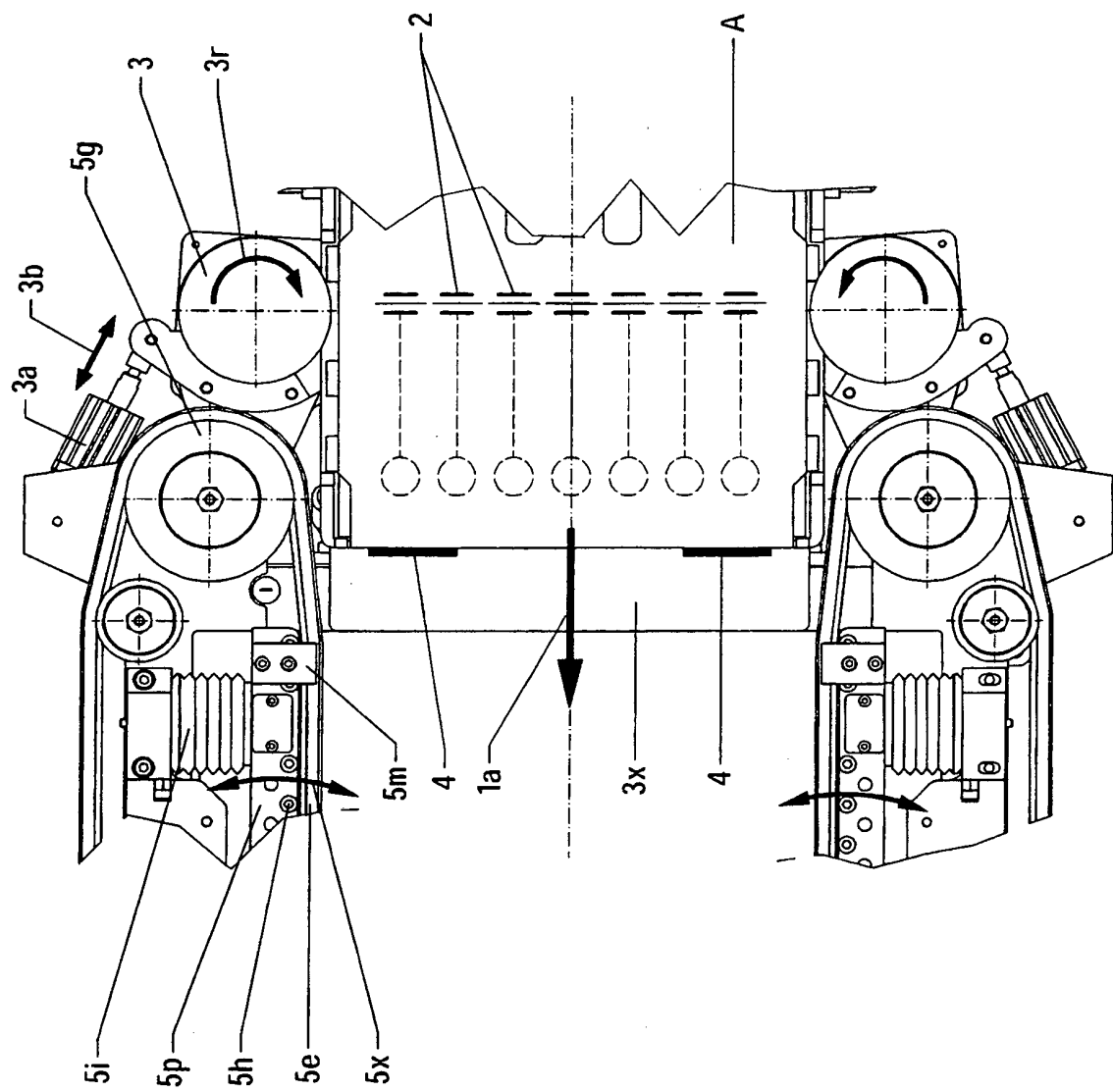
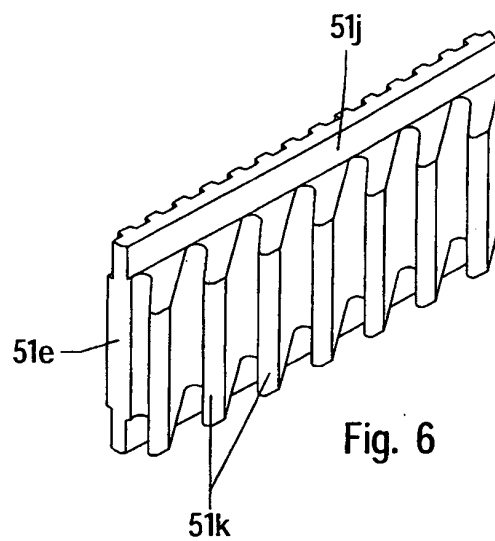
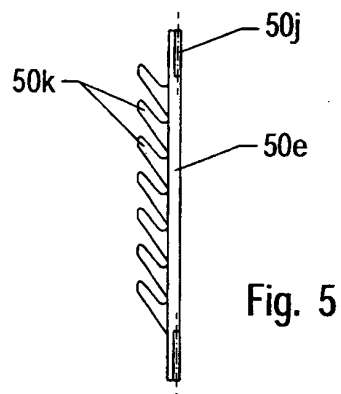
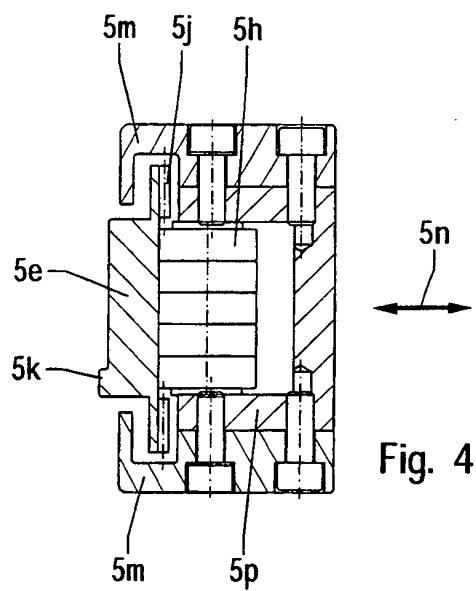
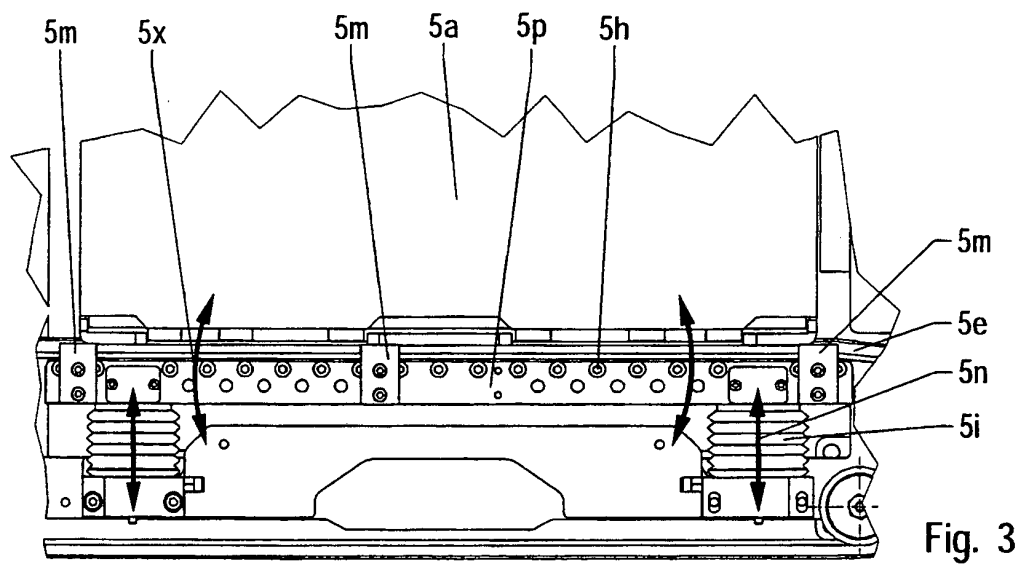


Fig. 2



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 10240398 A [0001]
- EP 2340894 A [0001]
- DE 10021802 A [0001]
- EP 0247408 A [0001]
- FR 2807009 A [0001]