(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 255 798**
B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **10.10.90**

(51) Int. Cl.[5]: **B65G 21/22**, B65G 9/00, E01B 25/00, E01B 25/26

(21) Anmeldenummer: **87810384.5**

(22) Anmeldetag: **06.07.87**

(54) **Vorrichtung und Verfahren zum Transportieren von Gütern.**

(30) Priorität: **29.07.86 DE 3625632**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung: **10.02.88 Patentblatt 88/6**

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung: **10.10.90 Patentblatt 90/41**

(84) Benannte Vertragsstaaten: **AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE**

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 3 241 744
DE-B- 2 604 534
GB-A- 726 089
US-A- 3 783 792

(73) Patentinhaber: **Trolley-X AG, jet age systems Industriestrasse 14, CH-8302 Kloten(CH)**

(72) Erfinder: **Mischler, Ernst, Chränzlerstrasse 5, CH-8302 Kloten(CH)**

(74) Vertreter: **Rottmann, Maximilian R., c/o Rottmann + Quehl AG Glattalstrasse 37, CH-8052 Zürich(CH)**

EP 0 255 798 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Transportieren von Gütern mit einer Schienenfahrbahn, die gegenüber einer Arbeitsebene erhöht in einer Transportebene verlaufend angelegt ist, insbesondere mit einer an bzw. im Bereich der Decke eines Arbeitsraumes verlegten Schienenfahrbahn, und mit einer Mehrzahl von Laufwagen, die entlang dieser Schienenfahrbahn in der Transportebene bewegbar sind, wobei diese Schienenfahrbahn an vorbestimmten Stellen Abschnitte aufweist, die aus der Transportebene heraus in den Bereich der Arbeitsebene, insbesondere in den Bereich des Fussbodens des Arbeitsraumes, absenkbar sind.

Die Laufwagen solcher Transportvorrichtungen können z.B. einfache, stangenartige Elemente sein, die mit Rädern ausgerüstet sind, welche auf der Schienenfahrbahn abrollen. An diese Laufwagen-Elemente können Lastaufnahmeorgane angehängt sein, z.B. in der Form von Körben, Plattformen und dgl., welche die zu transportierenden Güter aufnehmen, oder die Güter können direkt an den Laufwagen-Elementen angehängt werden. Auf diese Weise können die Güter einfach und platzsparend von einem Arbeitsplatz zu einem anderen verschoben werden. Der Transport der Güter erfolgt dabei in einer ersten, hochgelegenen Ebene oberhalb der Arbeitsplätze, insbesondere im Bereich der Decke eines Arbeitsraumes, während die Bearbeitung bzw. Weiterverarbeitung der Güter üblicherweise in einer zweiten, tiefer gelegenen Arbeitsebene erfolgt, insbesondere im Bereich des Fussbodens des Arbeitsraumes.

Es leuchtet ein, dass im Bereich der einzelnen Arbeitsplätze eine im wesentlichen vertikale Verschiebung der Güter von der ersten, hochgelegenen Ebene hinunter in den Bereich der Arbeitsebene erfolgen muss. Dies wird nach bekannter Art dadurch erreicht, dass die Schienenfahrbahn an vorbestimmten Stellen Senk- und Hubstationen aufweist, d.h. Abschnitte der Schienenfahrbahn, die aus der Transportebene heraus in die Arbeitsebene absenkbar sind. Praktisch wird dabei ein Laufwagen, der die an einer bestimmten Bearbeitungsstelle erforderlichen Güter enthält bzw. trägt, in denjenigen senk- und hebbaren Abschnitt der Schienenfahrbahn verschoben, der über dieser genannten Arbeitsstelle liegt, dann dort gegen Weiterverschieben arretiert und mitsamt dem erwähnten Abschnitt abgesenkt. Nach erfolgtem Bearbeiten der Güter wird der Laufwagen, sei er nun leer oder aber mit den zwischenbearbeiteten Gütern versehen, mitsamt dem erwähnten Abschnitt wieder in die Transportebene gehoben, die Arretierung gelöst und auf der Schienenfahrbahn zu einer nächsten Arbeitsstelle verschoben.

Eine Vorrichtung zum Transportieren von Gütern der eingangs genannten Art ist aus der DE-OS 32 41 744 bekannt. Bei der dort gezeigten Vorrichtung hat der senk- und hebbare Abschnitt der Schienenfahrbahn eine Länge, die nur ausreicht, um einen einzigen Laufwagen aufzunehmen. Dies bedeutet, - und ist aus Sicherheitsgründen auch unbedingt erforderlich-, dass nach dem Hochheben der Senk- und Hubstation der erwähnte Abschnitt vollständig vom vorherigen Laufwagen geräumt und die Endarretierung wieder in Funktion sein muss, bevor der weitere, in den meisten Fällen bereits wartende Laufwagen auf den senk- und hebbaren Abschnitt verschoben und zusammen mit diesem wieder abgesenkt werden kann.

Wie schon erwähnt, kann dieser Vorgang, d.h. das Ausschleusen des Laufwagens mit den bearbeiteten Gütern (oder ev. eines leeren Laufwagens) und das Einschleusen des nachfolgenden Laufwagens in die Senk- und Hubstation aus Sicherheitsgründen nicht gleichzeitig erfolgen, es sei denn, man nimmt ein wesentlich vergrössertes Sicherheitsrisiko und/oder einen bedeutend erhöhten, technischen Aufwand in Kauf. Die Folge davon sind grössere, grob gesagt verdoppelte Wartezeiten, bis ein neuer Laufwagen wieder auf der Arbeitsebene zur Verfügung steht, was sich in Produktionsausfällen bzw. einer geringeren Produktivität niederschlägt.

Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, diesen Nachteil zu vermeiden und eine Vorrichtung der eingangs genannten Art so auszubilden, dass sie ohne Einbusse an Sicherheit ein rascheres Ein- und Ausschleusen der Laufwagen in die Senk- und Hubstation ermöglicht. Ausserdem soll ein Verfahren zum Betrieb der Vorrichtung angegeben werden.

Gemäss der Erfindung wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass die Länge der senk- und hebbaren Abschnitte der Schienenfahrbahn zumindest der doppelten Länge eines Laufwagens, in dessen Bewegungsrichtung gemessen, entspricht.

Damit kann sichergestellt werden, dass der Laufwagen mit den bearbeiteten Gütern bzw. ein leerer Laufwagen vom senk- und hebbaren Abschnitt entfernt bzw. ausgeschleust werden kann, währenddem der nächste Laufwagen gleichzeitig in die Senk- und Hubstation eingefahren wird. Mit anderen Worten gesagt, der senk- und hebbare Abschnitt der Schienenfahrbahn bietet für zwei Laufwagen Platz, indem einem zu hebenden Laufwagen ein anderer Platz zugeteilt wird als einem zu senkenden Laufwagen. Die Ein- und Ausschleusvorgänge der Laufwagen sind damit räumlich voneinander getrennt, d.h. diese beiden Operationen können nunmehr gleichzeitig erfolgen, was eine bedeutende Zeitersparnis mit sich bringt.

Bevorzugte Ausführungsformen und Weiterbildungen des Erfindungsgegenstandes sind in den abhängigen Patentansprüchen 2 bis 6 umschrieben.

Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zum Betrieb einer derartigen Vorrichtung, die bezüglich einer Senk- und Hubstation mit einer Länge von zwei Laufwagen-Längen durch die Merkmale des Patentanspruchs 7 und bezüglich einer Senk- und Hubstation mit einer Länge von mehr als zwei Laufwagen-Längen durch die Merkmale des Patentanspruchs 8 gekennzeichnet ist.

Im folgenden wird die erfindungsgemässe Vorrichtung anhand der beiliegenden, schematischen Skizze und das erfindungsgemässe Verfahren beispielshaft erläutert.

In der einzigen Zeichnung ist schematisch ein Ausschnitt aus einer Fördervorrichtung zum Transportieren von Gütern dargestellt. Diese weist eine in einer Transportebene z.B. im Bereich der Decke 1 eines Arbeitsraumes 2 angeordnete Schienenfahrbahn 3 auf. Im Bereich einer Arbeitsstelle 4, die in einer Arbeitsebene, z.B. auf dem Fussboden 7 des Arbeitsraumes 2 vorgesehen ist, ist die Schienenfahrbahn 3 durch einen senk- und hebbaren Abschnitt 5 unterbrochen. Dieser Abschnitt 5 ist, wie ausgezogen gezeichnet, von einer gehobenen Stellung, in der er eine Fortsetzung bzw. ein durchgehendes Teil der Schienenfahrbahn 3 bildet, in eine gestrichelt gezeichnete, abgesenkte Stellung verschiebbar; dies unter Wirkung von nicht näher dargestellten, an sich bekannten Antriebsmitteln.

Entlang der Schienenfahrbahn 3 sind Laufwagen 6 verfahrbar, die ebenfalls an sich bekannt sind und z.B. durch ein längliches Gestell mit sich auf den Schienen der Fahrbahn 3 abwälzenden, nicht dargestellten Rollen entlang der Fahrbahn 3 verschiebbar sind. An den Laufwagen 6 sind im Beispielsfall Tragkörbe 8 angehängt, die Güter aufnehmen, welche an der Arbeitsstelle 4 zu verarbeiten bzw. weiterzubearbeiten sind.

Die Bewegungsrichtung der Laufwagen 6 entlang der Schienenfahrbahn 3 ist mit den Pfeilen "EIN" und "AUS" bezeichnet.

Im Bereich der Einfahrstelle zur Senk- und Hubstation ist die Schienenfahrbahn mit einer ersten Arretiervorrichtung 9 ausgerüstet, die mit zwei Verriegelungsorganen 9a und 9b versehen ist. Der Abstand dieser Verriegelungsorgane entspricht etwa der Länge eines Laufwagens 6. Auch der senk- und hebbare Abschnitt 5 ist mit zwei Arretierorganen versehen. Ein erstes Arretierorgan 10 ist, in Bewegungsrichtung der Laufwagen 6 gesehen, am Ende des Abschnittes 5 und ein zweites Arretierorgan 11 etwa in der Mitte dieses Abschnittes 5 angeordnet. Beide Arretierorgane können von einer Ruhestellung, in der sie die Bewegung des Laufwagens nicht behindern, in eine Wirkstellung umgestellt werden, in welch letzterer sie eine Weiterbewegung des Laufwagens 6 verhindern. Die Arretiervorrichtung 9 wie auch die beiden Arretierorgane 10 und 11 sind unabhängig voneinander umstellbar, z.B. unter Einfluss einer geeigneten Steuereinheit, die nicht Gegenstand dieser Erfindung bildet.

Schliesslich sind noch Rücklaufsperren 12a und 12b, z.B. in der Art einer Klinke vorgesehen: Einerseits ist am in Bewegungsrichtung der Laufwagen gesehen vorderen Ende des Abschnittes 5 eine Sperre 12a und andererseits am Beginn der Fortsetzung der Schienenfahrbahn 3 nach dem Abschnitt 5 eine Sperre 12b angeordnet. Diese beiden Rücklaufsperren verhindern, dass ein Laufwagen 6 entgegen der Richtung der Pfeile "EIN" bzw. "AUS" ver schiebbar ist.

Die vorstehend beschriebene Vorrichtung wird wie folgt betrieben:

Ein Laufwagen 6, der einen zu bearbeitende Güter enthaltenden Tragkorb 8 mit sich führt, nähert sich in Richtung des Pfeiles "EIN" dem Ende des rechtsseitigen Teils der Schienenfahrbahn 3. Je nachdem, ob an diesem Ende bereits ein Laufwagen in Warteposition ist oder nicht, ist das Verriegelungsorgan 9a in Wirkstellung, wo es den ankommenden Laufwagen aufhält, oder in Ruhestellung, in der es den ankommenden Laufwagen durchfahren lässt bis zum Verriegelungsorgan 9b. Letzteres ist seinerseits entweder in Wirkstellung, wo es den Laufwagen aufhält, z.B. wenn der Abschnitt 5 abgesenkt ist, oder in Ruhestellung, in der es den Laufwagen auf den Abschnitt 5 einfahren lässt. In diesem Fall ist aber das zweite Arretierorgan 11 in Wirkstellung und stoppt den ankommenden Laufwagen 6, sodass dieser in einem ersten Bereich A des Abschnittes 5 aufgenommen ist. Die Rücklaufsperre 12a verhindert dabei eine ungewollte Rückwärtsbewegung des Laufwagens.

Wir gehen nun beispielsweise davon aus, dass kein Laufwagen in Warteposition vor der Senk- und Hubstation war, sondern dass der ankommende Laufwagen 6 bis in den Bereich A des Abschnittes 5 hineinfahren konnte, wie es in der Zeichnung dargestellt ist. Nun wird jedenfalls das Verriegelungsorgan 9b und vorzugsweise auch das Verriegelungsorgan 9a in Wirkposition gebracht, so dass ein eventuell unmittelbar nachfolgender Laufwagen nicht aufschliessen kann, und der senk- und hebbare Abschnitt 5 kann mitsamt dem Laufwagen 6 von der Transportebene in die Arbeitsebene abgesenkt werden. Dort angekommen werden die im Tragkorb 8 enthaltenen Güter be- oder verarbeitet, eventuell auch nur entnommen. Jedenfalls kann dabei das zweite Arretierorgan 11, egal ob vor oder während der Verarbeitung der Güter, gelöst, d.h. in seine Ruhestellung umgestellt werden, wobei darauf zu achten ist, dass das endseitige Arretierorgan 10 in Wirkstellung ist, um ein Ueberfahren des Abschnittes 5 zu vermeiden, wenn der Laufwagen 6 vom Bereich A in den Bereich B bewegt wird.

Nachdem die Behandlung der Güter abgeschlossen ist, befindet sich der Laufwagen also im Bereich B, und das Arretierorgan 11 in der Mitte des Abschnittes 5 kann wieder betätigt, d.h. in seine Wirkstellung gebracht werden. Falls in der Zwischenzeit ein Laufwagen angekommen ist, der vom betätigten Verriegelungsorgan 9a aufgehalten worden ist, kann diese Verriegelung gelöst werden, so dass jeder Laufwagen bis zum nach wie vor aktiven Verriegelungsorgan 9b weiterfahren kann.

Nun wird der senk- und hebbare Abschnitt 5 aus der Arbeitsebene heraus angehoben, bis er wieder die Transportebene erreicht hat. Im Normalfall wird dort bereits ein nachfolgender Laufwagen 6 bereitstehen, der durch das Verriegelungsorgan 9b am Überfahren des Endes des rechtsseitigen Teils der Schienenfahrbahn gehindert worden ist. Sobald der Abschnitt 5 in der Transportebene angelangt ist, werden im wesentlichen gleichzeitig das Arretierorgan 10 und das Verriegelungsorgan 9b gelöst, so dass gleichzeitig der behandelte Laufwagen 6 in Richtung des Pfeiles "AUS" den Bereich B des Abschnittes 5 verlassen und der bereits am Ende des rechtsseitigen Teils der Schienenfahrbahn wartende Laufwagen in Richtung des Pfeiles "EIN" in den Bereich A des Abschnittes 5 einfahren kann. Es versteht sich, dass dabei das Arretierorgan 11 in

Wirkstellung verbleibt. Damit kann der ganze Zyklus von neuem beginnen.

Unter Umständen kann es wünschenswert sein, gleichzeitig zwei oder mehr Laufwagen 6 mit zugeordneten Tragkörben 8 an der Arbeitsstelle zur Verfügung zu haben. In diesem Fall muss die Länge des senk- und hebbaren Abschnittes 5 grösser bemessen sein, und zwar so, dass noch erfolgter Behandlung immer zumindest ein freier Aufnahmeplatz (Bereich A) vorhanden ist.

Bei chaotischer Einlagerung, d.h. wenn die Laufwagen in willkürlicher Reihenfolge auf der Schienenfahrbahn 3 ankommen, werden ungewollte Laufwagen nicht abgesenkt, sondern laufen in einem Steuerprogramm "Durchlauf" direkt in die Ausfahrtslinie nach dem senk-und hebbaren Abschnitt 5. Dabei werden die Arretiervorrichtungen in ihrer richtigen Reihenfolge in Wirkbzw. Ruhestellung versetzt.

Dabei kann die Senkvorrichtung abgeschaltet und die Ein- resp. Ausfahrstrecke "als wenn nicht unterbrochen" benützt werden.

In der Bearbeitungsebene, oder sonstwo im Senkbereich können weitere Ausfahr-Linien angeschlossen und ggf. bedient werden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Transportieren von Gütern mit einer Schienenfahrbahn, die gegenüber einer Arbeitsebene erhöht in einer Transportebene verlaufend angelegt ist, insbesondere mit einer an bzw. im Bereich der Decke eines Arbeitsraumes verlegten Schienenfahrbahn, und mit einer Mehrzahl von Laufwagen, die entlang dieser Schienenfahrbahn in der Transportebene bewegbar sind, wobei diese Schienenfahrbahn an vorbestimmten Stellen Abschnitte aufweist, die aus der Transportebene heraus in den Bereich der Arbeitsebene, insbesondere in den Bereich des Fussbodens des Arbeitsraumes absenkbar sind, dadurch gekennzeichnet, dass die Länge dieser Abschnitte (5) der Schienenfahrbahn (3) zumindest der doppelten Länge eines Laufwagens (6), in dessen Bewegungsrichtung gemessen, entspricht.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die senk- und hebbaren Abschnitte (5) der Schienenfahrbahn (3) mit einem in Bewegungsrichtung der Laufwagen (6) gesehen endseitigen (10) und zumindest einem zweiten, in Bewegungsrichtung der Laufwagen davor angeordneten (11) Arretierorgan zur Hemmung der weiteren Bewegung der Laufwagen (6) auf dem Abschnitt (5) versehen sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das genannte, zweite Arretierorgan (11) in einer der Länge der Laufwagen (6) entsprechenden Distanz vom genannten, endseitigen Arretierorgan (10) angeordnet ist.

4. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, bei welcher die senk- und hebbaren Abschnitte (5) der Schienenfahrbahn (3) eine n-fache Länge (n=eine ganze Zahl grösser als 2) der Länge eines Laufwagens besitzen, dadurch gekennzeichnet, dass die senk- und hebbaren Abschnitte (5) mit (n-1) weiteren, in Bewegungsrichtung der Laufwagen vor dem endseitigen Arretierorgan (10) angeordneten Arretierorganen versehen sind, wobei der Abstand zwischen dem endseitigen und dem ersten Arretierorgan und die Abstände zwischen dem ersten und dem (n-1)ten Arretierorgan jeweils der Länge der Laufwagen entsprechen.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Arretierorgane (10,11) von einer in die Bewegungsbahn der Laufwagen (6) hineinragenden Wirkstellung in eine aus dieser Bewegungsbahn entfernten Ruhestellung umstellbar sind.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Arretierorgan (11) bzw. die (n-1)ten Arretierorgane unabhängig vom endseitig angeordneten Arretierorgan (10) umstellbar ist bzw. sind.

7. Verfahren zum Betrieb der Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass bei einer Länge des senk- und hebbaren Abschnittes von zwei Laufwagen-Längen ein Laufwagen in einem in Bewegungsrichtung des Laufwagens gesehen ersten Bereich des genannten Abschnittes aufgenommen wird, währenddem der genannte senk- und hebbare Abschnitt in der Transportebene ist, dass darauf der genannte Abschnitt der Schienenfahrbahn in die Arbeitsebene abgesenkt und dort der Laufwagen bearbeitet wird, dass der Laufwagen mittels des genannten senk- und hebbaren Abschnittes wieder in die Transportebene gehoben, aber vor Erreichen derselben in einen zweiten, in Bewegungsrichtung des Laufwagens nachfolgenden Bereich des senk- und hebbaren Abschnittes verschoben wird, und dass, nachdem der senk- und hebbare Abschnitt die Transportebene erreicht hat, zumindest annähernd gleichzeitig der hochgehobene Laufwagen aus dem zweiten Bereich des senk- und hebbaren Abschnittes entfernt und ein nachfolgender Laufwagen in den ersten genannten Bereich eingefahren wird.

8. Verfahren zum Betrieb der Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass bei einer Länge des senk- und hebbaren Abschnittes von n Laufwagen-Längen (n=eine ganze Zahl grösser als 2) zumindest ein, aber höchstens (n-1) Laufwagen in einem in Bewegungsrichtung des Laufwagens bzw. der Laufwagen gesehen ersten Bereich des genannten Abschnittes aufgenommen wird bzw. werden, währenddem der genannte senk- und hebbare Abschnitt in der Transportebene ist, dass darauf der genannte Abschnitt der Schienenfahrbahn in die Arbeitsebene abgesenkt und dort der bzw. die Laufwagen bearbeitet wird bzw. werden, dass der bzw. die Laufwagen mittels des genannten senk- und hebbaren Abschnittes wieder in die Transportebene gehoben, aber vor Erreichen derselben in einen zweiten, in Bewegungsrichtung des Laufwagens bzw. der Laufwagen nachfolgenden Bereich des senk- und hebbaren Abschnittes verschoben wird bzw. werden, und dass, nachdem der senk- und hebbare Abschnitt die Transportebene erreicht hat, zumindest annähernd gleichzeitig der bzw. die hochgehobene(n) Laufwagen aus dem zweiten Bereich des

senk- und hebbaren Abschnittes entfernt und zumindest ein nachfolgender Laufwagen in den ersten genannten Bereich eingefahren wird.

Revendications

1. Dispositif pour le transport de marchandises, comportant une voie de roulage à rails qui est disposée sur un plan de transport situé en hauteur par rapport à un plan de travail, en particulier comportant une voie de roulage à rails disposée sur ou dans une zone du plafond d'une pièce de travail, et comportant une série de chariots aptes à se déplacer le long de ladite voie de roulage à rails sur le plan de transport, cette voie de roulage à rails présentant à des endroits prédéterminés des sections qui peuvent être abaissées du plan de transport au niveau du plan de travail, en particulier au niveau du sol de la pièce de travail, caractérisé en ce que la longueur desdites sections (5) de la voie de roulage à rails (3) correspond au moins au double de la longueur d'un chariot (6) dans le sens de déplacement de celui-ci.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les sections (5) aptes à descendre et à monter de la voie de roulage à rails (3) sont pourvues d'un élément d'arrêt (10) disposé à leur extrémité par rapport au sens de déplacement des chariots (6) et d'au moins un deuxième élément d'arrêt (11) disposé en amont du premier, par rapport au sens de déplacement des chariots (6), pour empêcher la poursuite du mouvement des chariots (6) sur la section (5).

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que ledit second élément d'arrêt (11) est espacé dudit élément d'arrêt (10) d'extrémité selon une distance qui correspond à la longueur des chariots (6).

4. Dispositif selon les revendications 1 et 2, dans lequel les sections (5) aptes à descendre et à monter de la voie de roulage à rails ont une longueur correspondant à n-fois la longueur d'un chariot (n étant un nombre entier supérieur à 2), caractérise en ce que les sections (5) aptes à descendre et à monter sont pourvues d'un nombre (n-1) d'éléments d'arrêts supplémentaires disposés en amont de l'élément d'arrêt (10) d'extrémité, par rapport au sens de déplacement des chariots, l'espace situé entre l'élément d'arrêt d'extrémité et le premier élément d'arrêt et les espaces situés entre le premier et le (n-1) élément d'arrêt correspondant à chaque fois à la longueur des chariots.

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que les éléments d'arrêt (10, 11) peuvent être commutés d'une position de fonctionnement dans laquelle ils s'engagent dans la voie de déplacement des chariots (6) en une position de repos dans laquelle ils s'écartent de ladite voie de déplacement.

6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que le deuxième élément d'arrêt (11) et les éléments d'arrêt (n-1) peut ou peuvent être commuté(s) indépendamment de l'élément d'arrêt (10) disposé à l'extrémité de la section (5).

7. Procédé d'actionnement du dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'un chariot, lorsque la longueur de la section apte à descendre et à monter correspond au double de la longueur d'un chariot, est réceptionné dans une première zone de ladite section, par rapport au sens de déplacement du chariot, lorsque ladite section apte à descendre et à monter se trouve sur le plan de transport, puis ladite section de la voie de roulage est abaissée sur le plan de travail où le chariot est manipulé, le chariot est remonté sur le plan de transport au moyen de ladite section apte à descendre et à monter mais, avant d'atteindre ce plan de transport, il est poussé, dans le sens de déplacement des chariots, dans une seconde zone de la section apte à descendre et à monter et, lorsque cette section a atteint le plan de transport, le chariot en position haute est éloigné de la deuxième zone de la section apte à descendre et à monter au moins presque simultanément et un chariot suivant est amené dans ladite première zone.

8. Procédé d'actionnement du dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'au moins un chariot et au plus (n-1) chariots, lorsque la longueur de la section apte à descendre et à monter correspond à la longueur de n-chariots (n étant un nombre entier supérieur à 2), est ou sont réceptionné(s) dans une première zone de ladite section, par rapport au sens de déplacement du chariot ou des chariots, lorsque ladite section apte à descendre et à monter se trouve sur le plan de transport, puis ladite section de la voie de roulage est abaissée sur le plan de travail où le/les chariot(s) est/sont manipulé(s), le/les chariot(s) est/sont remonté(s) sur le plan de transport au moyen de ladite section apte à descendre et à monter mais, avant d'atteindre ce plan de transport, il(s) est/sont poussé(s), dans le sens de déplacement des chariots, dans une seconde zone de la section apte à descendre et à monter et, lorsque cette section a atteint le plan de transport, le/les chariot(s) en position haute est/sont éloigné(s) de la deuxième zone de la section apte à descendre et à monter au moins presque simultanément et un chariot suivant est amené dans ladite première zone.

Claims

1. Device for transporting goods comprising a rail track arranged in a transport level and elevated with respect to a working level, particularly with a rail track arranged on or in the region of the ceiling of a work area, and with a plurality of trolleys displacable along said rail track in the transport level, whereby said rail track has, at predetermined locations, sections which can be lowered from the transport level into the region of the working level, particularly into the region of the floor of the work area, characterised in that the lengths of these sections (5) of the rail track (3) equals at least twice the length of a trolley (6) as measured in its travel direction.

2. Device according to claim 1, characterised in that the lowerable and liftable sections (5) of the rail track (3) are provided, as seen in the travel direc-

tion of the trolley (6), with an endsided (10) and at least a second, seen in the travel direction of the runner, therebefore arranged (11) locking member to restrict further movement of the trolley (6) in the section (5).

3. Device according to claim 2, characterised in that said second locking member (11) is arranged at a distance corresponding to the length of the trolley (6) from the endsided locking member (10).

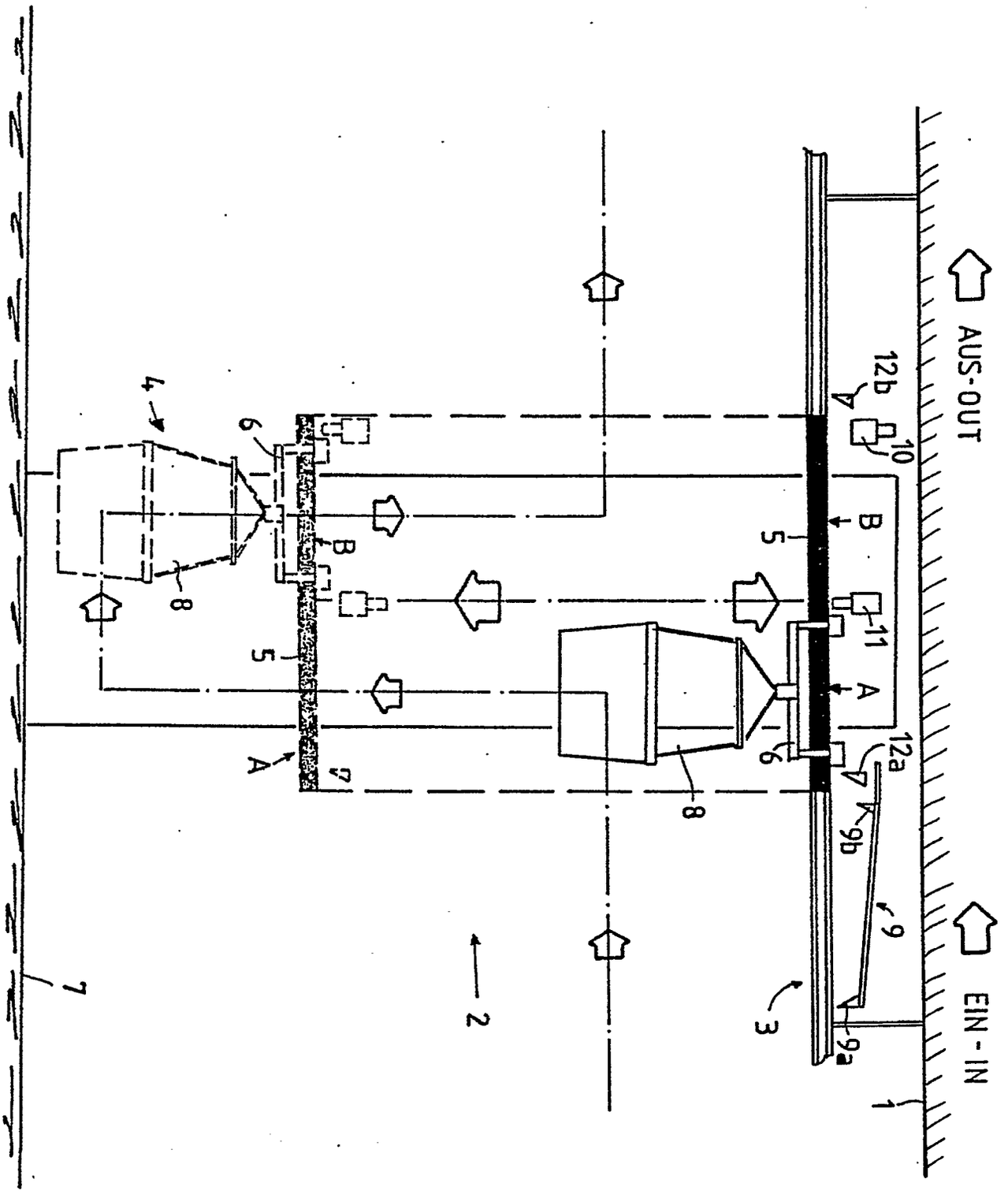
4. Device according to claims 1 and 2 wherein the lowerable and liftable sections (5) of the rail track (3) have n-times the length (n = an integer higher than 2) of the length of a trolley, characterised in that the lowerable and liftable sections (5) are provided with (n-1) additional locking members, arranged in front of the endsided locking member (10), as seen in the travel direction of the trolley, whereby the distance between the endsided and the first locking member and the distances between the first and the (n-1) locking member each correspond to the length of the trolley.

5. Device according to one of the claims 2 to 4, characterised in that the locking members (10, 11) are adjustable from an operative position extending into the path of movement of the trolleys (6) to an inoperative postion remote from this path of movement.

6. Device according to claim 5, characterised in that the second locking member (11) or the (n-1) locking members respectively is/are adjustable independent of the endsidedly arranged locking member (10).

7. Method for operating the device according to one of the claims 1 to 6, characterised in that with a length of the lowerable and liftable section of two trolley lengths, a trolley is accommodated in a first protion of the said section with respect to the travel direction of the trolley, whilst the said lowerable and liftable section is in the transport level, that then the said section of the rail track is lowered to the working level where the trolley is processed, that the trolley is again lifted into the transport level by means of the said lowerable and liftable section, but prior to arriving thereat is moved to a second adjacent portion of the lowerable and liftable section, with respect to the travel direction of the trolley, and that, once the lowerable and liftable section has reached the transport level, at least virtually simultaneously the raised trolley is removed from the second portion of the lowerable and liftable section, and a following trolley is moved to the first mentioned portion.

8. Method for operating the device according to one of the claims 1 to 6, characterised in that with a length of the lowerable and liftable section of n trolley lengths (n = an integer higher than 2) at least one, but maximum (n-1) trolley(s) is/are accommodated in a first portion of the said section, with respect to the travel direction of the trolley(s), whilst the said lowerable and liftable section is in the transport level, that thereafter the said section of the rail track is lowered to the working level, and there the trolley(s) is/are processed, that the trolley(s) is/are again raised by means of the said lowerable and liftable section into the transport level, but prior to arriving thereat displaced into a second portion of the lowerable and liftable section, with respect to the travel direction of the trolley(s), and that after the lowerable and liftable section has arrived at the transport level at least virtually simultaneously the raised trolley(s) is/are removed from the second portion of the lowerable and liftable section and at least one following trolley is moved to the frist mentioned portion.


AUS-OUT
EIN - IN
12b
10
12a
9b
9
9a
11
B
A
5
6
8
4
7
1
2
3