



(10) **DE 10 2020 103 739 A1** 2021.08.19

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2020 103 739.2**

(22) Anmeldetag: **13.02.2020**

(43) Offenlegungstag: **19.08.2021**

(51) Int Cl.: **B60P 1/52 (2006.01)**

(71) Anmelder:
LR Intralogistik GmbH, 84109 Wörth, DE

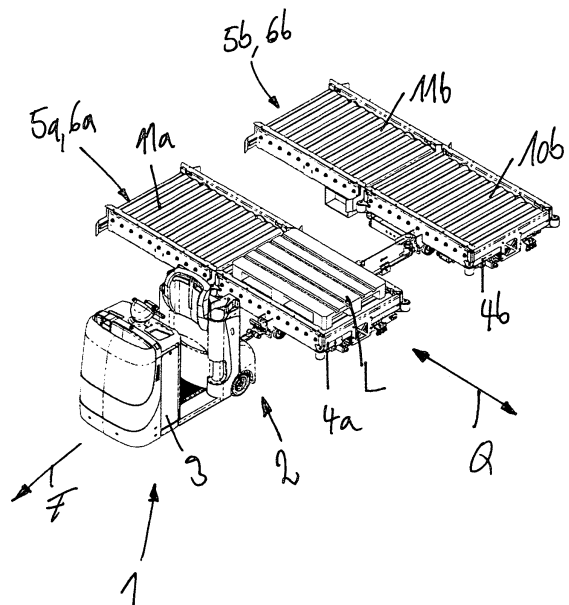
(72) Erfinder:
**Mosch, Christian, 84095 Furth, DE; Berghammer,
Fritz, 84028 Landshut, DE**

(74) Vertreter:
**Patentship Patentanwalts-gesellschaft mbH, 80687
München, DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Transportsystem für den innerbetrieblichen Materialfluss umfassend einen Routenzug und mindestens eine Übernahmestation**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Transportsystem (1) für den innerbetrieblichen Materialfluss umfassend einen Routenzug (2), der ein Zugfahrzeug (3) und mindestens einen Routenzughänger (4a; 4b) aufweist, und mindestens eine Übernahmestation (5a; 5b) zur Übergabe von Lasten (L) zwischen dem Routenzughänger (4a; 4b) und der Übernahmestation (5a; 5b). Die Übernahmestation (5a; 5b) ist Bestandteil eines fahrerlosen Transportfahrzeugs (6a; 6) und mittels des fahrerlosen Transportfahrzeugs (6a; 6b) verfahrbar.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Transportsystem für den innerbetrieblichen Materialfluss umfassend einen Routenzug, der ein Zugfahrzeug und mindestens einen Routenzuganhänger aufweist, und mindestens eine Übernahmestation zur Übergabe von Lasten zwischen dem Routenzuganhänger und der Übernahmestation. Die Erfindung betrifft weiterhin ein Transportverfahren unter Verwendung eines derartigen Transportsystems.

[0002] Für den werksinternen Transport von Lasten, beispielsweise Paletten oder Gitterboxen zur Aufnahme von Ladungen, und somit den innerbetrieblichen Materialfluss werden in zunehmendem Umfang Routenzüge eingesetzt, deren Routenzuganhänger von einem Zugfahrzeug zu einer gewünschten Übernahmestationen verfahren werden.

[0003] Hierbei ist es bekannt, an Zielpositionen, an denen von dem Routenzuganhänger eine Last hintransportiert wird bzw. an einer Quellpositionen, an denen von dem Routenzuganhänger eine Last wegtransportiert wird, jeweils stationäre Übernahmestationen anzuordnen.

[0004] Eine derartiges Transportsystem mit einem Routenzug und stationären und somit ortsfesten Übernahmestationen an Zielpositionen und Quellpositionen ist aus der EP 3 150 522 B1 bekannt.

[0005] Bei derartigen Transportsystemen mit stationären und somit ortsfesten Übernahmestationen, die an den Zielpositionen bzw. Quellpositionen aufgestellt sind, ist nachteilig, dass mit dem Routenzug, der in der Regel ein Zugfahrzeug und mehrere angehängte Routenzuganhänger aufweist, die Zielpositionen bzw. Quellpositionen direkt angefahren werden müssen. Ein Routenzug wird hierbei in der Regel nur in der Vorwärtsfahrtrichtung betrieben und benötigt für eine Kurvenfahrt entsprechend breite Fahrwege. Zielpositionen bzw. Quellpositionen, an denen eine Last hinzutransportieren bzw. wegzutransportieren ist, die in einer Sackgasse angeordnet sind, an denen eine Hinfahrt in Vorwärtsfahrtrichtung und eine Rückfahrt in Rückwärtsfahrtrichtung erfolgt, oder Zielpositionen bzw. Quellpositionen, an denen eine Last hinzutransportieren bzw. wegzutransportieren ist, die an engen Stellen angeordnet sind, können mit bekannten Routenzügen nicht angefahren werden.

[0006] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Transportsystem der eingangs genannten Gattung zur Verfügung zu stellen und ein Transportverfahren zur Verfügung zu stellen, bei dem auch an Zielpositionen bzw. Quellpositionen eine Last hintransportiert bzw. eine Last wegtransportiert werden kann, die von dem Routenzug nicht angefahren werden können.

[0007] Diese Aufgabe wird durch ein Transportsystem gemäß Patentanspruch 1 und ein Transportverfahren gemäß Patentanspruch 6 gelöst.

[0008] Diese Aufgabe wird bei einem Transportsystem erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Übernahmestation Bestandteil eines fahrerlosen Transportfahrzeugs ist und mittels des fahrerlosen Transportfahrzeugs verfahrbar ist.

[0009] Erfindungsgemäß ist somit die Übernahmestation mobil und verfahrbar, wozu ein fahrerloses Transportfahrzeug, ein sogenanntes FTS, vorgesehen ist. Ein fahrerloses Transportfahrzeug ist ein flurgebundenes Transportfahrzeug, das einen eigenen Fahrantrieb aufweist und automatisch gesteuert und geführt ist. Die Übernahmestation kann dabei auf dem fahrerlosen Transportfahrzeug fest aufgebaut sein, so dass das fahrerlose Transportfahrzeug mit der Übernahmestation dauernd verbunden ist und das fahrerlose Transportfahrzeug als mobile und verfahrbare Übernahmestation ausgebildet ist. Alternativ kann die Übernahmestation nur temporär Bestandteil des fahrerlosen Transportfahrzeugs sein und beispielsweise derart ausgebildet sein, dass die Übernahmestation von dem fahrerlosen Transportfahrzeug aufgenommen, verfahren und wieder abgesetzt werden kann.

[0010] Da ein mit einer Übernahmestation versehenen fahrerloses Transportfahrzeug eine aufgenommene Last sowohl in Vorwärtsfahrtrichtung als auch in Rückwärtsfahrtrichtung verfahren kann und gegenüber einem Routenzug schmälere Fahrwege benötigt, können mit dem mit einer Übernahmestation versehenen fahrerloses Transportfahrzeug auch Zielpositionen bzw. Quellpositionen angefahren werden, an denen eine Last hinzutransportieren bzw. wegzutransportieren ist, die in einer Sackgasse angeordnet sind, an denen eine Hinfahrt in Vorwärtsfahrtrichtung und eine Rückfahrt in Rückwärtsfahrtrichtung erfolgt, oder auch Zielpositionen bzw. Quellpositionen angefahren werden, an denen eine Last hinzutransportieren bzw. wegzutransportieren ist, die an engen Stellen angeordnet sind. Das erfindungsgemäße Transportsystem ermöglicht es somit in einfacher Weise, Lasten an Zielpositionen hinzutransportieren bzw. von Quellpositionen wegzutransportieren, die von dem Routenzug nicht direkt angefahren werden können.

[0011] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist der Routenzuganhänger mit einer Fördereinrichtung, insbesondere einer motorisch angetriebenen Rollenbahn oder einem motorisch angetriebener Bandförderer oder einer motorisch angetriebenen Förderkette, zur Lastübergabe einer Last versehen. Dadurch kann der Routenzuganhänger mittels der entsprechenden Fördereinrichtung eine Last automatisch an die Übernahmestation über-

geben oder von der Übernahmestation aufnehmen. In Verbindung bei einem autonomen Routenzug kann dadurch ein vollautomatischer Betrieb erzielt werden. Die Fördereinrichtung des Routenzuganhängers kann als motorisch angetriebene Rollenbahn, als Bandförderer oder als Förderkette ausgebildet sein.

[0012] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist die von dem fahrerlosen Transportfahrzeug verfahrbare Übernahmestation mit einer Fördereinrichtung, insbesondere einer motorisch angetriebenen Rollenbahn oder einem motorisch angetriebenen Bandförderer oder einer motorisch angetriebenen Förderkette, zur Lastübergabe einer Last versehen. Dadurch kann das fahrerlose Transportfahrzeug mittels der entsprechenden Fördereinrichtung eine Last automatisch an den Routenzuganhänger übergeben oder von dem Routenzuganhänger aufnehmen. Die Fördereinrichtung des fahrerlosen Transportfahrzeugs kann als motorisch angetriebene Rollenbahn, als Bandförderer oder als Förderkette ausgebildet sein.

[0013] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltungsform der Erfindung erfolgt die Übergabe einer Last in einer definierten Umschlagposition, in der über Kontakte eine elektrische Verbindung zwischen dem Routenzuganhänger und der von dem fahrerlosen Transportfahrzeug verfahrbaren Übernahmestation erfolgt.

[0014] Der Routenzug kann durch einen Fahrer betrieben sein. Alternativ kann der Routenzug autonom und somit fahrerlos betrieben sein.

[0015] Die Aufgabe wird auch gelöst durch ein Transportverfahren unter Verwendung eines Transportsystems, wobei mit dem Routenzug an eine Umschlagposition gefahren wird, an der von dem fahrerlosen Transportfahrzeug eine Übernahmestation bereitgestellt wird, wobei in der Umschlagposition eine Übergabe einer Last zwischen dem Routenzuganhänger und der Übernahmestation durchgeführt wird, wobei mit dem fahrerlosen Transportfahrzeug eine auf der Übernahmestation befindliche Last von der Umschlagposition zu einer Zielposition gefahren wird und/oder von einer Quellposition zu der Umschlagposition gefahren wird.

[0016] Beim Hintransport einer Last zu der Zielposition erfolgt somit mit dem Routenzug ein Transport der auf dem Routenzuganhänger befindlichen Last nur bis zu der Umschlagposition, an der ein fahrerloses Transportfahrzeug mit einer Übernahmestation bereit gestellt ist. In der Umschlagposition wird dann die Last von dem Routenzuganhänger auf das fahrerlose Transportfahrzeug übergeben und somit von dem Routenzuganhänger das fahrerlose Transportfahrzeug beladen. Anschließend kann das fahrerlose

Transportfahrzeug die Last zur Zielposition weiter verfahren und transportieren.

[0017] Beim Wegtransport einer Last von einer Quellposition erfolgt zunächst der Transport der Last von der Quellposition zu der Umschlagposition durch das fahrerlose Transportfahrzeug, wobei an der Umschlagposition ein Routenzug mit einem entsprechenden Routenzuganhänger bereit gestellt ist. In der Umschlagposition wird dann die Last von dem fahrerlosen Transportfahrzeug auf den Routenzuganhänger übergeben und somit von dem fahrerlosen Transportfahrzeug der Routenzuganhänger beladen. Anschließend kann der Routenzug die Last von der Übernahmestation weiter wegverfahren. Beim Wegtransport einer Last von der Zielposition erfolgt somit mit dem Routenzug ein Transport der auf dem Routenzuganhänger befindlichen Last nur ab der Umschlagposition.

[0018] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren wird somit mit dem Routenzug die Last nur bis zur Umschlagposition bzw. ab der Umschlagposition transportiert. Der Transport der Last zwischen der Umschlagposition und der Zielposition bzw. zwischen der Quellposition und der Umschlagposition erfolgt mit dem fahrerlosen Transportfahrzeug.

[0019] Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung werden anhand des in den schematischen Figuren dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Hierbei zeigt

Fig. 1 ein erfindungsgemäßes Transportsystem in der Umschlagposition in einer perspektivischen Darstellung,

Fig. 2 das fahrerlose Transportfahrzeug mit der Übernahmestation der **Fig. 1** in einer Seitenansicht,

Fig. 3 die **Fig. 1** nach der Lastübergabe von dem Routenzuganhänger auf das fahrerlose Transportfahrzeug,

Fig. 4 bis Fig. 7 Stellungen des erfindungsgemäßen Transportsystems bei dem Transport der von dem fahrerlosen Transportfahrzeug aufgenommenen Last zu einer Zielposition,

Fig. 8 die **Fig. 3 bis Fig. 7** in einer überlagerten Darstellung.

[0020] In der **Fig. 1** ist eine erfindungsgemäßes Transportsystem **1** für den innerbetrieblichen Materialfluss dargestellt. Das Transportsystem **1** umfasst einen Routenzug **2**, der ein Zugfahrzeug **3** und mindestens einen Routenzuganhänger **4a**, **4b** aufweist, und mindestens eine Übernahmestation **5a**, **5b** zur Übergabe von Lasten **L** zwischen dem Routenzuganhänger **4a** bzw. **4b** und der Übernahmestation **5a** bzw. **5b**.

[0021] In der **Fig. 1** befindet sich der Routenzug **2** mit dem Routenzuganhänger **3a** bzw. **3b** in einer definierten Umschlagsposition relativ zu der entsprechenden Übernahmestation **5a** bzw. **5b**. In der definierten Umschlagsposition befindet sich der entsprechende Routenzuganhänger **4a, 4b** - wie in der **Fig. 1** dargestellt ist - in einem vorgegebene Abstand seitlich neben der entsprechenden Übernahmestation **5a, 5b**, so dass die entsprechende Last **L** in seitlicher Richtung **Q** von dem Routenzuganhänger **4a** bzw. **4b** auf die entsprechende Übernahmestation **5a** bzw. **5b** bewegt werden kann bzw. von der Übernahmestation **5a** bzw. **5b** auf den Routenzuganhänger **4a** bzw. **4b** bewegt werden kann. Die Last **L** ist im dargestellten Ausführungsbeispiel als Ladungsträger in Form einer Palette ausgeführt.

[0022] Der Routenzug **2** ist bevorzugt autonom betrieben. Das Zugfahrzeug **3** ist hierzu von einem fahrerlosen Schlepper gebildet, an den die Routenzuganhänger **4a, 4b** angehängt sind. Der autonome Routenzug **2** fährt mittels einer geeigneten, nicht näher dargestellten Sensorvorrichtung in einer Fahrtrichtung **F**.

[0023] Erfindungsgemäß ist die Übernahmestation **5a, 5b** - wie in Verbindung mit der **Fig. 2** ersichtlich ist - Bestandteil eines fahrerlosen Transportfahrzeugs **6a, 6b** und somit mittels des fahrerlosen Transportfahrzeugs **6a, 6b** verfahrbar. Die **Fig. 2** zeigt eine Seitenansicht des mit der Übernahmestation **5a, 5b** versehenen fahrerlosen Transportfahrzeugs **6a, 6b** auf die dem Trailerzuganhänger **4a, 4b** zugewandten Seite.

[0024] Wie aus der **Fig. 2** ersichtlich ist, kann hierzu die Übernahmestation **5a, 5b** auf das fahrerlose Transportfahrzeug **6a, 6b** aufgebaut sein, so dass das fahrerlose Transportfahrzeug **6a, 6b** als Übernahmestation **5a, 5b** ausgebildet ist. Das fahrerlose Transportfahrzeug **6a, 6b** ist hierbei als flaches Fahrzeug mit einem Räder **7** umfassenden Fahrwerk ausgeführt, auf dessen Oberseite die Übernahmestation **5a, 5b** aufgebaut ist.

[0025] Jeder Routenzuganhänger **4a, 4b** ist mit einer Fördereinrichtung **10a, 10b** zur Lastübergabe der Last **L** versehen. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Fördereinrichtung **10a, 10b** als motorisch, beispielsweise mit einem Elektromotor, angetriebene Rollenbahn ausgebildet.

[0026] Die von dem fahrerlosen Transportfahrzeug **6a, 6b** verfahrbare Übernahmestation **5a, 5b** ist ebenfalls jeweils mit einer Fördereinrichtung **11a, 11b** versehen. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Fördereinrichtung **11a, 11b** als motorisch, beispielsweise mit einem Elektromotor, angetriebene Rollenbahn ausgebildet.

[0027] Die Übernahmestation **5a, 5b** und somit das fahrerlose Transportfahrzeug **6a, 6b** ist jeweils mit elektrischen Kontakten **15a, 15b** versehen, die in der in der **Fig. 1** dargestellten definierten Umschlagsposition mit entsprechenden Gegenkontakten des Routenzuganhängers **4a, 4b** kontaktierbar sind. Die Fördereinrichtung **10a** des Routenzuganhängers **4a** und die Fördereinrichtung **11a** des fahrerlosen Transportfahrzeugs **6a** können damit von einer gemeinsamen Stromquelle versorgt werden. Hierbei ist es möglich, dass eine Batterie des Routenzugs **2** die Fördereinrichtung **10a** des Routenzuganhängers **4a** und die Fördereinrichtung **11a** des fahrerlosen Transportfahrzeugs **6a** mit elektrischer Energie versorgt. Alternativ kann eine Batterie des fahrerlosen Transportfahrzeugs **6a** die Fördereinrichtung **10a** des Routenzuganhängers **4a** und die Fördereinrichtung **11a** des fahrerlosen Transportfahrzeugs **6a** mit elektrischer Energie versorgen. Es versteht sich, dass mit entsprechenden Kontakten die Fördereinrichtung **10b** des Routenzuganhängers **4b** und die Fördereinrichtung **11b** des fahrerlosen Transportfahrzeugs **6b** von einer gemeinsamen Stromquelle versorgt werden können.

[0028] Weiterhin kann zwischen der Übernahmestation **5a, 5b** und somit dem fahrerlosen Transportfahrzeug **6a, 6b** und dem entsprechenden Routenzuganhänger **4a, 4b** in der in der **Fig. 1** dargestellten definierten Umschlagsposition mittels Kommunikationseinrichtungen **20** eine Datenverbindung erfolgen, mittels der Sensoren an der Übernahmestation **5a, 5b** und Sensoren an dem Routenzuganhänger **4a, 4b** miteinander kommunizieren können. Die Versorgung der Sensoren mit elektrischer Energie kann hierbei über die elektrischen Kontakten **15a, 15b** erfolgen.

[0029] Mit den elektrischen Kontakten **15a, 15b** und den Kommunikationseinrichtungen **20** kann somit in der definierten Umschlagsposition eine gegenseitige Versorgung und Abfrage von Sensoren und elektrischen Antrieben des Routenzuganhängers **4a** und der Übernahmestation **5a** bzw. des Routenzuganhängers **4b** und der Übernahmestation **5b** erfolgen.

[0030] Im Folgenden wird der Hintransport einer Last **L** zu einer Zielposition mit dem erfindungsgemäßen Transportsystem **1** beschrieben. Die auf dem Routenzuganhänger **4a** bzw. **4b** befindliche Last **L** wird mit dem Routenzug **2** zu einer definierten Umschlagsposition verfahren, an der ein entsprechendes fahrerloses Transportfahrzeug **6a, 6b** mit aufgebauter Übernahmestation **5a, 5b** bereit steht. Dies ist in der **Fig. 1** dargestellt. In der **Fig. 1** befindet sich die Last **L** auf dem Routenzuganhänger **4a** und der Routenzuganhänger **4a** befindet sich in der definierten Umschlagsposition mit der an dem fahrerlosen Transportfahrzeug **6a** angeordneten Übernahmestation **5a**.

[0031] In einem darauffolgenden Schritt wird mittels der Fördereinrichtungen **10a, 11a** die Last **L** von dem

Routenzuganhänger **4a** auf die Übernahmestation **5a** und somit auf das fahrerlose Transportfahrzeug **6a** bewegt, so dass der Routenzuganhänger **4a** das fahrerlose Transportfahrzeug **6a** mit der Last **L** belädt. Dies ist in der **Fig. 3** dargestellt.

[0032] In einem anschließenden Schritt wird - wie aus den **Fig. 4** bis **Fig. 7** ersichtlich ist - die auf dem fahrerlosen Transportfahrzeug **6a** befindliche Last **L** von dem fahrerlosen Transportfahrzeug **6a** zu einer Zielposition verfahren.

[0033] Im Folgenden wird der Wegtransport einer Last **L** von einer Quellposition mit dem erfindungsgemäßen Transportsystem **1** beschrieben. Die auf dem fahrerlosen Transportfahrzeug **6a** befindliche Last **L** wird mit dem fahrerlosen Transportfahrzeug **6a** von der Quellposition zu einer definierten Umschlagposition verfahren, an der ein Routenzug **2** mit entsprechenden Routenzuganhängern **4a**, **4b** bereit steht. Dies ist in den **Fig. 7** bis **Fig. 3** dargestellt, wobei die **Fig. 3** die definierte Umschlagposition zwischen dem fahrerlosen Transportfahrzeug **6a** und dem Routenzuganhänger **4a** zeigt.

[0034] In einem darauffolgenden Schritt wird mittels der Fördereinrichtungen **11a**, **10a** die Last **L** von dem fahrerlosen Transportfahrzeug **6a** auf den Routenzuganhänger **4a** bewegt, so dass das fahrerlose Transportfahrzeug **6a** den Routenzuganhänger **4a** mit der Last **L** belädt. Dies ist in der **Fig. 1** dargestellt.

[0035] In einem anschließenden Schritt kann die auf dem Routenzuganhänger **4a** befindliche Last **L** von dem Routenzug **2** weiter transportiert werden.

[0036] Die Übergabe der Last **L** zwischen dem Routenzuganhänger **4a**, **4b** und somit dem Routenzug **2** einem mit einer Übernahmestation **5a**, **5b**, beispielsweise einer Rollenbahn, versehenen fahrerlosen Transportfahrzeug **6a**, **6b** ermöglicht es somit, die Last **L** zu einer Zielposition hinzutransportieren bzw. von einer Quellposition wegzutransportieren und somit Zielpositionen und Quellpositionen zu erreichen, die mit dem Routenzug **2** nicht direkt angefahren werden können.

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- EP 3150522 B1 [0004]

Patentansprüche

und/oder von einer Quellposition zu der Umschlagposition gefahren wird.

Es folgen 8 Seiten Zeichnungen

1. Transportsystem (1) für den innerbetrieblichen Materialfluss umfassend einen Routenzug (2), der ein Zugfahrzeug (3) und mindestens einen Routenzuganhänger (4a; 4b) aufweist, und mindestens eine Übernahmestation (5a; 5b) zur Übergabe von Lasten (L) zwischen dem Routenzuganhänger (4a; 4b) und der Übernahmestation (5a; 5b), **dadurch gekennzeichnet**, dass die Übernahmestation (5a; 5b) Bestandteil eines fahrerlosen Transportfahrzeugs (6a; 6) ist und mittels des fahrerlosen Transportfahrzeugs (6a; 6b) verfahrbar ist.

2. Transportsystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Routenzuganhänger (4a; 4b) mit einer Fördereinrichtung (10a ;10b), insbesondere einer motorisch angetriebenen Rollenbahn oder einem motorisch angetriebener Bandförderer oder einer motorisch angetriebenen Förderkette, zur Lastübergabe einer Last (L) versehen ist.

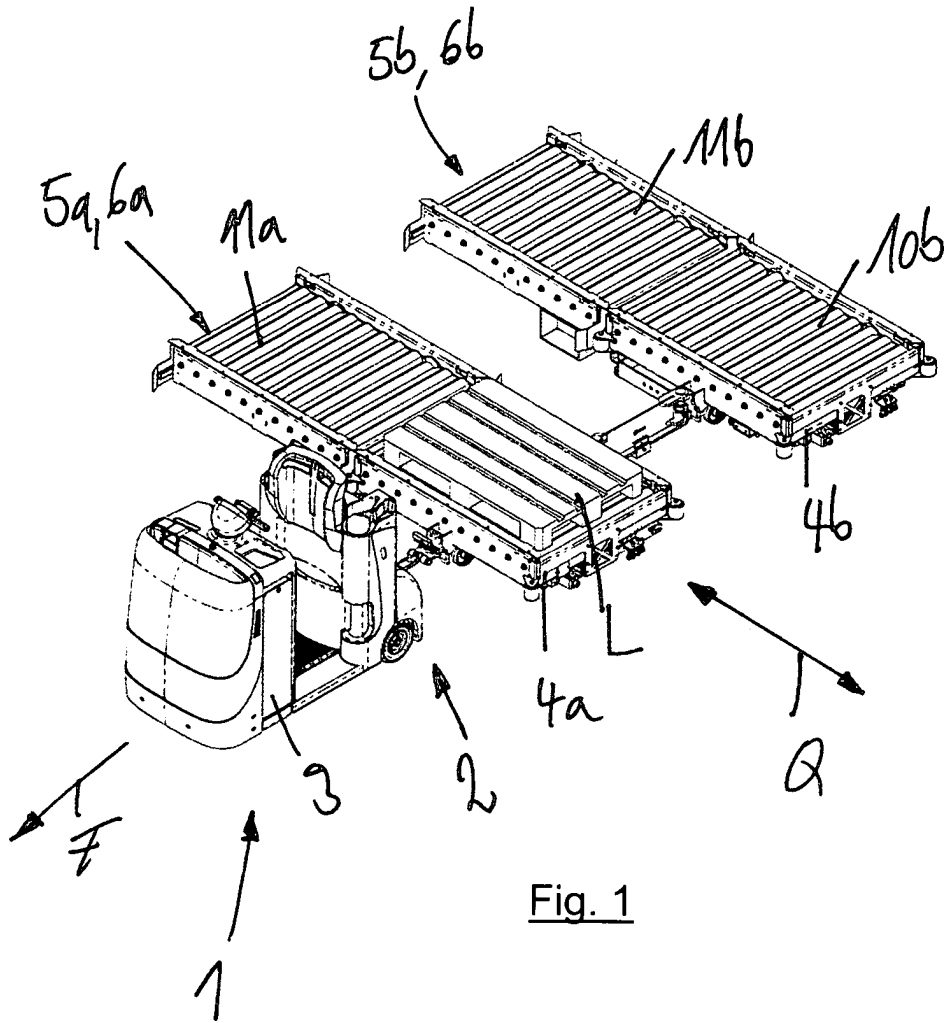
3. Transportsystem nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die von dem fahrerlosen Transportfahrzeug (6a; 6b) verfahrbare Übernahmestation (mit einer Fördereinrichtung, insbesondere einer motorisch angetriebenen Rollenbahn oder einem motorisch angetriebener Bandförderer oder einer motorisch angetriebenen Förderkette, zur Lastübergabe einer Last (L) versehen ist.

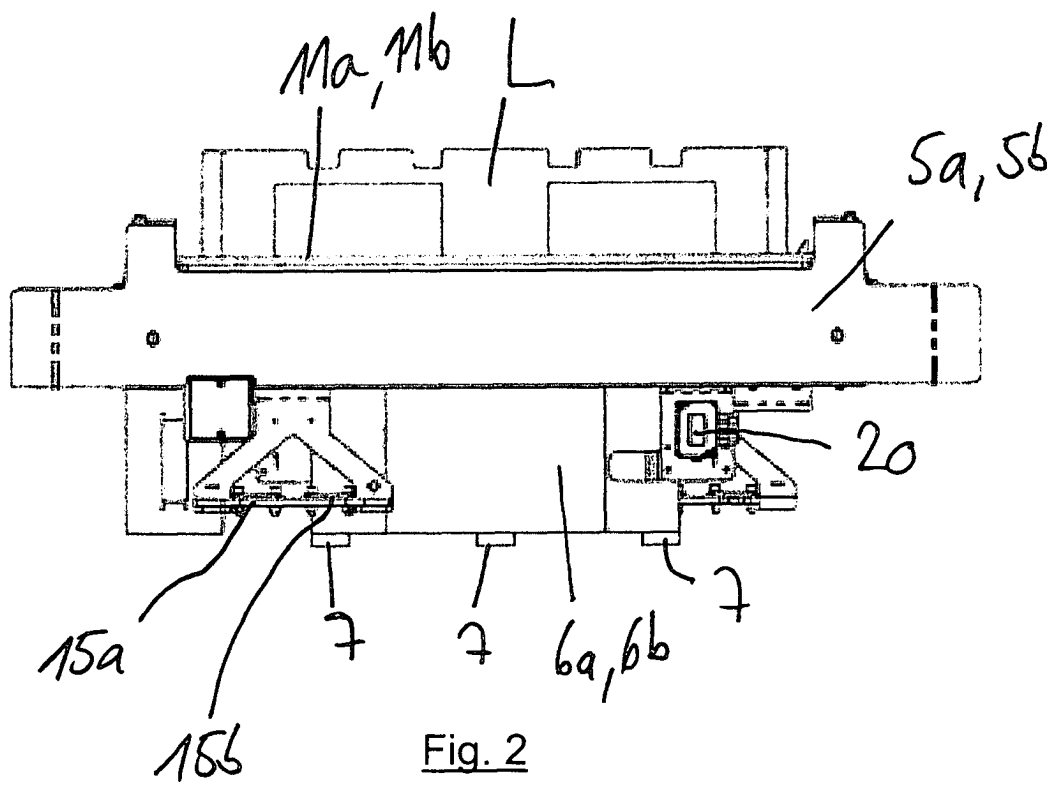
4. Transportsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Übergabe einer Last (L) zwischen dem Routenzuganhänger (4a; 4b) und der Übernahmestation (5a; 5b) in einer definierten Umschlagsposition erfolgt, in der über Kontakte (15a; 15b) eine elektrische Verbindung zwischen dem Routenzuganhänger (4a; 4b) und der von dem fahrerlosen Transportfahrzeug (6a; 6b) verfahrbaren Übernahmestation (5a; 5b) erfolgt.

5. Transportsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Routenzug (2) durch einen Fahrer oder autonom betrieben ist.

6. Transportverfahren unter Verwendung eines Transportsystems nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei mit dem Routenzug (2) an eine Umschlagsposition gefahren wird, an der von dem fahrerlosen Transportfahrzeug (6a; 6b) eine Übernahmestation (5a; 5b) bereitgestellt wird, wobei in der Umschlagsposition eine Übergabe einer Last (L) zwischen dem Routenzuganhänger (4a; 4b) und der Übernahmestation (5a; 5b) durchgeführt wird, wobei mit dem fahrerlosen Transportfahrzeug (6a; 6b) eine auf der Übernahmestation (5a; 5b) befindliche Last von der Umschlagposition zu einer Zielposition gefahren wird

Anhängende Zeichnungen





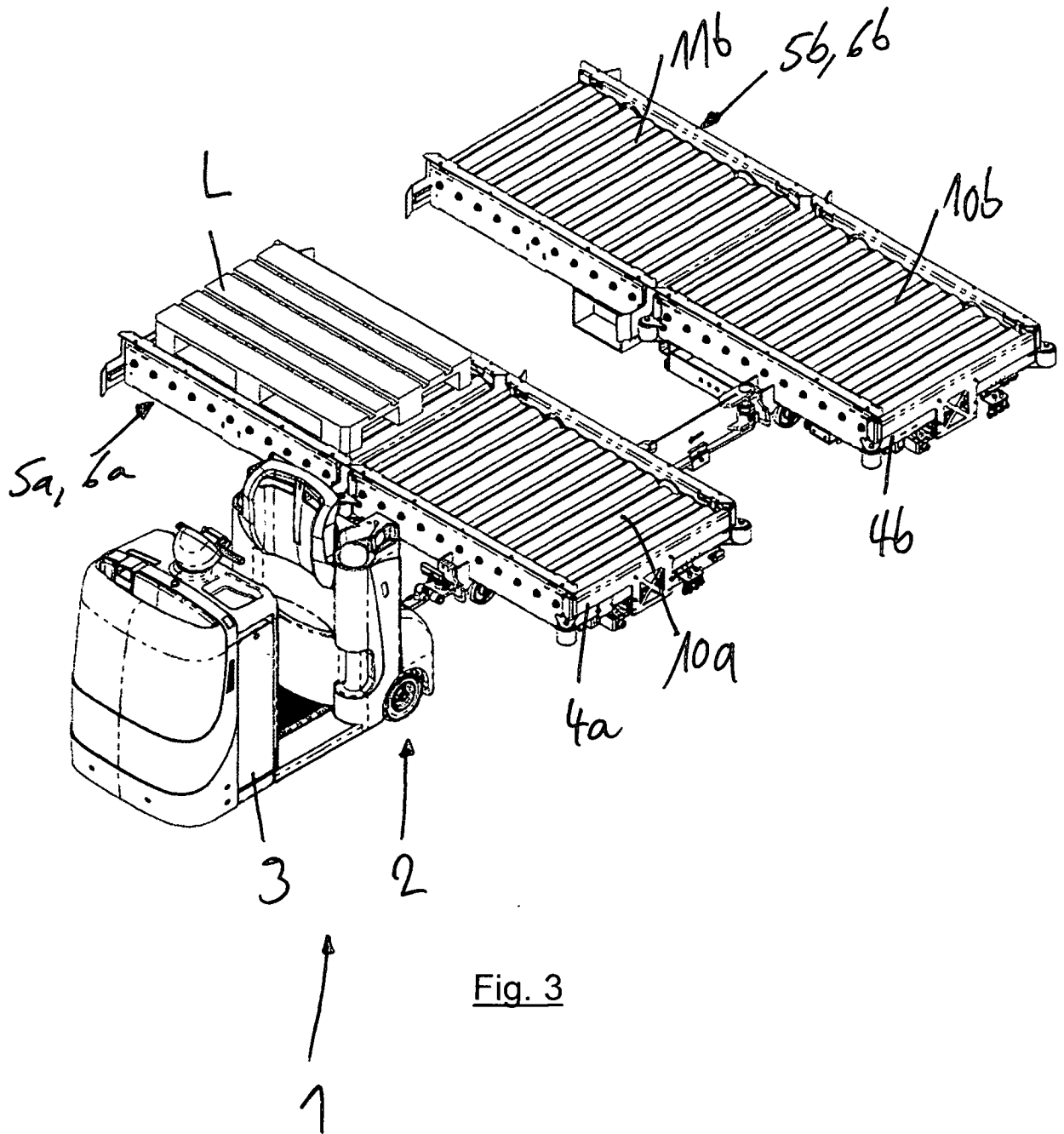
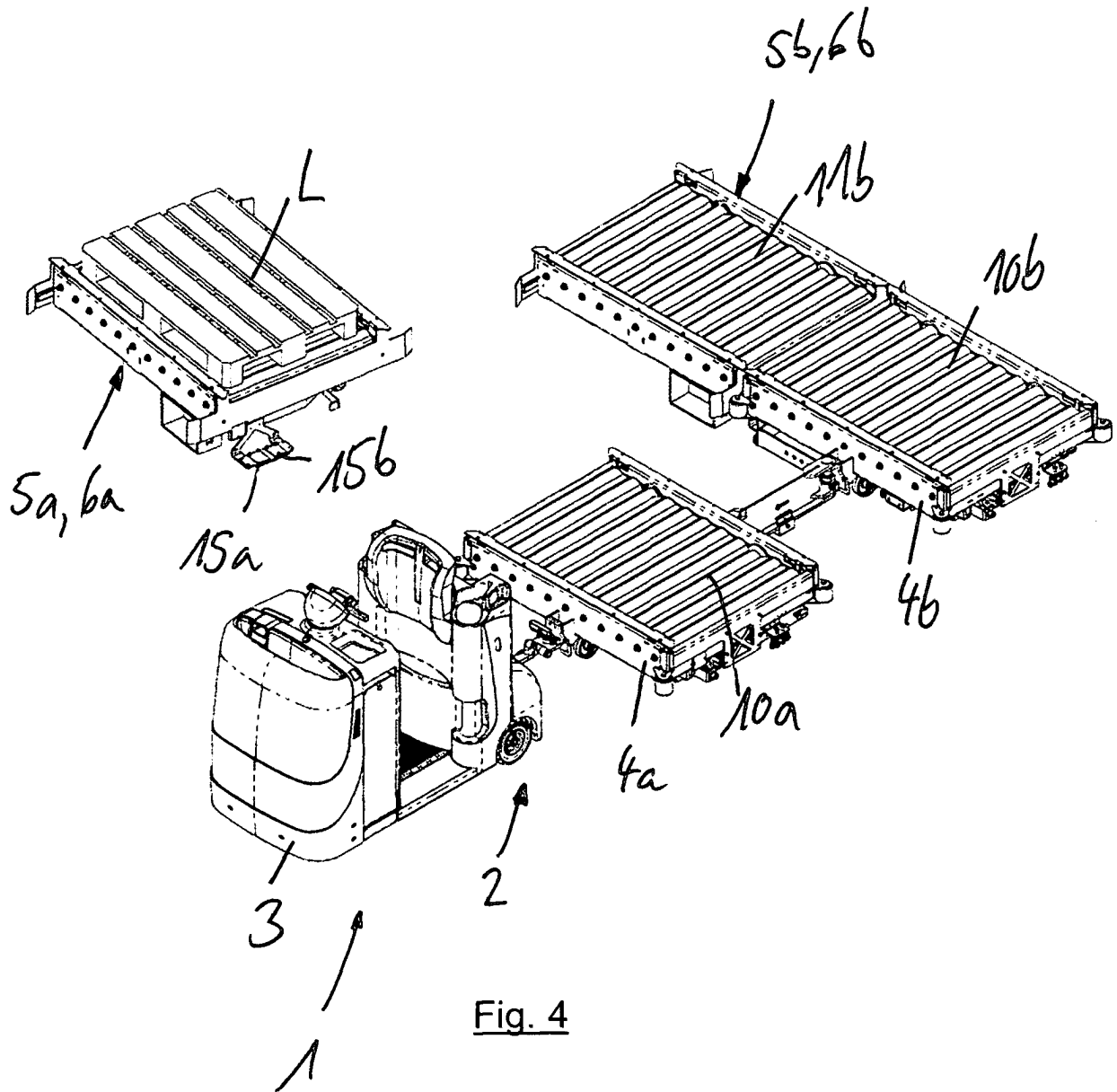
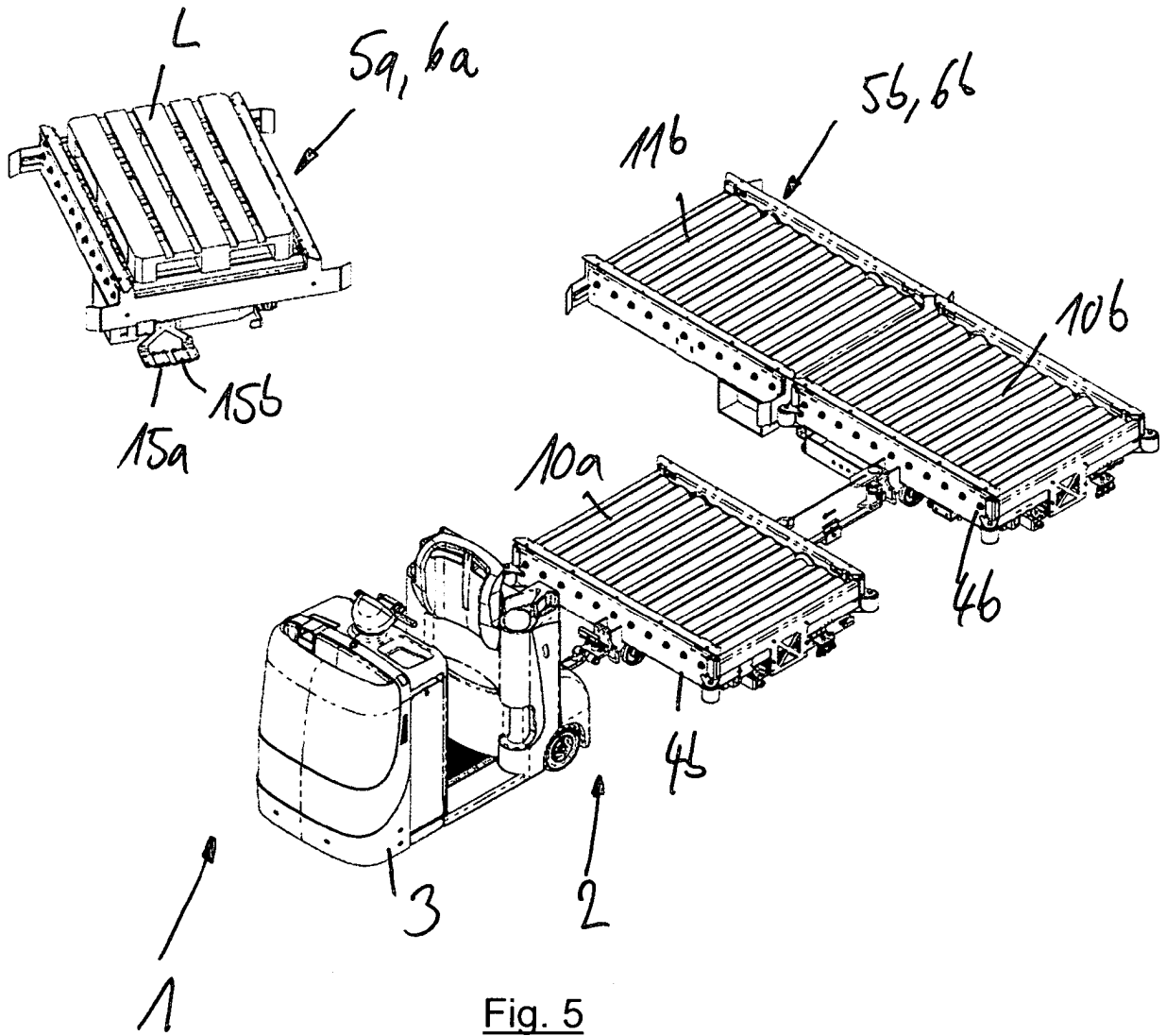
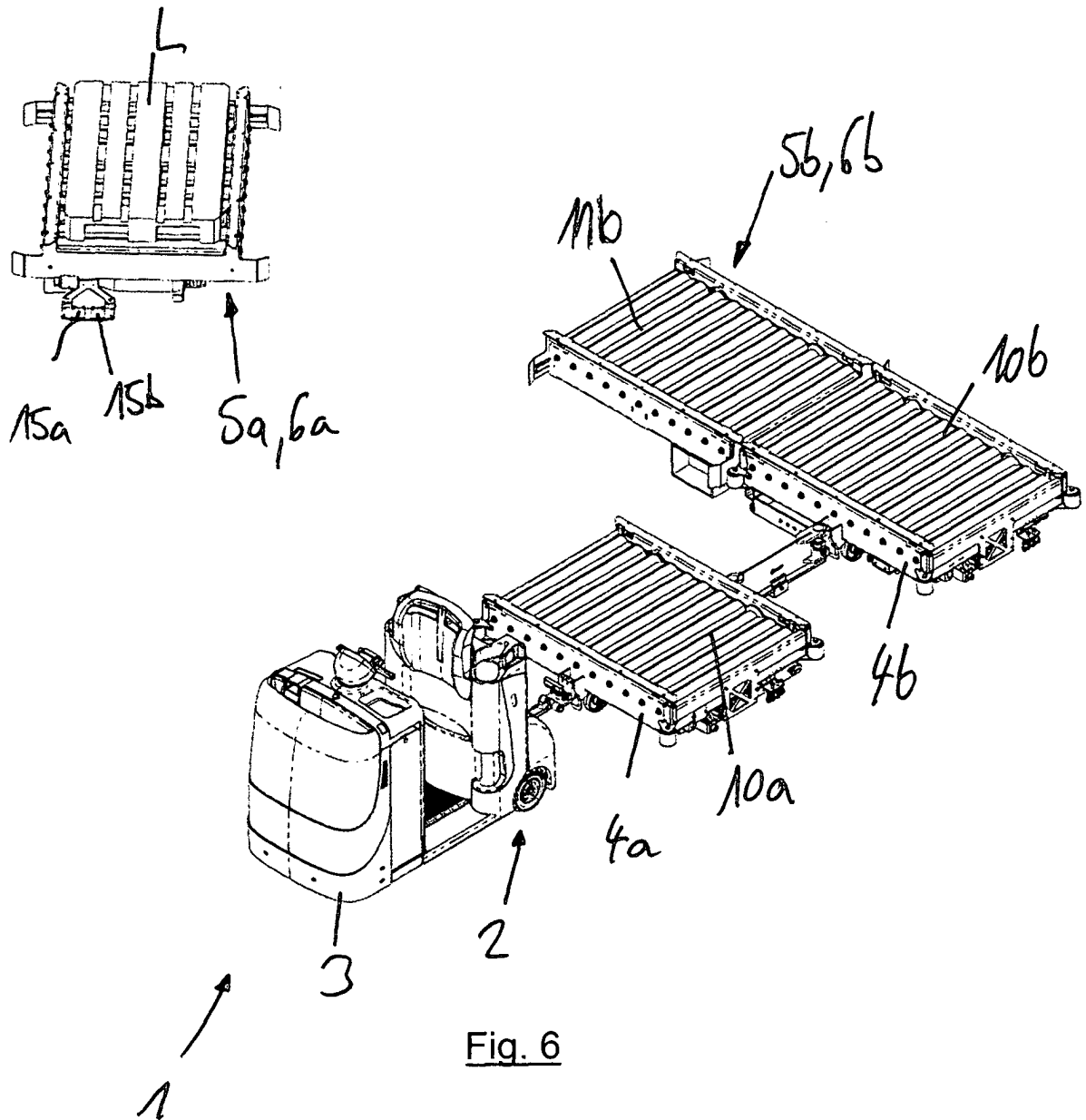


Fig. 3







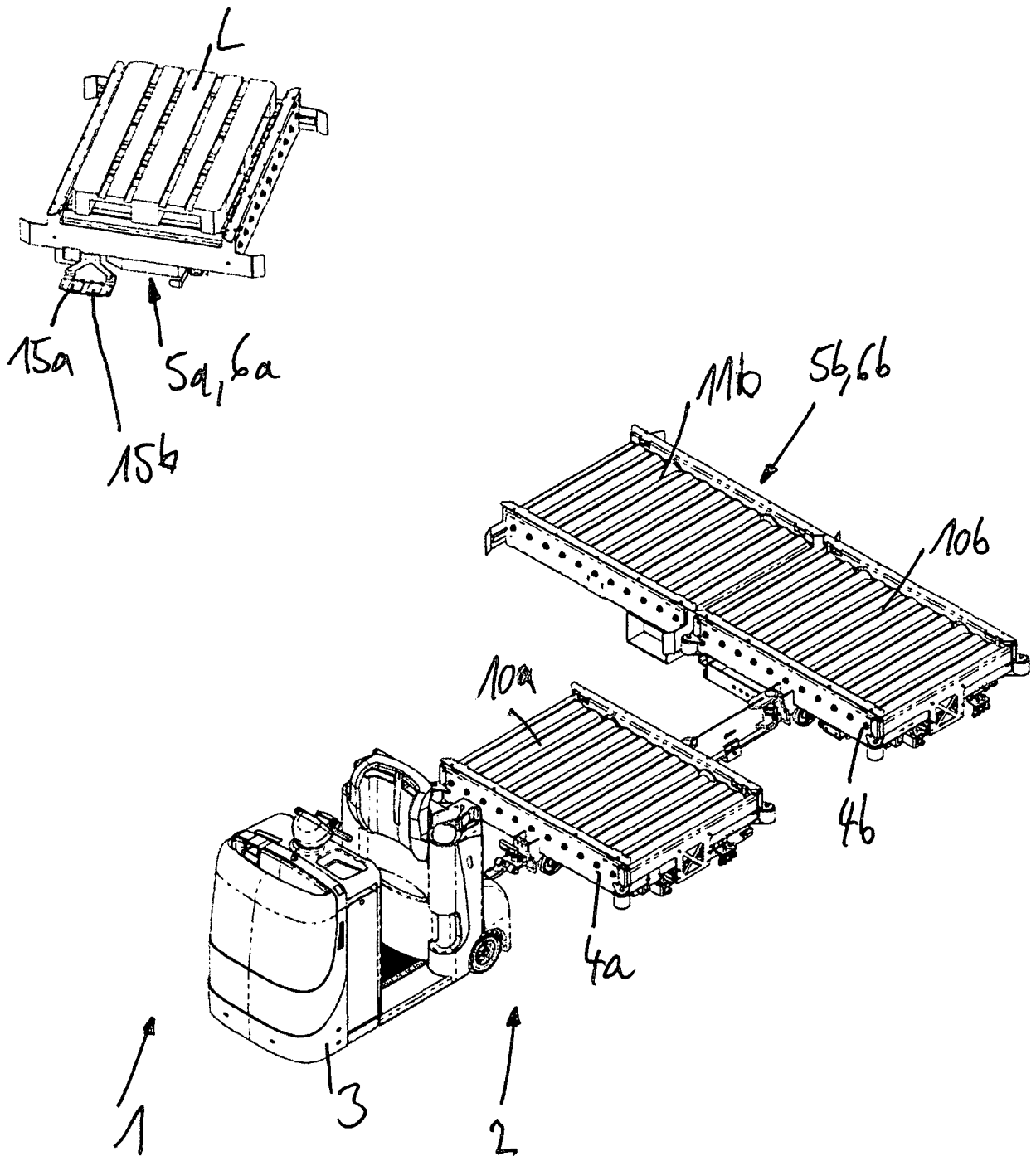


Fig. 7

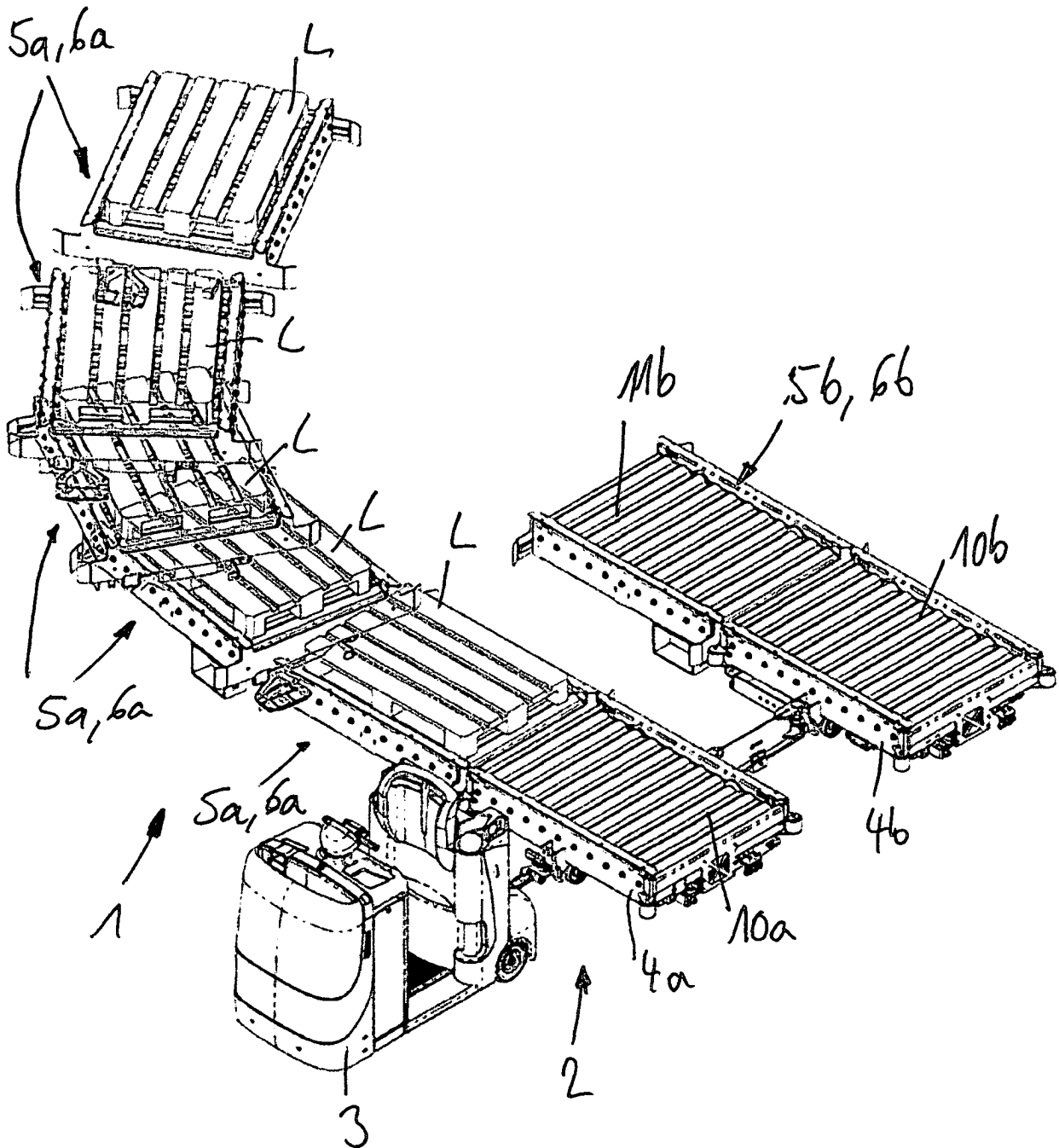


Fig. 8