

(19)



(11)

EP 2 809 563 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
16.08.2017 Patentblatt 2017/33

(51) Int Cl.:
B61L 3/12 ^(2006.01) **B61L 17/02** ^(2006.01)
B61L 25/02 ^(2006.01) **B61J 3/06** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13707846.5**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2013/054185

(22) Anmeldetag: **01.03.2013**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2013/135507 (19.09.2013 Gazette 2013/38)

(54) **RANGIERTECHNISCHE FÖRDERANLAGE SOWIE FÖRDERWAGEN FÜR EINE SOLCHE**
SHUNTING CONVEYOR SYSTEM AND CONVEYOR WAGON FOR SUCH A SYSTEM
INSTALLATION DE TRANSPORT DE TRIAGE AINSI QUE CHARIOT DE TRANSPORT POUR
CELLE-CI

(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: **16.03.2012 DE 102012204231**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.12.2014 Patentblatt 2014/50

(73) Patentinhaber: **Siemens Aktiengesellschaft**
80333 München (DE)

(72) Erfinder:
• **LAGES, Ingo**
31226 Peine (DE)
• **PHILIPPS, Holger**
38300 Wolfenbüttel (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 1 216 910 EP-A1- 1 316 504
DE-A1- 19 855 930 US-A- 6 109 568

EP 2 809 563 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] Rangiertechnische Förderanlagen, die auch als Eisenbahnwagenförderanlagen bezeichnet werden, werden in Rangieranlagen des Eisenbahnwesens, d.h. beispielsweise in Ablaufanlagen, insbesondere dazu verwendet, die in ein Richtungsgleis einlaufenden Wagen oder Wagengruppen derart zu fördern beziehungsweise zusammenzuschieben, dass die getrennten Wagen beziehungsweise Wagengruppen anschließend ohne zusätzlichen Einsatz einer Rangierlok gekuppelt werden können. Entsprechende Förderanlagen weisen üblicherweise Förderwagen auf, die sich in den Richtungsgleisen jeweils einzeln oder abschnittsweise gestaffelt bewegen. Grundlegende Voraussetzung für eine Steuerung einer rangiertechnischen Förderanlage ist es hierbei, dass der Steuereinrichtung die Position des jeweiligen Förderwagens bekannt ist. Die DE-A-198 55 930 zeigt einen Förderwagen für eine rangiertechnische Förderanlage. Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Förderwagen für eine rangiertechnische Förderanlage anzugeben, der eine Bestimmung seiner Position auf vergleichsweise einfach und damit kostengünstig zu realisierende sowie zugleich in der betrieblichen Praxis besonders robuste Art und Weise ermöglicht.

[0002] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch einen Förderwagen für eine rangiertechnische Förderanlage, wobei der Förderwagen zum Detektieren einer Annäherung des Förderwagens an ein gleisseitiges Positionselement eine Mehrzahl von quer zu seiner Laufrichtung versetzt zueinander angeordneten Näherungssensoren aufweist.

[0003] Der erfindungsgemäße Förderwagen zeichnet sich somit dadurch aus, dass er eine Mehrzahl von Näherungssensoren aufweist, die zum Detektieren einer Annäherung des Förderwagens an ein gleisseitiges Positionselement ausgebildet sind. Dies kann beispielsweise derart geschehen, dass die Näherungssensoren bei Annäherung des Förderwagens an das gleisseitige Positionselement ein Detektions-Signal ausgeben. Hierdurch ist vorteilhafterweise eine präzise und eindeutige Information zur Position des Förderwagens verfügbar, die nachfolgend zur Steuerung des Förderwagens beziehungsweise der rangiertechnischen Förderanlage verwendet werden kann.

[0004] Die Verwendung von Näherungssensoren bietet hierbei insbesondere den Vorteil, dass entsprechende Sensoren, die auch als Näherungsschalter, Näherungsinitiator oder Annäherungsschalter bezeichnet werden, in zuverlässiger und robuster Ausführungsform vergleichsweise kostengünstig verfügbar sind. Weiterhin ist die Funktionsfähigkeit entsprechender Näherungssensoren weitgehend von Umwelteinflüssen wie Regen, Schnee oder Eis unabhängig, so dass sie für einen Einsatz unter den rauen betrieblichen Bedingungen einer Rangieranlage besonders geeignet sind.

[0005] Im Vergleich zu einer ebenfalls denkbaren Kon-

figuration, bei der der Förderwagen anstelle einer Mehrzahl von Näherungssensoren lediglich über ein Element zum Auslösen gleisseitiger Näherungssensoren verfügt, weist der erfindungsgemäße Förderwagen darüber hinaus insbesondere den Vorteil auf, dass die gleisseitigen Positionselemente mit geringem Aufwand montiert werden können. Insbesondere ist für die gleisseitigen Positionselemente keine aufwändige und kostenintensive Verkabelung, etwa in Form von Erdleitungen, erforderlich. Durch die Anordnung der Näherungssensoren auf dem jeweiligen Förderwagen ergeben sich somit geringere Aufwände und Kosten hinsichtlich der Leitungen beziehungsweise Kabel als solchen sowie hinsichtlich ihrer Verlegung sowie der Montage der gleisseitigen Positionselemente. Der erfindungsgemäße Förderwagen ermöglicht somit eine besonders zuverlässige und präzise Bestimmung der Position des Förderwagens bei vergleichsweise geringen Realisierungskosten.

[0006] Der erfindungsgemäße Förderwagen weist eine Mehrzahl von quer zu seiner Laufrichtung versetzt zueinander angeordneten Näherungssensoren auf. Dies bietet den Vorteil, dass bei einer entsprechenden quer zur Lauf- beziehungsweise Bewegungsrichtung des Förderwagens, d.h. in Schienenquerrichtung, versetzten Anordnung von gleisseitigen Positionselementen die Näherungssensoren jeweils durch unterschiedliche gleisseitige Positionselemente ausgelöst werden können. Dies kann beispielsweise derart realisiert werden, dass einer der Näherungssensoren ausschließlich eine Annäherung an eines der gleisseitigen Positionselemente detektiert, während ein anderer der Näherungssensoren ausschließlich eine Annäherung des Förderwagens beziehungsweise des betreffenden Näherungssensors an ein anderes der gleisseitigen Positionselemente detektiert. Hierdurch wird somit auch im Falle mehrerer gleisseitiger Positionselemente eine eindeutige und zuverlässige Bestimmung der Position des Förderwagens ermöglicht.

[0007] Bei den im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Förderwagen verwendeten Näherungssensoren kann es sich grundsätzlich um Näherungssensoren beziehungsweise Näherungsschalter beliebiger Art handeln. Dies schließt beispielsweise kapazitive, magnetische oder elektromagnetische Näherungssensoren ein.

[0008] Gemäß einer weiteren besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Förderwagens ist der zumindest eine Näherungssensor als induktiver Näherungssensor ausgebildet. Dies ist vorteilhaft, da induktive Näherungssensoren eine zuverlässige berührungslose Detektion metallischer Objekte ermöglichen und daher im Bereich der Automatisierung von Anlagen unterschiedlicher Art weit verbreitet sind.

[0009] Vorzugsweise kann der erfindungsgemäße Förderwagen auch derart ausgestaltet sein, dass der Förderwagen zum Verarbeiten von Detektions-Signalen des zumindest einen Näherungssensors eine elektronische Verarbeitungseinrichtung aufweist. Dies ist vorteil-

haft, da somit seitens des Förderwagens mittels der elektronischen Verarbeitungseinrichtung eine Verarbeitung beziehungsweise Auswertung der Detektions-Signale, d.h. von einer Detektion eines gleisseitigen Positionselementes anzeigenden Signalen, des zumindest einen Näherungssensors ermöglicht wird. In Abhängigkeit von der jeweiligen Ausführungsform können die elektronische Verarbeitungseinrichtung sowie der zumindest eine Näherungssensor dabei auch als gemeinsame Komponente ausgeführt sein.

[0010] Vorzugsweise kann der erfindungsgemäße Förderwagen auch derart weitergebildet sein, dass der Förderwagen zur Informationsübertragung an eine gleisseitige Komponente der rangiertechnischen Förderanlage eine Kommunikationseinrichtung aufweist. Mittels der Kommunikationseinrichtung kann somit vorteilhafterweise insbesondere eine Übertragung von Detektions-Signalen oder von Informationen zu solchen an die gleisseitige Komponente der rangiertechnischen Förderanlage erfolgen. Bei einer solchen gleisseitigen Komponente kann es sich beispielsweise um eine Steuereinrichtung der rangiertechnischen Förderanlage oder auch um eine mit einer solchen Steuereinrichtung kommunikationstechnisch verbundene weitere Komponente handeln.

[0011] Die Informationsübertragung von der Kommunikationseinrichtung des Förderwagens an die gleisseitige Komponente kann grundsätzlich auf beliebige, für sich bekannte Art und Weise erfolgen. Dies schließt insbesondere eine draht- beziehungsweise kabelgebundene Übertragung, etwa mittels einer in einem Förderseil des Förderwagens geführten Steuer- und/oder Übertragungsleitung, ein.

[0012] Gemäß einer weiteren besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Förderwagens ist die Kommunikationseinrichtung zur drahtlosen Informationsübertragung an die gleisseitige Komponente ausgebildet. Dies bietet den Vorteil, dass auf vergleichsweise aufwändige und unter Umständen fehleranfällige Kabelverbindungen zwischen der Kommunikationseinrichtung und der gleisseitigen Komponente verzichtet werden kann. Die drahtlose Informationsübertragung von der Kommunikationseinrichtung des Förderwagens an die gleisseitige Komponente kann hierbei beispielsweise funkbasiert, d.h. mittels eines beliebigen, für sich bekannten Funknetzwerks erfolgen. Dies schließt beispielsweise eine Übertragung mittels eines Mobilfunknetzes gemäß dem GSM (Global System for Mobile Communication)-Standard ein.

[0013] Es sei darauf hingewiesen, dass die Vorteile einer drahtlosen Informationsübertragung von der Kommunikationseinrichtung zur gleisseitigen Komponente insbesondere für den Fall zum Tragen kommen, dass der Förderwagen eine autarke, nicht leitungsgebundene Energieversorgung aufweist. Hierbei ist es beispielsweise denkbar, dass der Förderwagen über einen Generator zum Erzeugen elektrischer Energie und/oder eine aufladbare Batterie verfügt.

[0014] Die Erfindung umfasst des Weiteren eine ran-

giertechnische Förderanlage mit zumindest einem erfindungsgemäßen Förderwagen beziehungsweise zumindest einem Förderwagen gemäß einer der zuvor benannten bevorzugten Weiterbildungen des erfindungsgemäßen Förderwagens sowie mit zumindest einem gleisseitigen Positionselement. Die Vorteile der erfindungsgemäßen rangiertechnischen Förderanlage entsprechen denjenigen des erfindungsgemäßen Förderwagens, so dass diesbezüglich auf die entsprechenden vorstehenden Ausführungen verwiesen wird.

[0015] Im Rahmen der erfindungsgemäßen rangiertechnischen Förderanlage kann das zumindest eine gleisseitige Positionselement grundsätzlich auf beliebige Art ausgebildet sein. Von Bedeutung hierbei ist lediglich, dass das jeweilige gleisseitige Positionselement bei Annäherung beziehungsweise Vorbeibewegung des Förderwagens den jeweiligen Näherungssensor des Förderwagens derart auslöst beziehungsweise aktiviert, dass dieser ein Detektions-Signal ausgibt, d.h. das gleisseitige Positionselement detektiert.

[0016] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen rangiertechnischen Förderanlage ist das zumindest eine gleisseitige Positionselement beziehungsweise zumindest eines der gleisseitigen Positionselemente als Metallblech ausgebildet. Hierbei handelt es sich vorteilhafterweise um eine einfache, zugleich jedoch zuverlässige und robuste Art der Ausführung der gleisseitigen Positionselemente.

[0017] Vorzugsweise kann die erfindungsgemäße rangiertechnische Förderanlage auch derart weitergebildet sein, dass die rangiertechnische Förderanlage eine Mehrzahl von sowohl in Schienenlängsrichtung als auch in Schienenquerrichtung jeweils versetzt zueinander angeordneten gleisseitigen Positionselementen aufweist. Dies bietet den Vorteil, dass aufgrund des Versatzes der gleisseitigen Positionselemente in Schienenlängsrichtung eine Bestimmung der Position des Förderwagens an verschiedenen Orten beziehungsweise Positionen des von dem Förderwagen befahrenen Gleisabschnitts ermöglicht wird. Aufgrund des Versatzes der gleisseitigen Positionselemente in Schienenquerrichtung ist es hierbei weiterhin möglich, dass durch die einzelnen gleisseitigen Positionselemente unterschiedliche Näherungssensoren des Förderwagens ausgelöst werden. Hierdurch wird somit auch im Falle einer Mehrzahl gleisseitiger Positionselemente auf einfache und robuste Art und Weise eine eindeutige Bestimmung der Position des Förderwagens ermöglicht.

[0018] Vorzugsweise kann die erfindungsgemäße rangiertechnische Förderanlage auch derart ausgestaltet sein, dass sie eine stationäre Steuereinrichtung aufweist, die ausgebildet ist, die Position des zumindest einen Förderwagens unter Berücksichtigung zumindest eines Detektions-Signals des zumindest einen Näherungssensors des jeweiligen Förderwagens zu bestimmen. Mittels der stationären Steuereinrichtung, die der teilweisen oder vollständigen Steuerung der rangiertechnischen Förderanlage oder auch der gesamten Rangieranlage,

deren Bestandteil die rangiertechnische Förderanlage ist, dienen kann, ist es somit möglich, den zumindest einen Förderwagen unter Berücksichtigung zumindest eines Detektions-Signals des zumindest einen Näherungssensors des jeweiligen Förderwagens zu bestimmen. Neben einer unmittelbaren Berücksichtigung des jeweiligen Detektions-Signals selbst ist es hierbei auch möglich, dass seitens der stationären Steuereinrichtung eine Information in Bezug auf das Auftreten eines entsprechenden Detektions-Signals sowie gegebenenfalls des Zeitpunkts des Auftretens desselben berücksichtigt wird.

[0019] Gemäß einer weiteren besonders bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen rangiertechnischen Förderanlage ist die stationäre Steuereinrichtung ausgebildet, die Position des zumindest einen Förderwagens unter weiterer Berücksichtigung von Messdaten eines dem jeweiligen Förderwagen zugeordneten gleisseitigen Wegimpulsgebers zu bestimmen. Dies ist insbesondere für solche Fälle vorteilhaft, in denen es allein anhand des zumindest einen Detektions-Signals des zumindest einen Näherungssensors nicht möglich ist, die Position des jeweiligen Förderwagens eindeutig zu bestimmen. Durch einen entsprechenden gleisseitigen Wegimpulsgeber, der in der Regel für sich allein nicht die für einen dauerhaften Betrieb der Förderanlage erforderliche Positionsgenauigkeit aufweist, ist es hierbei möglich, zu entscheiden, welches von mehreren gleisseitigen Positionselementen von einem Näherungssensor detektiert worden ist. Durch eine Kombination von Informationen des jeweiligen Näherungssensors sowie des gleisseitigen Wegimpulsgebers wird somit eine eindeutige und zugleich präzise Bestimmung der Position des Förderwagens ermöglicht.

[0020] Im Folgenden wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert. Hierzu zeigt

Figur 1 in einer ersten schematischen Skizze ein erstes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen rangiertechnischen Förderanlage mit einem ersten Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Förderwagens und

Figur 2 in einer zweiten schematischen Skizze ein zweites Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen rangiertechnischen Förderanlage mit einem zweiten Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Förderwagens.

[0021] Aus Gründen der Übersichtlichkeit sind in den Figuren gleiche Komponenten mit denselben Bezugszeichen gekennzeichnet.

[0022] Figur 1 zeigt in einer ersten schematischen Skizze ein erstes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen rangiertechnischen Förderanlage mit einem ersten Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Förderwagens. Dargestellt ist ein Gleis 10, bei dem es sich im Rahmen des beschriebenen Ausführungsbeispiels um ein Richtungsgleis einer Ablauffanlage handeln soll.

[0023] Entlang beziehungsweise innerhalb des Gleises 10 kann sich ein Förderwagen 20 bewegen, der in der Darstellung der Figuren lediglich schematisch angedeutet ist. So verfügt der Förderwagen 20 neben den angedeuteten Komponenten selbstverständlich über weitere Bestandteile, die in den Figuren aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht dargestellt sind und beispielsweise eine Bewegung des Förderwagens 20 entlang des Gleises 10 sowie das Fördern von Güterwagen überhaupt erst ermöglichen.

[0024] Um im Rahmen einer Steuerung der rangiertechnischen Förderanlage eine präzise Bestimmung der Position des Förderwagens 20 zu ermöglichen, weist dieser einen Näherungssensor 30 auf, der über eine Kommunikationsverbindung 40 an eine elektronische Verarbeitungseinrichtung 50 des Förderwagens 20 angebunden ist. Die elektronische Verarbeitungseinrichtung 50 ist weiterhin mit einer Kommunikationseinrichtung 60 verbunden, die zur drahtlosen Informationsübertragung ausgebildet ist.

[0025] Im Gleis 10 beziehungsweise entlang desselben sind gleisseitige Positionselemente 70, 71, 72 und 73 angeordnet, die beispielsweise als Metallbleche ausgeführt sein können. Sofern nun der Förderwagen 20 bei seiner Bewegung entlang des Gleises 10 eines der gleisseitigen Positionselemente 70, 71, 72, 73 passiert, wird in dem Moment, in dem beispielsweise das gleisseitige Positionselement 71 durch den Näherungssensor 30 erfasst wird, von dem Näherungssensor 30 ein Detektions-Signal ausgegeben. Dieses wird über die Kommunikationsverbindung 40 an die elektronische Verarbeitungseinrichtung 50 übermittelt, welche daraufhin über die Kommunikationseinrichtung 60 eine entsprechende Positionsinformation - gegebenenfalls verbunden mit einer zugehörigen Zeitangabe - funkbasiert an eine stationäre Steuereinrichtung 80 überträgt. Hierzu verfügt die stationäre Steuereinrichtung 80 über eine stationäre Kommunikationseinrichtung 90, die zum funkbasierten Empfang der Positionsinformation beziehungsweise von Nachrichten, welche die Positionsinformation beinhalten, ausgebildet ist. Die Positionsinformation selbst kann beispielsweise aus einer eindeutigen Kennung des Näherungssensors 30 bestehen oder eine solche umfassen, in welchem Fall seitens der stationären Steuereinrichtung 80 eine Unterscheidung von solchen Signalen möglich ist, die sie von Näherungssensoren anderer Förderwagen empfängt. Im Ergebnis steht der stationären Steuereinrichtung 80 somit eine Information dahingehend zur Verfügung, dass sich der Förderwagen 20 im Bereich eines der gleisseitigen Positionselemente 70, 71, 72 oder 73 aufhält beziehungsweise dieses soeben oder zu dem in der Positionsinformation angegebenen Zeitpunkt passiert hat.

[0026] Um in allen auftretenden betrieblichen Situationen nicht nur Informationen darüber zu haben, dass der Näherungssensor 30 eines der gleisseitigen Positionselemente 70, 71, 72 oder 73 erfasst hat, sondern das betreffende gleisseitige Positionselement auch eindeutig

identifizieren zu können, kann die stationäre Steuereinrichtung 80 beispielsweise von einem in der Figur 1 nicht dargestellten Wegimpulsgeber, der anhand eines Förderseils des Förderwagens 20 dessen Position ermittelt, zusätzliche Messdaten empfangen. Auch wenn die betreffenden Messdaten für sich allein genommen eine Bestimmung der Position des Förderwagens 20 nicht mit ausreichender Genauigkeit ermöglichen, so sind diese dennoch geeignet, in der jeweiligen Situation festzulegen, welches der gleisseitigen Positionselemente 70, 71, 72 oder 73 durch den Näherungssensor 30 detektiert worden ist. In der Folge ist hierbei gegebenenfalls zusätzlich eine Kalibrierung des Wegimpulsgebers anhand von Detektions-Signalen des Näherungssensors 30 möglich.

[0027] Figur 2 zeigt in einer zweiten schematischen Skizze ein zweites Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen rangiertechnischen Förderanlage mit einem zweiten Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Förderwagens.

[0028] Im Unterschied zu Figur 1 weist der Förderwagen 20 gemäß Figur 2 vier in Schienenquerrichtung versetzt zueinander angeordnete Näherungssensoren 31, 32, 33 und 34 auf, die jeweils über Kommunikationsverbindungen 41, 42, 43 beziehungsweise 44 an die elektronische Verarbeitungseinrichtung 50 kommunikationstechnisch angebunden sind. Ein weiterer Unterschied zu dem Ausführungsbeispiel der Figur 1 besteht darin, dass im Bereich des Gleises 10 Näherungssensoren 31, 32, 33 und 34 angeordnet sind, die nicht nur in Schienenlängsrichtung, sondern darüber hinaus auch in Schienenquerrichtung jeweils versetzt zueinander angeordnet sind. Dabei sind die gleisseitigen Positionselemente 74, 75, 76 und 77 gerade derart in Schienenquerrichtung zueinander versetzt beziehungsweise gestaffelt angeordnet, dass der Näherungssensor 31 durch das gleisseitige Positionselement 74, der Näherungssensor 32 durch das gleisseitige Positionselement 75, der Näherungssensor 33 durch das gleisseitige Positionselement 76 und der Näherungssensor 34 durch das gleisseitige Positionselement 77 ausgelöst wird, während die Näherungssensoren 31, 32, 33, 34 durch die jeweils anderen gleisseitigen Positionselemente 74, 75, 76 beziehungsweise 77 jeweils nicht beeinflusst werden. Dies hat zur Folge, dass anhand eines von einem der Näherungssensoren 31, 32, 33 oder 34 ausgelösten Detektions-Signals eine eindeutige Bestimmung der Position des Förderwagens 20 möglich ist. Sofern beispielsweise seitens des Näherungssensors 32 ein Detektions-Signal ausgegeben wird, so kann hieraus seitens der elektronischen Verarbeitungseinrichtung 50 und/oder der stationären Steuereinrichtung 80 eindeutig und unzweifelhaft gefolgert werden, dass sich der Förderwagen 20 im Bereich des gleisseitigen Positionselements 75 befindet.

[0029] Der anhand der vorstehenden Ausführungsbeispiele beschriebene erfindungsgemäße Förderwagen sowie die zugehörige rangiertechnische Förderanlage weisen insbesondere den Vorteil auf, dass sie eine zu-

verlässige Bestimmung der Position des jeweiligen Förderwagens ermöglichen, wobei die rangiertechnische Förderanlage zugleich vergleichsweise einfach und damit kostengünstig zu realisieren ist. Ursächlich hierfür ist, dass der zumindest eine Näherungssensor auf dem jeweiligen Förderwagen selbst angeordnet ist, wodurch im Bereich des Gleises vorteilhafterweise lediglich passive Elemente in Form der gleisseitigen Positionselemente benötigt werden. Hierdurch werden einerseits die Kosten für entsprechende Leitungen beziehungsweise Kabel und deren Verlegung eingespart; andererseits können sich auch aufgrund der vereinfachten Montage entsprechender gleisseitiger Positionselemente weitere Einsparungen an Aufwänden und Kosten ergeben.

Patentansprüche

1. Förderwagen (20) für eine rangiertechnische Förderanlage,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Förderwagen (20) zum Detektieren einer Annäherung des Förderwagens (20) an ein gleisseitiges Positionselement (70-73; 74-77) eine Mehrzahl von quer zu seiner Laufrichtung versetzt zueinander angeordneten Näherungssensoren (31-34) aufweist.
2. Förderwagen nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Näherungssensoren (30; 31-34) als induktive Näherungssensoren ausgebildet sind.
3. Förderwagen nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Förderwagen (20) zum Verarbeiten von Detektions-Signalen des zumindest einen Näherungssensors (30; 31-34) eine elektronische Verarbeitungseinrichtung (50) aufweist.
4. Förderwagen nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Förderwagen (20) zur Informationsübertragung an eine gleisseitige Komponente der rangiertechnischen Förderanlage eine Kommunikationseinrichtung (60) aufweist.
5. Förderwagen nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Kommunikationseinrichtung (60) zur drahtlosen Informationsübertragung an die gleisseitige Komponente ausgebildet ist.
6. Rangiertechnische Förderanlage mit
 - zumindest einem Förderwagen (20) nach einem der Ansprüche 1 bis 5 und
 - zumindest einem gleisseitigen Positionsele-

ment (70-73; 74-77).

7. Rangiertechnische Förderanlage nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, dass
das zumindest eine gleisseitige Positionselement
beziehungsweise zumindest eines der gleisseitigen
Positionselemente (70-73; 74-77) als Metallblech
ausgebildet ist.
8. Rangiertechnische Förderanlage nach Anspruch 6
oder 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
die rangiertechnische Förderanlage eine Mehrzahl
von sowohl in Schienenlängsrichtung als auch in
Schienenquerrichtung jeweils versetzt zueinander
angeordneten gleisseitigen Positionselementen
(74-77) aufweist.
9. Rangiertechnische Förderanlage nach einem der
Ansprüche 6 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass
die rangiertechnische Förderanlage eine stationäre
Steuereinrichtung (80) aufweist, die ausgebildet ist,
die Position des zumindest einen Förderwagens (20)
unter Berücksichtigung zumindest eines Detektions-
Signals des zumindest einen Näherungssensors
(30; 31-34) des jeweiligen Förderwagens (20) zu be-
stimmen.
10. Rangiertechnische Förderanlage nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet, dass
die stationäre Steuereinrichtung (80) ausgebildet ist,
die Position des zumindest einen Förderwagens (20)
unter weiterer Berücksichtigung von Messdaten ei-
nes dem jeweiligen Förderwagen (20) zugeordneten
gleisseitigen Wegimpulsgebers zu bestimmen.

Claims

1. Conveyor wagon (20) for a shunting conveyor sys-
tem,
characterised in that
in order to detect a proximity of the conveyor wagon
(20) to a track-side position element (70-73; 74-77),
the conveyor wagon (20) has a plurality of proximity
sensors (31-34) arranged offset with respect to one
another perpendicular to its running direction.
2. Conveyor wagon according to claim 1,
characterised in that
the proximity sensors (30; 31-34) are embodied as
inductive proximity sensors.
3. Conveyor wagon according to claim 1 or 2,
characterised in that
the conveyor wagon (20) has an electronic process-
ing device (50) for processing detection signals of

the at least one proximity sensor (30; 31-34).

4. Conveyor wagon according to one of the preceding
claims,
characterised in that
the conveyor wagon (20) has a communication de-
vice (60) for transmitting information to a track-side
component of the shunting conveyor system.
5. Conveyor wagon according to claim 4,
characterised in that
the communication device (60) is embodied to wire-
lessly transmit information to the track-side compo-
nent.
6. Shunting conveyor system with
- at least one conveyor wagon (20) according to
one of claims 1 to 5 and
- at least one track-side position element (70-73;
74-77).
7. Shunting conveyor system according to claim 6,
characterised in that
the at least one track-side position element or at least
one of the track-side position elements (70-73;
74-77) is embodied as sheet metal.
8. Shunting conveyor system according to claim 6 or 7,
characterised in that
the shunting conveyor system has a plurality of track-
side position elements (74-77) arranged offset with
respect to one other both in the longitudinal direction
of the rails and also in the transverse direction of the
rails respectively.
9. Shunting conveyor system according to one of
claims 6 to 8,
characterised in that
the shunting conveyor system has a stationary con-
trol device (80), which is embodied to determine the
position of the at least one conveyor wagon (20) by
taking at least one detection signal of the at least
one proximity sensor (30; 31-34) of the respective
conveyor wagon (20) into account.
10. Shunting conveyor system according to claim 9,
characterised in that
the stationary control device (80) is embodied to de-
termine the position of the at least one conveyor wag-
on (20) by also taking measurement data of a track-
side odometer pulse generator assigned to the re-
spective conveyor wagon (20) into account.

Revendications

1. Wagon (20) de transport pour une installation de

- transport de triage,
caractérisé en ce que
 le wagon (20) de transport a, pour la détection que le wagon (20) de transport s'approche d'un élément (70 à 73 ; 74 à 77) de position du côté de la voie, une pluralité de capteurs (31 à 34) de proximité, montés transversalement à sa direction de roulement, en étant décalés les uns par rapport aux autres.
2. Wagon de transport suivant la revendication 1,
caractérisé en ce que
 les capteurs (30 ; 31 à 34) de proximité sont constitués sous la forme de capteurs de proximité inductifs.
3. Wagon de transport suivant la revendication 1 ou 2,
caractérisé en ce que
 le wagon (20) de transport a un dispositif (50) électronique de traitement pour le traitement de signaux de détection du au moins un capteur (30 ; 31 à 34) de proximité.
4. Wagon de transport suivant l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que le wagon (20) de transport a un dispositif (60) de communication pour la transmission d'informations à un comportant du côté de la voie de l'installation de transport de triage.
5. Wagon de transport suivant la revendication 4,
caractérisé en ce que le dispositif (60) de communication est constitué pour la transmission d'informations sans fil au composant du côté de la voie.
6. Installation de transport de triage comprenant
- au moins un wagon (20) de transport suivant l'une des revendications 1 à 5 et
 - au moins un élément (70 à 73 ; 74 à 77) de position du côté de la voie.
7. Installation de transport de triage suivant la revendication 6,
caractérisée en ce que
 le au moins un élément de position du côté de la voie, ou au moins l'un des éléments (70 à 73 ; 74 à 77) de position du côté de la voie, est constitué sous la forme d'une tôle métallique.
8. Installation de transport de triage suivant la revendication 6 ou 7,
caractérisée en ce que
 l'installation de transport de triage a une pluralité d'éléments (74 à 77) de position du côté de la voie, disposés de manière décalés les uns par rapport aux autres, tant dans la direction longitudinale du rail que dans la direction transversale du rail.
9. Installation de transport de triage suivant l'une des revendications 6 à 8,
caractérisée en ce que
 l'installation de transport de triage a un dispositif (80) de commande fixe constitué pour déterminer la position du au moins un wagon (20) de transport, en tenant compte d'au moins un signal de détection du au moins un capteur (30 ; 31 à 34) de proximité du wagon (20) de transport.
10. Installation de transport de triage suivant la revendication 9,
caractérisée en ce que
 le dispositif (80) de commande fixe est constitué pour déterminer la position du au moins un wagon (20) de transport, en prenant en compte en outre des données de mesure d'un impulseur de trajet du côté de la voie associé au wagon (20) de transport.

FIG 1

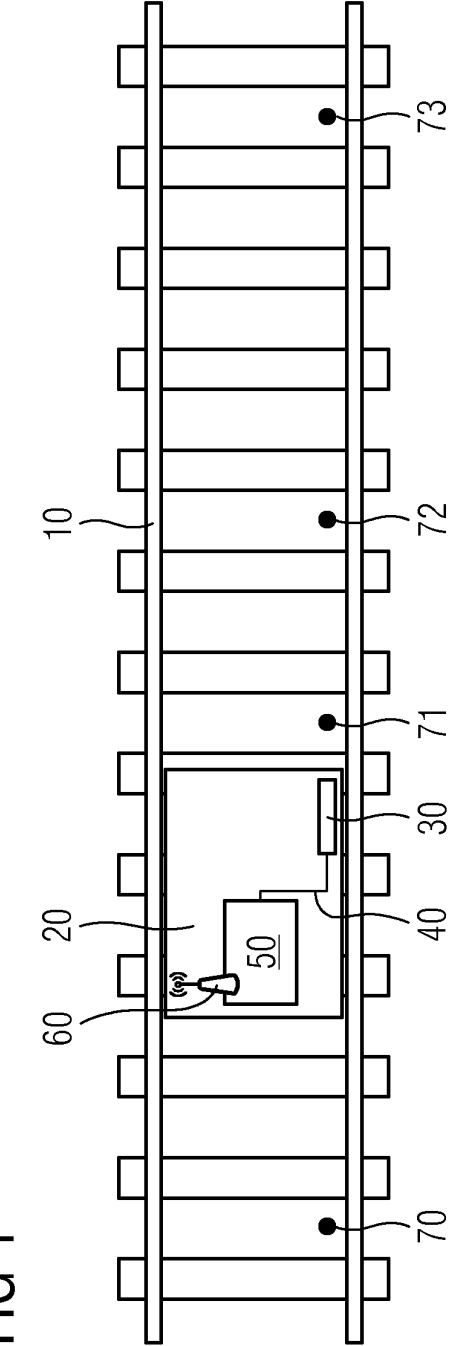
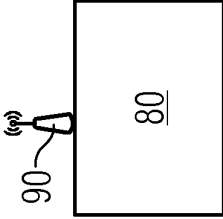
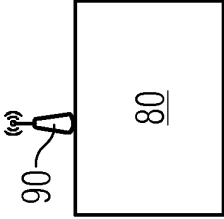
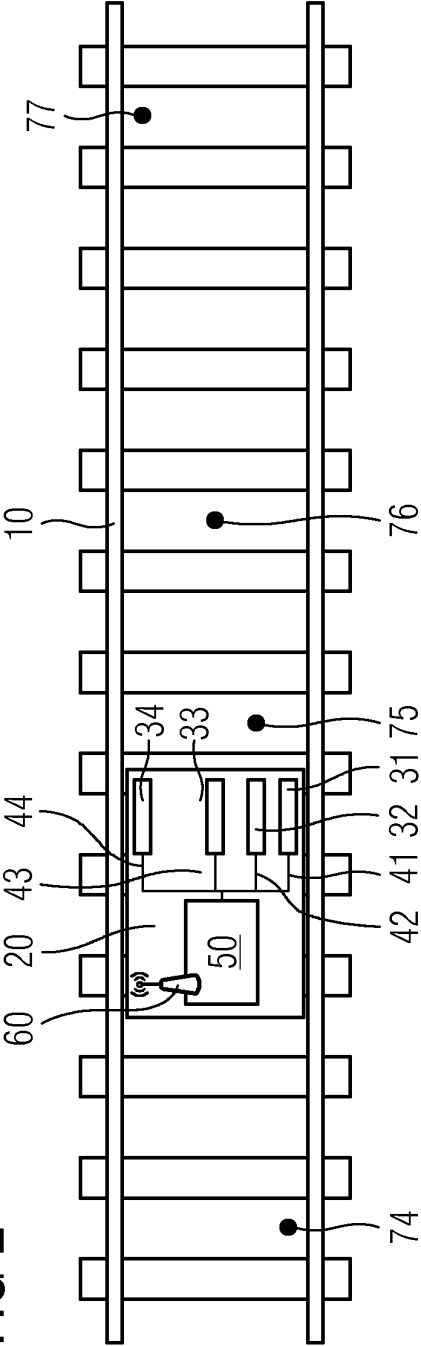


FIG 2



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 19855930 A [0001]