



(11)

EP 2 678 260 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
06.04.2016 Patentblatt 2016/14

(51) Int Cl.:
B66B 9/187 (2006.01) B66B 13/16 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12705046.6**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2012/000323

(22) Anmeldetag: **25.01.2012**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2012/113501 (30.08.2012 Gazette 2012/35)

(54) **TRANSPORTVORRICHTUNG, INSBESONDERE HUBWERK**

TRANSPORTER DEVICE, IN PARTICULAR LIFTING MECHANISM

DISPOSITIF DE TRANSPORT, EN PARTICULIER DISPOSITIF DE LEVAGE

(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: **24.02.2011 DE 102011012359**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.01.2014 Patentblatt 2014/01

(73) Patentinhaber: **Sew-Eurodrive GmbH & Co. KG 76646 Bruchsal (DE)**

(72) Erfinder:
• **SCHILLING, Rainer 76703 Kraichtal (DE)**
• **BECKER, Günter 76684 Östringen (DE)**
• **BÖCKLE, Jürgen 76646 Bruchsal (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 1 197 467 WO-A1-2007/112826
DE-A1- 19 963 038 US-A- 4 789 049

EP 2 678 260 B1

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

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Transportvorrichtung, insbesondere Hubwerk.

[0002] Es ist allgemein bekannt, dass bei Transportvorrichtungen, insbesondere Hubwerken, eine relativ zum stationär angeordneten Teil der Transportvorrichtung verfahrbare Einheit vorgesehen ist. In jeder Etage ist eine stationär angeordnete Schaltung vorgesehen, die eine Anforderung der Einheit bewirkt. Außerdem sind auch Anzeigemittel vorgesehen, welche zumindest die Bewegungsrichtung oder den ungefähren Streckenbereich anzeigen.

[0003] Aus der WO 2007/112826 A1 ist eine Fördervorrichtung bekannt, bei welcher der Antrieb einer Fahrbühne berührungslos mit Energie versorgt wird und wobei die Fördervorrichtung modular aufbaubar ist.

[0004] Aus der DE 199 63 038 A1 ist ein Bauaufzug bekannt.

[0005] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Transportvorrichtung, insbesondere Hubwerk, in sicherer und kostengünstiger Weise weiterzubilden.

[0006] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe bei der Transportvorrichtung, insbesondere Hubwerk, nach den in Anspruch 1 oder 2 angegebenen Merkmalen gelöst.

[0007] Unter einem Hubwerk wird auch ein Lift und/oder Aufzug verstanden, insbesondere auch Personenaufzug und/oder Lastenaufzug. Die Förderrichtung ist dabei beliebig, also nicht eingeschränkt auf Parallelität zur Gravitationsrichtung.

[0008] Wichtige Merkmale der Erfindung bei der Transportvorrichtung, insbesondere Hubwerk, sind, dass eine von einem Antriebsmotor bewegbar angeordnete Einheit entlang einer Strecke, insbesondere Transportstrecke, bewegbar ist,

wobei die Einheit zu ihrer elektrischen Versorgung eine Sekundärwicklung aufweist, welche induktiv mit einem entlang der Strecke angeordneten Primärleiter gekoppelt ist,

wobei die Einheit eine elektrische Verbraucheranordnung aufweist, welche aus der Sekundärwicklung versorgt ist, insbesondere über eine Anpass-Schaltung, wobei von der elektrischen Verbraucheranordnung der Einheit zu einer stationär angeordneten elektronischen Schaltung ein Steuersignal und/oder Versorgungssignal für ein Verriegelungsmittel übertragbar ist, indem bei Erreichen eines Streckenbereiches, insbesondere der kleiner ist als 10 Millimeter, eine stationär angeordnete Sekundärwicklung an einen Primärleiterabschnitt der Einheit induktiv gekoppelt ist und somit das Verriegelungsmittel betätigbar ist zum sicherheitsgerichteten Öffnen einer Tür, insbesondere einer stationär angeordneten Tür.

[0009] Somit ist also insbesondere bei vertikal oder schräg betriebenen Hubwerken, deren Einheit zum Anfahren verschiedener Etagen vorgesehen ist, die Sicherheit erhöht. Die Erfindung ist aber auch auf horizontal

arbeitende Transportvorrichtungen anwendbar.

[0010] Von Vorteil ist dabei, dass die Sicherheit erhöht ist und Unfälle vermeidbar sind. Insbesondere ist eine stationär angeordnete Tür nur offenbar, wenn nicht das Risiko besteht, dass eine Person oder Sache im Transportbereich herunterfallen könnte. Hierbei ist eine besonders hohe Sicherheit erreicht, indem nur bei Erreichen eines sehr engen Streckenabschnitts, also Toleranzbereich von weniger als 10 oder 5 Millimetern, um eine jeweilige Zielposition herum wird die Stromversorgung des Verriegelungsmittels zur Aktivierung überhaupt erst verfügbar. Somit ist das Verriegelungsmittel nur dann entriegelbar und die vom Verriegelungsmittel ansonsten gesperrte Tür offenbar.

[0011] Ein weiterer Vorteil der Erfindung liegt darin, dass als Verkabelung nur ein Primärleiter durch die Anlage oder das Gebäude verlegt werden muss. Alle elektrischen Verbraucher, wie Antriebsmotor, elektronische Schaltungen und Steuerungen, sind aus dem Primärleiter induktiv versorgbar und somit galvanisch getrennt versorgbar. Dies erhöht die Sicherheit und vereinfacht die Installation. Besonders vorteilhaft ist dies bei Bauaufzügen, die flexibel an die jeweiligen Baustellen angepasst werden müssen. Es ist also nicht notwendig, dass eine im Gebäude verlegte elektrische Verkabelung installiert werden muss.

[0012] Wichtige Merkmale bei der Transportvorrichtung, insbesondere Hubwerk, nach Anspruch 2 sind, dass eine von einem Antriebsmotor bewegbar angeordnete Einheit entlang einer Strecke, insbesondere Transportstrecke, bewegbar ist, wobei die Einheit zu ihrer elektrischen Versorgung eine Sekundärwicklung aufweist, welche induktiv mit einem entlang der Strecke angeordneten Primärleiter gekoppelt ist,

wobei die Einheit eine elektrische Verbraucheranordnung aufweist, welche aus der Sekundärwicklung versorgt ist, insbesondere über eine Anpass-Schaltung, wobei zwischen der elektrischen Verbraucheranordnung der Einheit und einer stationär angeordneten elektronischen Schaltung Steuersignal-Daten sicherheitsgerichtet übertragbar sind, so dass ein sicherheitsgerichtetes Öffnen einer Tür ausführbar ist.

[0013] Von Vorteil ist dabei, dass die Sicherheit erhöht ist und Unfälle vermeidbar sind. Insbesondere ist eine stationär angeordnete Tür nur offenbar, wenn nicht das Risiko besteht, dass eine Person oder Sache im Transportbereich herunterfallen könnte. Hierzu ist eine sichere Datenübertragung zwischen der Steuerung und den elektronischen Schaltungen ausführbar.

[0014] Somit ist also insbesondere bei vertikal oder schräg betriebenen Hubwerken, deren Einheit zum Anfahren verschiedener Etagen vorgesehen ist, die Sicherheit erhöht. Die Erfindung ist aber auch auf horizontal arbeitende Transportvorrichtungen anwendbar.

[0015] Bei den Transportvorrichtungen nach Anspruch 1 und 2 sind als Datenübertragungskkanäle die Primärleiter verwendbar. Somit ist es nicht notwendig, zusätz-

liche Busleitungen zu verlegen. Alternativ oder zur Erhöhung der Sicherheit additiv ist auch eine Schlitzhohlleitung als Datenübertragungskanal vorsehbar.

[0016] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung weist die elektrische Verbraucheranordnung eine Steuerung auf. Von Vorteil ist dabei, dass in der Einheit eine Steuerung vorsehbar ist, welche die Bewegung der Einheit steuert. Da diese Steuerung in unmittelbarer Nähe zum Antriebsmotor anordenbar ist, ist die Sicherheit weiter erhöht. Denn der Antriebsmotor und die Steuerung sind am selben Fahrkorb oder an derselben Kabine fest legbar.

[0017] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung ist das Verriegelungsmittel elektromagnetisch betätigbar, insbesondere wobei das Verriegelungsmittel bei Zuführen von Energie betätigt wird. Von Vorteil ist dabei, dass die Sicherheit weiter erhöhbar ist, da die offenbare Tür nur mittels Energieübertragung aktivierbar ist. Insbesondere bei resonanter Auslegung der zugehörigen Sekundärwicklung, aus welcher das Verriegelungsmittel mit einem Steuersignal und/oder Leistungssignal versorgt wird, ist die Sicherheit weiter erhöht, da der Resonanzkreis aus Sekundärwicklung und zugeschalteter Kapazität eine Resonanzfrequenz aufweist und nur bei im Wesentlichen dieser Frequenz ein hoher Wirkungsgrad erreichbar ist. Eine fremde Quelle weist nur mit einer extrem niedrigen Wahrscheinlichkeit dieselbe Frequenz auf.

[0018] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung weist die elektronische Schaltung ein Bedienterminal und/oder ein Verriegelungsmittel auf. Von Vorteil ist dabei, dass ein Signal zur Anforderung der Einheit eingebbar ist im Bedienterminal und/oder eine Rückmeldung vom Verriegelungsmittel, also eine Mitteilung über den Zustand des Verriegelungsmittels weiterleitbar ist an die Steuerung der Einheit.

[0019] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung wird die stationär angeordnete elektronische Schaltung aus einer weiteren stationär angeordneten Sekundärwicklung versorgt, welche induktiv an den Primärleiter gekoppelt ist. Von Vorteil ist dabei, dass keine separaten elektrischen Versorgungsleitungen im Gebäude oder in der Anlage verlegt werden müssen. Außerdem ist es ermöglicht, dass über die induktive Kopplung höher frequente Stromanteile aufmodulierbar sind zur Übertragung von Daten.

[0020] Zwischen der stationär angeordneten Zwischen Sekundärwicklung und dem Verriegelungsmittel ist ein Zeitverzögerungsmittel angeordnet, insbesondere so dass bei Zuführen von Energie das Verriegelungsmittel zeitlich verzögert betätigt wird. Von Vorteil ist dabei, dass beim Vorbeifahren der Einheit an einer Etage noch keine Entriegelung der Türe stattfinden sondern nur bei länger anhaltender Kopplung, also angehaltener Einheit. Somit ist die Sicherheit weiter erhöht.

[0021] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung prägt eine stationär angeordnete Einspeisung einen Wechselstrom in den stationär angeordneten Primärleiter ein, welcher eine Frequenz zwischen 10 kHz und 1 MHz aufweist, wobei jeder induktiv an den Primärleiter gekoppelten Se-

kundärwicklung eine Kapazität derart in Reihe oder parallel zugeschaltet ist, dass die zugehörige Resonanzfrequenz im Wesentlichen der Frequenz des Wechselstromes entspricht. Von Vorteil ist dabei, dass ein hoher Wirkungsgrad auch bei Bauaufzügen erreichbar ist und die Vorrichtung wartungsarm ist, da weniger Verschleiß vorhanden ist.

[0022] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung werden mittels aufmodulierter Stromanteile Daten übertragen zwischen der Einheit und der stationär angeordneten elektronischen Schaltung, insbesondere wobei die aufmodulierten Stromanteile eine höhere Frequenz aufweisen als der von der Einspeisung zur Leistungsversorgung eingeprägte Wechselstrom. Von Vorteil ist dabei, dass keine zusätzlichen Leitungen für Datenübertragung verlegt werden müssen und trotzdem eine störsichere Datenübertragung ausführbar ist - insbesondere im Vergleich zu Funkwellen. Denn die aufmodulierten Daten sind auf einen engen Raumbereich um den Primärleiterbereich beschränkt. Funkwellen jedoch breiten sich im Fernfeld sehr weit aus.

[0023] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung sind mehrere gleichartige stationär angeordnete elektronische Schaltungen vorgesehen. Von Vorteil ist dabei, dass mehrere Etagen in gleicher Weise mit induktiv versorgten Schaltungen versehen sind und somit keine Anpassung der Querschnitte der Versorgungsleitungen notwendig ist.

[0024] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung ist ein Schlitzhohlleiter entlang der Strecke verlegt, so dass eine Antenne, insbesondere Nahfeldantenne, entlang der Öffnung des Schlitzhohlleiters verfahrbar ist und somit Daten austauschbar sind zwischen der Einheit und der stationär angeordneten elektronischen Schaltung über stationär angeordnete, in den Schlitzhohlleiter hineinragende jeweilige Antennen, die mit der jeweiligen stationär angeordneten elektronischen Schaltung verbunden sind. Von Vorteil ist dabei, dass eine erhöhte Sicherheit durch redundante Datenübertragung auf zwei physikalisch unterschiedlichen Medien ermöglicht ist.

[0025] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung werden Daten über den Schlitzhohlleiter und zumindest teilweise redundant aufmoduliert über den Primärleiter übertragen. Von Vorteil ist dabei, dass die Sicherheit durch die redundante Übertragung erhöht ist.

[0026] Weitere Vorteile ergeben sich aus den Unteransprüchen. Die Erfindung ist nicht auf die Merkmalskombination der Ansprüche beschränkt. Für den Fachmann ergeben sich weitere sinnvolle Kombinationsmöglichkeiten von Ansprüchen und/oder einzelnen Anspruchsmerkmalen und/oder Merkmalen der Beschreibung und/oder der Figuren, insbesondere aus der Aufgabenstellung und/oder der sich durch Vergleich mit dem Stand der Technik stellenden Aufgabe.

[0027] Die Erfindung wird nun anhand von schematischen Abbildungen näher erläutert:

[0028] In der Figur 1 ist ein erfindungsgemäßes Transportsystem, insbesondere Bauaufzug, gezeigt. Hierbei

wird eine relativ zum stationären Teil des Transportsystems beweglich angeordnete Einheit, insbesondere Fahrkorb, in einer Richtung verfahrbar.

[0029] Dabei weist die Einheit eine Antriebseinheit 7 auf, die zumindest einen Elektromotor aufweist. Vorzugsweise treibt der Elektromotor über ein Getriebe oder direkt ein Verzahnungsteil an, dessen Verzahnung in die Verzahnung einer Zahnstange 11 eingreift, so dass die Einheit bewegbar ist entlang der Zahnstange 11.

[0030] Der Motor ist umrichter gespeist, wobei der Umrichter von der Einheit umfasst ist.

[0031] Zur Versorgung der Einheit ist entlang der Fahrstrecke ein langgestreckter Linienleiter als Primärleiter 8 verlegt. Vorzugsweise ist hierbei ein Hinleiter und Rückleiter vorgesehen, die zusammen eine Stromschleife bilden.

[0032] Eine Einspeisung 1, insbesondere Mittelfrequenzstromquelle, prägt einen Wechselstrom in den Primärleiter 8 ein, dessen Frequenz im Bereich zwischen 10 kHz und 1 MHz beträgt. Zusätzlich ist auch ein zur Frequenz des Wechselstromes höher frequenter Stromanteil aufmodulierbar zur Datenübertragung.

[0033] Die Einheit weist eine induktiv an den Primärleiter 8 koppelbare Sekundärwicklung 9 auf, welche mit der Einheit zusammen in Fahrtrichtung entlang des Primärleiters bewegbar ist.

[0034] Somit ist der Umrichter 6 aus der Sekundärwicklung versorgbar. Hierzu wird der induktiv übertragene Wechselstrom einer Anpass-Schaltung 2, insbesondere Anpasssteller, zugeführt, mit welcher eine gewünschte Versorgungsspannung für den Umrichter 6 bereit stellbar ist. Vorzugsweise ist die Versorgungsspannung eine unipolare Spannung und der Umrichter 6 somit als DC/AC-Wechselrichter ausführbar. Die AC Wechselspannung ist vorzugsweise als Drehspannung ausgeführt und der Motor als Drehstrommotor.

[0035] Der Sekundärwicklung ist eine Kapazität parallel und/oder in Reihe derart zugeschaltet, dass die zugehörige Resonanzfrequenz im Wesentlichen der Frequenz des in den Primärleiter 8 eingepprägten Wechselstromes entspricht.

[0036] Die Einheit weist weiterhin eine Steuerung 5 auf, welche mit dem Umrichter 6 verbunden ist. Mittels einer Benutzerschnittstelle 4, insbesondere HMI, die Eingabemittel und Anzeigemittel aufweist, sind Daten eingegbar, wie beispielsweise die Nummer einer gewünschten anzufahrenden Etage. Die Steuerung 5 ist außerdem mit einem weiteren Sensor, wie beispielsweise Kontakt, verbunden, so dass eine Zielposition, beispielsweise bei Erreichen der Etage, detektierbar ist.

[0037] Außerdem weist die Einheit ebenfalls eine mit der Einheit mitfahrende Einspeisung auf, die wiederum Wechselstrom in einen weiteren Linienleiter einprägt, der ebenfalls mit der Einheit mitfährt, also mit ihr verbunden ist. Dieser weitere Linienleiter ist räumlich nur geringfügig ausgedehnt. Somit ist bei Erreichen der gewünschten Etage, insbesondere des gewünschten Etagenbodens 12, der weitere Linienleiter in den induktiven Kopplungs-

bereich einer stationär angeordneten Sekundärwicklung bringbar. Auf diese Weise ist in der so erreichten Position Energie übertragbar von der Einheit an eine stationär angeordnete Schaltung.

[0038] Diese Schaltung weist ein elektromagnetisch betätigbares Verriegelungsmittel 3 auf, so dass mittels der übertragenen Energie ein Steuersignal oder Steuerstrom für die Entriegelung des Verriegelungsmittels 3 übertragbar ist.

[0039] Zusätzlich ist die Schaltung wiederum über eine an den langgestreckten Primärleiter induktiv angekoppelt vorgesehene, Aber stationär angeordnete Sekundärwicklung 9 versorgbar, die ebenfalls wie die Schaltung stationär angeordnet ist. Somit sind auch weitere Komponenten der Schaltung, wie beispielhaft ein Bedienterminal zur Eingabe einer Anforderung des Fahrkorbs oder ein Anzeigen der aktuellen Bewegungsrichtung des Fahrkorbes, ständig versorgbar - unabhängig von der Position des Fahrkorbes.

[0040] Mittels der induktiven Versorgung der Ansteuerung des Verriegelungsmittels 3, insbesondere also eines das Verriegelungsmittel entriegelnden Elektromagneten, aus dem weiteren Linienleiter ist eine hohe Sicherheit erreichbar. Denn es wird nur bei Erreichen des Etagenbodens 12 durch die Einheit Energie übertragen.

[0041] Zur Vermeidung eines zufälligen Übertragens von Energie vom weiteren Linienleiter an die den Elektromagneten des Verriegelungsmittels versorgende, stationär angeordnete Sekundärwicklung ist ein Zeitverzögerungsmittel vorgesehen. Dies ist beispielhaft durch eine Kapazität oder ein R-C-Glied ausführbar, so dass die den Elektromagneten ausreichend versorgende Spannung erst nach einer Zeitspanne nach Erreichen des Etagenbodens 12 aufgebaut ist. Alternativ oder zur weiteren Erhöhung der Sicherheit ist auch ein mit einer elektronischen Schaltung, insbesondere Logikeinheit, realisiertes Verzögerungsmittel anwendbar.

[0042] An jeder Etage ist ein Bedienterminal und ein solches Verriegelungsmittel 3 vorgesehen.

[0043] Zur Übertragung der Daten zwischen den den jeweiligen Etagen zugeordneten Bedienterminals und der Steuerung 5 ist ein Datenbus vorgesehen. Dabei wird in einer ersten Ausführungsvariante ein Sicherheitsprotokoll verwendet. Somit sind die Daten gemäß den sicherheitstechnischen Richtlinien und Normen sicher übertragen. Bei diesem Sicherheitsprotokoll werden Daten und gebildete Kontrolldaten übertragen, also sind redundante Informationsanteile zur Herstellung der Sicherheit übertragen.

[0044] Der Datenbus ist beispielsweise mittels Funkverbindung, insbesondere beispielhaft WLAN-Verbindung, realisierbar.

[0045] Alternativ oder zusätzlich ist auch ein Aufmodulieren von höher frequenten Stromanteilen für die zu übertragenden Busprotokolle ausführbar. Somit ist keine separaten Busleitung zu verlegen sondern der vorhandene Primärleiter ist zur Übertragung der Daten verwendbar. Zur Einkoppelung und Auskoppelung der Stro-

manteile ist wiederum die induktive Koppelung verwendbar. Die aufmodulierten Stromanteile werden in der Anpass-Schaltung 2 entkoppelt von den Leistungssignalen, die zur Energieübertragung vorgesehen sind.

[0046] Um eine sichere Datenübertragung zu erreichen, ist auch ein Übertragen von redundanter Information auf zwei Kanälen ausführbar. Dabei wird der Hinleiter der Primärleiterschleife als erster Kanal und der Rückleiter der Primärleiterschleife als zweiter Kanal verwendet. Hinleiter und Rückleiter sind im Bereich der höheren Frequenz entkoppelt, insbesondere mittels eines entsprechenden Entkopplungsnetzwerks.

[0047] Als zusätzlicher Kanal zu dem durch die auf den Primärleiter aufmodulierten Stromanteile ist aber auch eine Schlitzhohlleitung vorsehbar, die entlang der Fahrstrecke, insbesondere also zumindest teilweise parallel zum Primärleiter verlegt ist. Somit ist an jeder Etage eine jeweils stationär angeordnete Antenne zum Einkoppeln und/oder Auskoppeln von elektromagnetischen Wellen in den Hohlleiter beziehungsweise aus dem Hohlleiter heraus vorsehbar. Die verfahrbare Einheit weist ebenfalls eine Antenne auf, die als Nahfeldantenne entlang dem Schlitz des Schlitzhohlleiters verfahrbar ist und somit zum Einkoppeln beziehungsweise Auskoppeln von elektromagnetischer Strahlung, insbesondere im Nahfeld, vorsehbar ist. Dabei ist die Beabstandung zwischen Antenne der Einheit und Schlitzhohlleiter entsprechend klein.

[0048] Somit ist also zur sicheren Datenübertragung einerseits ein Schlitzhohlleiter und andererseits eine Funkübertragung, wie WLAN-Verbindung, und/oder Aufmodulation von höher frequenten Stromanteilen anwendbar, indem auch redundante Information übertragen wird.

[0049] Die genannten Sicherheitserhöhenden Maßnahmen sind auch additiv vorsehbar und somit weiter Sicherheit erhöhend einsetzbar.

[0050] Mittels der sicherheitsgerichteten Maßnahmen ist ein Öffnen einer Tür der Einheit beziehungsweise einer an der jeweiligen Etage angeordneten Tür ermöglicht. Das Verriegelungsmittel 3 verriegelt somit die Tür in sicherer Weise. Nur bei fehlerfreier Funktion wird die Tür öffnbar.

[0051] Unter Tür wird auch ein entsprechend wirkendes Verschließmittel verstanden, welches das Herunterfallen einer Person oder Sache in den Aufzugsbereich verhindert.

[0052] Das auf einer jeweiligen Etage vorgesehene Bedienterminal ist auch mit einer Sensoranordnung 10 ausgestattet, so dass die Einheit detektierbar ist.

[0053] Die Einspeisung 1 ist auch mit einem Bedienterminal verbindbar, so dass nicht nur von der Steuerung 5 der Einheit und vom Bedienterminal jeder Etage sondern auch der Einspeisung 1 aus Daten übertragbar sind. Somit ist auch von hier eine Steuerung der Einheit, also auch ein Vorgeben der anzufahrenden Etagen ausführbar. Auf diese Weise sind Güter transportierbar, insbesondere ohne menschliche Begleiter.

[0054] Die verwendeten Sensoren, wie Schalter, oder Aktoren sind alle sicherheitsgerichtet ausgeführt, so dass also ein gegebenenfalls auftretender Fehler sicher erkannt wird und Funktionen trotz des Fehlers noch ausführbar sind.

[0055] In einem weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiel ist statt des Zahnstangenantriebs ein Seilwindenantrieb ausgeführt. Dabei weist die Einheit eine vom Elektromotor angetriebene Seilwinde auf. Diese Ausführung eignet sich besonders für fest im Gebäude installierte Personenaufzüge.

[0056] In einem weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiel sind zur Erhöhung der übertragenen Leistung statt einer jeweiligen Sekundärwicklung mehrere Sekundärwicklungen in Streckenrichtung, also Fahrtrichtung, hintereinander angeordnet.

Bezugszeichenliste

[0057]

- 1 Einspeisung, insbesondere Mittelfrequenzstromquelle
- 2 Anpass-Schaltung, insbesondere Anpasssteller
- 3 elektromagnetisch betätigbares Verriegelungsmittel (3)
- 4 Benutzerschnittstelle, insbesondere HMI, insbesondere mit Eingabemittel und Anzeigemittel
- 5 Steuerung
- 6 Frequenzumrichter
- 7 Antriebseinheit, insbesondere Elektromotor, Getriebemotor, Bremsmotor oder dergleichen
- 8 Primärleiter, insbesondere Linienleiter
- 9 Sekundärwicklung
- 10 Sensoranordnung
- 11 Zahnstange
- 12 Etagenboden

Patentansprüche

1. Transportvorrichtung, insbesondere Hubwerk, wobei eine von einem Antriebsmotor bewegbar angeordnete Einheit entlang einer Strecke, insbesondere Transportstrecke, bewegbar ist, wobei die Einheit zu ihrer elektrischen Versorgung eine Sekundärwicklung (9) aufweist, welche induktiv mit einem entlang der Strecke angeordneten Primärleiter (8) gekoppelt ist, wobei die Einheit eine elektrische Verbraucheranordnung aufweist, welche aus der Sekundärwicklung (9) versorgt ist, insbesondere über eine Anpass-Schaltung (2),
dadurch gekennzeichnet, dass
von der elektrischen Verbraucheranordnung der Einheit zu einer stationär angeordneten elektronischen Schaltung ein Steuersignal und/oder Versorgungssignal für ein Verriegelungsmittel (3) übertragbar ist, indem bei Erreichen eines Streckenberei-

- ches eine stationär angeordnete Sekundärwicklung (9) an einen Primärleiterabschnitt der Einheit induktiv gekoppelt ist und somit das Verriegelungsmittel (3) betätigbar ist zum sicherheitsgerichteten Öffnen einer Tür, insbesondere einer stationär angeordneten Tür, wobei zwischen der stationär angeordneten Sekundärwicklung (9) und dem Verriegelungsmittel (3) ein Zeitverzögerungsmittel angeordnet ist, insbesondere so dass bei Zuführen von Energie das Verriegelungsmittel (3) zeitlich verzögert betätigt wird.
2. Transportvorrichtung, insbesondere Hubwerk, wobei eine von einem Antriebsmotor bewegbar angeordnete Einheit entlang einer Strecke, insbesondere Transportstrecke, bewegbar ist, wobei die Einheit zu ihrer elektrischen Versorgung eine Sekundärwicklung (9) aufweist, welche induktiv mit einem entlang der Strecke angeordneten Primärleiter (8) gekoppelt ist, wobei die Einheit eine elektrische Verbraucheranordnung aufweist, welche aus der Sekundärwicklung (9) versorgt ist, insbesondere über eine Anpass-Schaltung (2), **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der elektrischen Verbraucheranordnung der Einheit und einer stationär angeordneten elektronischen Schaltung Steuersignal-Daten sicherheitsgerichtet übertragbar sind, so dass ein sicherheitsgerichtetes Öffnen einer Tür ausführbar ist, wobei zwischen der stationär angeordneten Sekundärwicklung (9) und dem Verriegelungsmittel (3) ein Zeitverzögerungsmittel angeordnet ist, insbesondere so dass bei Zuführen von Energie das Verriegelungsmittel (3) zeitlich verzögert betätigt wird.
3. Transportvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elektrische Verbraucheranordnung eine Steuerung (5) aufweist.
4. Transportvorrichtung nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verriegelungsmittel (3) elektromagnetisch betätigbar ist, insbesondere wobei das Verriegelungsmittel (3) bei Zuführen von Energie betätigt wird.
5. Transportvorrichtung nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die stationär angeordnete elektronische Schaltung und/oder die Einspeisung (1) ein Bedienterminal und/oder ein Verriegelungsmittel (3) aufweist.
6. Transportvorrichtung nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die stationär angeordnete elektronische Schaltung aus einer weiteren stationär angeordneten Sekundärwicklung (9) versorgt wird, welche induktiv an den Primärleiter (8) gekoppelt ist.
7. Transportvorrichtung nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine stationär angeordnete Einspeisung (1) einen Wechselstrom in den stationär angeordneten Primärleiter (8) einprägt, welcher eine Frequenz zwischen 10 kHz und 1 MHz aufweist, wobei jeder induktiv an den Primärleiter (8) gekoppelten Sekundärwicklung (9) eine Kapazität derart in Reihe oder parallel zugeschaltet ist, dass die zugehörige Resonanzfrequenz im Wesentlichen der Frequenz des Wechselstromes entspricht.
8. Transportvorrichtung nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mittels aufmodulierter Stromanteile Daten übertragen werden zwischen der Einheit und der stationär angeordneten elektronischen Schaltung, insbesondere wobei die aufmodulierten Stromanteile eine höhere Frequenz aufweisen als der von der Einspeisung (1) zur Leistungsversorgung eingeprägte Wechselstrom.
9. Transportvorrichtung nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere gleichartige stationär angeordnete elektronische Schaltungen vorgesehen sind.
10. Transportvorrichtung nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Schlitzhohlleiter entlang der Strecke verlegt ist, so dass eine Antenne, insbesondere Nahfeldantenne, entlang der Öffnung des Schlitzhohlleiters verfahrbar ist und somit Daten austauschbar sind zwischen der Einheit und der stationär angeordneten elektronischen Schaltung über stationär angeordnete, in den Schlitzhohlleiter hineinragende jeweilige Antennen, die mit der jeweiligen stationär angeordneten elektronischen Schaltung verbunden sind.
11. Transportvorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** Daten über den Schlitzhohlleiter und zumindest teilweise redundant aufmoduliert über den Primärleiter (8) übertragen werden.

Claims

1. A transport device, in particular lifting mechanism, wherein a unit which is arranged to be movable by a drive motor is movable along a path, in particular transport path, wherein the unit in order to be supplied with electricity has a secondary winding (9) which is inductively coupled with a primary conductor (8) which is arranged along the path, wherein the unit has an electrical consumer arrangement which is supplied from the secondary winding (9), in particular via an adaptation circuit (2),
characterised in that
a control signal and/or supply signal for a locking means (3) can be transmitted from the electrical consumer arrangement of the unit to an electronic circuit which is arranged to be stationary, **in that** upon reaching a stretch region a secondary winding (9) which is arranged to be stationary is inductively coupled to a primary conductor portion of the unit and thus the locking means (3) can be actuated for safety-oriented opening of a door, in particular a door which is arranged to be stationary, a time delay means being arranged between the secondary winding (9) which is arranged to be stationary and the locking means (3), in particular such that when power is supplied the locking means (3) is actuated with a time delay.
2. A transport device, in particular lifting mechanism, wherein a unit which is arranged to be movable by a drive motor is movable along a path, in particular transport path, wherein the unit in order to be supplied with electricity has a secondary winding (9) which is inductively coupled with a primary conductor (8) which is arranged along the path, wherein the unit has an electrical consumer arrangement which is supplied from the secondary winding (9), in particular via an adaptation circuit (2),
characterised in that
control signal data can be transmitted in safety-oriented manner between the electrical consumer arrangement of the unit and an electronic circuit which is arranged to be stationary, so that safety-oriented opening of a door can be carried out, a time delay means being arranged between the secondary winding (9) which is arranged to be stationary and the locking means (3), in particular such that when power is supplied the locking means (3) is actuated with a time delay.
3. A transport device according to Claim 1 or 2,
characterised in that
the electrical consumer arrangement has a control means (5).
4. A transport device according to at least one of the preceding claims,
characterised in that
the locking means (3) is electromagnetically actuable, in particular the locking means (3) being operated when power is supplied.
5. A transport device according to at least one of the preceding claims,
characterised in that
the electronic circuit which is arranged to be stationary and/or the infeed (1) has an operator terminal and/or a locking means (3).
6. A transport device according to at least one of the preceding claims,
characterised in that
the electronic circuit which is arranged to be stationary is supplied from a further secondary winding (9) which is arranged to be stationary and which is inductively coupled to the primary conductor (8).
7. A transport device according to at least one of the preceding claims,
characterised in that
an infeed (1) which is arranged to be stationary injects an alternating current which has a frequency of between 10 kHz and 1 MHz into the primary conductor (8) which is arranged to be stationary, each secondary winding (9) which is inductively coupled to the primary conductor (8) having a capacitor connected in series or in parallel thereto such that the associated resonant frequency corresponds substantially to the frequency of the alternating current.
8. A transport device according to at least one of the preceding claims,
characterised in that
data is transmitted between the unit and the electronic circuit which is arranged to be stationary by means of modulated current portions, in particular the modulated current portions having a higher frequency than the alternating current injected by the infeed (1) in order to supply power.
9. A transport device according to at least one of the preceding claims,
characterised in that
a plurality of electronic circuits of the same type which are arranged to be stationary are provided.
10. A transport device according to at least one of the preceding claims,
characterised in that
a slotted waveguide is laid along the path, so that an antenna, in particular near-field antenna, can be moved along the opening in the slotted waveguide

and thus data can be exchanged between the unit and the electronic circuit which is arranged to be stationary via respective antennas which are arranged to be stationary and project into the slotted waveguide, which are connected to the respective electronic circuit which is arranged to be stationary.

11. A transport device according to Claim 10, **characterised in that** data is transmitted via the slotted waveguide and at least partially redundantly modulated via the primary conductor (8).

Revendications

1. Dispositif de transport, en particulier mécanisme de levage dans lequel une unité, à laquelle un moteur d'entraînement peut imprimer des mouvements, est mobile le long d'un trajet et notamment d'un trajet de transport, ladite unité présentant, en vue de son alimentation électrique, un enroulement secondaire (9) couplé, par induction, avec un conducteur primaire (8) placé le long dudit trajet, ladite unité comportant un ensemble consommateur électrique qui est alimenté à partir dudit enroulement secondaire (9), notamment par l'intermédiaire d'un circuit adaptateur (2), **caractérisé par le fait qu'un signal de commande, et/ou un signal d'alimentation dédié à un moyen de verrouillage (3), peu(ven)t être transmis à un circuit électronique occupant une position fixe, par l'ensemble consommateur électrique de l'unité, en ce sens qu'à l'instant où est atteinte une zone du trajet, un enroulement secondaire (9) occupant une position fixe est couplé, par induction, avec un tronçon conducteur primaire de l'unité, de sorte que ledit moyen de verrouillage (3) peut être actionné en vue de l'ouverture sécurisée d'une porte, en particulier d'une porte à implantation stationnaire, sachant qu'un moyen de temporisation est interposé entre ledit moyen de verrouillage (3) et ledit enroulement secondaire (9) occupant une position fixe, en particulier de façon telle que ledit moyen de verrouillage (3) soit actionné avec temporisation lors d'une délivrance d'énergie.**
2. Dispositif de transport, en particulier mécanisme de levage dans lequel une unité, à laquelle un moteur d'entraînement peut imprimer des mouvements, est mobile le long d'un trajet et notamment d'un trajet de transport, ladite unité présentant, en vue de son alimentation électrique, un enroulement secondaire (9) couplé, par induction, avec un conducteur primaire (8) placé le long dudit trajet, ladite unité comportant un ensemble consommateur électrique qui est alimenté à

partir dudit enroulement secondaire (9), notamment par l'intermédiaire d'un circuit adaptateur (2),

caractérisé par le fait que

des données de signaux de commande peuvent être transmises, en mode sécurisé, entre l'ensemble consommateur électrique de l'unité et un circuit électronique occupant une position fixe, de telle sorte que l'ouverture sécurisée d'une porte puisse être exécutée, sachant qu'un moyen de temporisation est interposé entre ledit moyen de verrouillage (3) et ledit enroulement secondaire (9) occupant une position fixe, en particulier de façon telle que ledit moyen de verrouillage (3) soit actionné avec temporisation lors d'une délivrance d'énergie.

3. Dispositif de transport selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé par le fait que** l'ensemble consommateur électrique est doté d'une commande (5).
4. Dispositif de transport selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** le moyen de verrouillage (3) peut être actionné par voie électromagnétique, sachant notamment que ledit moyen de verrouillage (3) est actionné lors d'une délivrance d'énergie.
5. Dispositif de transport selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** le circuit électronique occupant une position fixe, et/ou l'alimentation (1), est (sont) pourvu(e)(s) d'un terminal de manoeuvre et/ou d'un moyen de verrouillage (3).
6. Dispositif de transport selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** le circuit électronique, occupant une position fixe, est alimenté à partir d'un enroulement secondaire additionnel (9) qui occupe une position fixe et est couplé, par induction, avec le conducteur primaire (8).
7. Dispositif de transport selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait qu'une alimentation (1) occupant une position fixe injecte, dans le conducteur primaire (8) occupant une position fixe, un courant alternatif qui présente une fréquence comprise entre 10 kHz et 1 MHz, sachant qu'un condensateur est mis en circuit avec chaque enroulement secondaire (9) couplé avec ledit conducteur primaire par induction, en série ou en parallèle, de façon telle que la fréquence de résonance associée corresponde, pour l'essentiel, à la fréquence dudit courant alternatif.**

8. Dispositif de transport selon au moins l'une des revendications précédentes,
caractérisé par le fait que
des données sont transmises, au moyen de parts de courant modulées, entre l'unité et le circuit électronique occupant une position fixe, sachant notamment que lesdites parts de courant modulées présentent une fréquence supérieure à celle du courant alternatif injecté, par l'alimentation (1), en vue de la fourniture de puissance. 5 10
9. Dispositif de transport selon au moins l'une des revendications précédentes,
caractérisé par
la présence de plusieurs circuits électroniques de type identique, occupant des positions fixes. 15
10. Dispositif de transport selon au moins l'une des revendications précédentes,
caractérisé par le fait 20
qu'un guide d'ondes à fente est installé le long du trajet de façon telle qu'une antenne, en particulier une antenne en champ proche, puisse être déplacée le long de l'ouverture dudit guide d'ondes à fente et que des données puissent ainsi être échangées, entre l'unité et le circuit électronique occupant une position fixe, par l'intermédiaire d'antennes respectives à implantation stationnaire qui font saillie dans ledit guide d'ondes à fente et sont connectées au circuit électronique considéré, occupant une position fixe. 25 30
11. Dispositif de transport selon la revendication 10,
caractérisé par le fait que
des données sont transmises par l'intermédiaire du guide d'ondes à fente et, au moins partiellement avec modulation redondante, par l'intermédiaire du conducteur primaire (8). 35

40

45

50

55

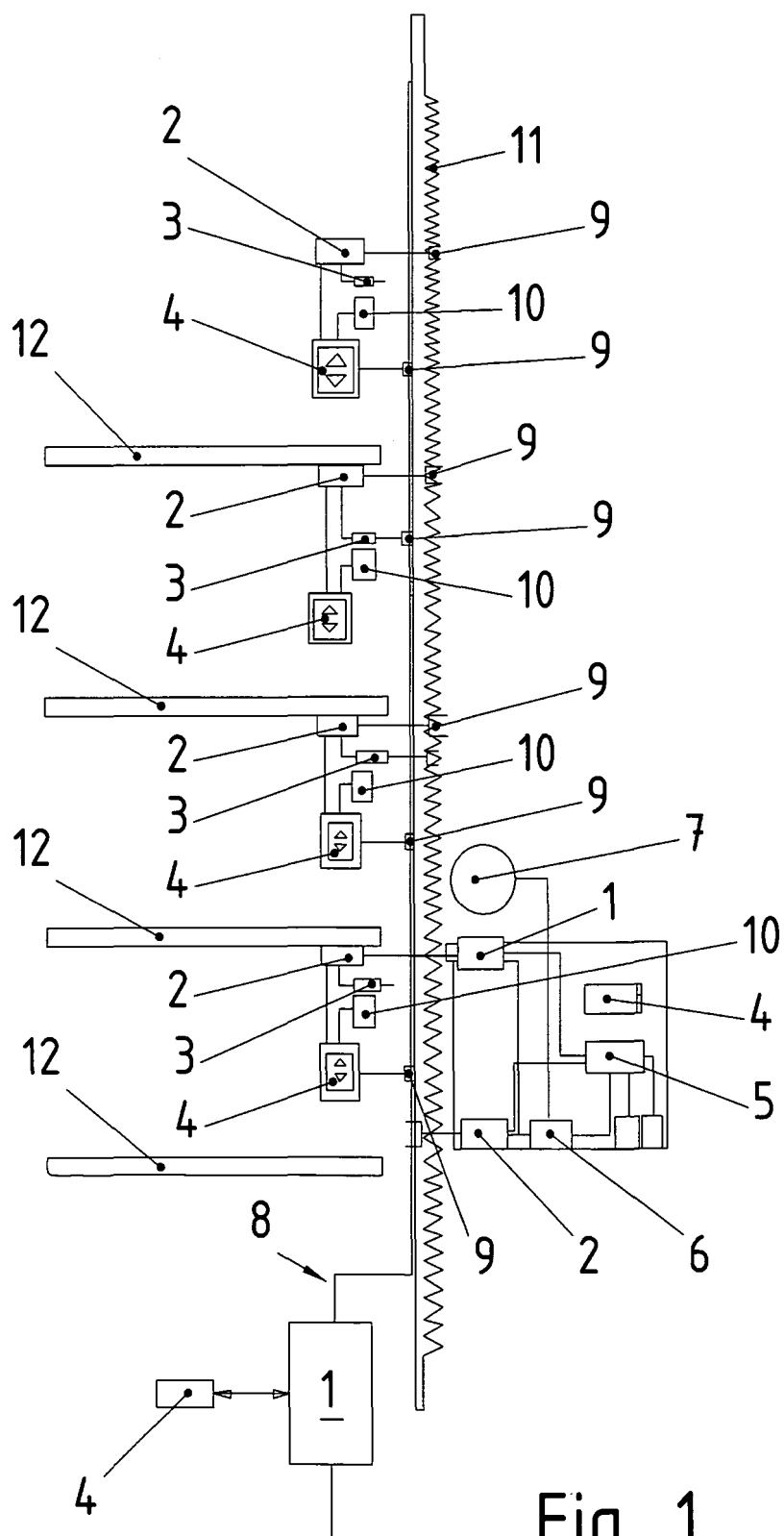


Fig. 1

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

- WO 2007112826 A1 [0003]
- DE 19963038 A1 [0004]