

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
10. November 2011 (10.11.2011)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2011/138416 A2

- (51) Internationale Patentklassifikation:
B61L 15/00 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2011/057247
- (22) Internationales Anmeldedatum:
5. Mai 2011 (05.05.2011)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2010 020 471.4 6. Mai 2010 (06.05.2010) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT** [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **GRIMM, Wolfgang** [DE/DE]; Reinwarzhofen 11/1, 91177 Thalmässing (DE).
- (74) Gemeinsamer Vertreter: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**; Postfach 22 16 34, 80506 München (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe g)

(54) Title: TRACK BASED VEHICLE

(54) Bezeichnung : SPURGEBUNDENES FAHRZEUG

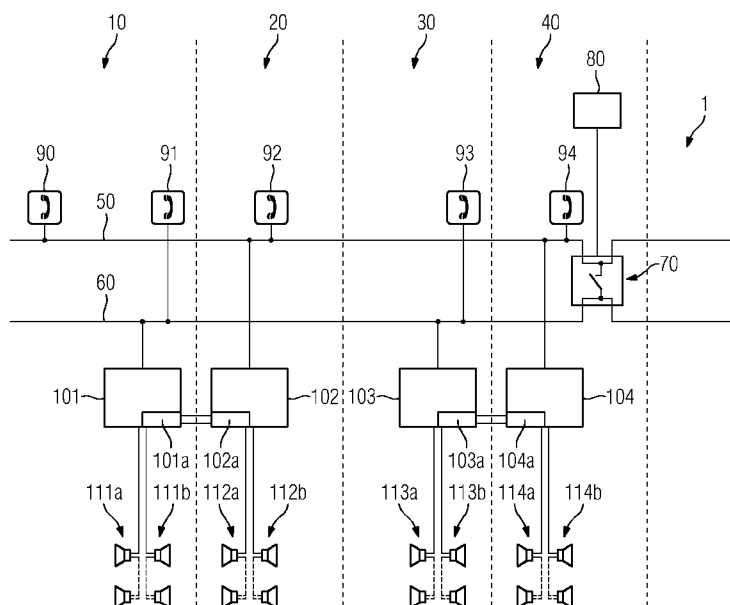


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a track based vehicle (1), in particular a railway vehicle, having a plurality of cars (10, 20, 30, 40) and a technical communication bus extending along the cars (10, 20, 30, 40). In order to ensure extensive availability of the technical communication bus even in case of fire, the track based vehicle according to the invention is implemented such that the technical communication bus comprises two transmission lines (50, 60) extending along the cars (10, 20, 30, 40), the two transmission lines (50, 60) are electrically interconnected by means of a control unit (70), and the control unit (70) is designed to autonomously electrically separate the transmission lines (50, 60) in case of a fire.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein spurgebundenes Fahrzeug (1), insbesondere Schienenfahrzeug, mit mehreren Wagen (10, 20, 30, 40) und einem sich entlang der Wagen (10, 20, 30, 40) erstreckenden kommunikationstechnischen Bus. Um auch im Brandfall eine weitgehende Verfügbarkeit des kommunikationstechnischen Busses zu gewährleisten, ist das spurgebundene Fahrzeug erfindungsgemäß derart ausgeführt, dass der kommunikationstechnische Bus zwei sich entlang der Wagen (10, 20, 30, 40) er-

streckende Übertragungsleitungen (50, 60) aufweist, die beiden Übertragungsleitungen (50, 60) über eine Schalteinrichtung (70) elektrisch miteinander verbunden sind und die Schalteinrichtung (70) zum selbsttätigen elektrischen Trennen der Übertragungsleitungen (50, 60) im Falle eines Brandes ausgebildet ist.

WO 2011/138416 A2

Beschreibung

Spurgebundenen Fahrzeug

5 Die Erfindung betrifft ein spurgebundenen Fahrzeug, insbesondere Schienenfahrzeug, mit mehreren Wagen und einem sich entlang der Wagen erstreckenden kommunikationstechnischen Bus.

Ein solches spurgebundenen Fahrzeug ist aus der veröffentlichten deutschen Patentanmeldung DE 10 2004 057 458 A1 bekannt. Das bekannte Fahrzeug in Form eines Schienenfahrzeugs weist einen kommunikationstechnischen Bus auf, der sich entlang der Wagen durch das gesamte Schienenfahrzeug erstreckt. An den Bus sind Endgeräte zur Informationseingabe beziehungsweise Informationsausgabe angeschlossen. Um die Funktion des kommunikationstechnischen Busses im Brandfall auch bei Zerstörung von an dem Bus angeschlossenen Geräten sicherzustellen, sind bei dem aus der DE 10 2004 057 458 A1 bekannten Fahrzeug die Kommunikationsendgeräte jeweils über einen feuergeschützten Schalter an den kommunikationstechnischen Bus angeschlossen. Wird von einem Brandmelder ein Brand erkannt, was in der Praxis aufgrund von Funktionsstörungen im Brandmeldesystem zumindest gelegentlich auch ohne tatsächliches Vorliegen eines Brandes geschehen kann, so trennt der Schalter die Kommunikationsendgeräte in dem betreffenden Wagen des Fahrzeugs selbsttätig von dem kommunikationstechnischen Bus, um einen Kurzschluss des gesamten Systems zu verhindern. Diese Vorgehensweise weist jedoch den Nachteil auf, dass eine Nutzung des kommunikationstechnischen Busses durch Kommunikationsendgeräte in dem betreffenden Wagen, etwa zur Eingabe einer Ansage über eine Sprechstelle des betreffenden Wagens und deren Ausgabe über Lautsprecher des betreffenden Wagens, nicht mehr möglich ist.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein spurgebundenes Fahrzeug der eingangs genannten Art anzugeben, bei dem auch im Brandfall eine weitgehende Verfügbarkeit des kommunikationstechnischen Busses gewährleistet ist.

5

Diese Aufgabe wird für ein spurgebundenes Fahrzeug, insbesondere Schienenfahrzeug, mit mehreren Wagen und einem sich entlang der Wagen erstreckenden kommunikationstechnischen Bus erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der kommunikationstechnische Bus zwei sich entlang der Wagen erstreckende Übertragungsleitungen aufweist, die beiden Übertragungsleitungen über eine Schalteinrichtung elektrisch miteinander verbunden sind und die Schalteinrichtung zum selbsttätigen elektrischen Trennen der Übertragungsleitungen im Falle eines Brandes ausgebildet ist.

15

Das erfindungsgemäße spurgebundene Fahrzeug weist somit einen kommunikationstechnischen Bus mit zwei sich entlang der Wagen erstreckenden Übertragungsleitungen auf. Dies bietet den Vorteil, dass in Bezug auf die Übertragung von Daten über den kommunikationstechnischen Bus eine Redundanz gegeben ist. Die beiden Übertragungsleitungen des kommunikationstechnischen Busses sind über eine Schalteinrichtung, die im einfachsten Fall als einfacher elektrischer Schalter ausgeführt sein kann, elektrisch miteinander verbunden. Hierbei ist die Schalteinrichtung derart ausgebildet, dass im Falle eines Brandes ein selbsttätiges beziehungsweise automatisches elektrisches Trennen der Übertragungsleitungen erfolgt. Hierdurch wird vorteilhafterweise sichergestellt, dass im Falle eines durch den Brand verursachten Kurzschlusses, der unter Umständen durch ein an die betreffende Übertragungsleitung angeschlossenes Kommunikationsendgerät ausgelöst werden kann, diese Störung auf die betreffende Übertragungsleitung beschränkt bleibt. Vorteilhafterweise bleibt somit die jeweils

20

25

30

andere Übertragungsleitung auch im Falle eines Kurzschlusses weiterhin funktionsfähig.

Das erfindungsgemäße spurgebundene Fahrzeug weist darüber
5 hinaus den Vorteil auf, dass der kommunikationstechnische Bus
des spurgebundenen Fahrzeugs auch im Brandfall zunächst voll
funktionsfähig bleibt. Dies bedeutet, dass alle an den kommu-
nikationstechnischen Bus, d.h. an eine der beiden Übertra-
gungsleitungen, angeschlossenen Kommunikationsendgeräte, etwa
10 in Form von Sprechstellen und Lautsprechereinrichtungen, wei-
terhin funktionsfähig sind. Erst dann, wenn in Folge eines
Brandes tatsächlich eine der Übertragungsleitungen kurzge-
schlossen wird, fallen die an die betreffende Übertragungs-
leitung angeschlossenen Kommunikationsendgeräte aus. In die-
15 sem Fall stehen jedoch aufgrund der vorgenommenen elektri-
schen Trennung der beiden Übertragungsleitungen die an der
anderen Übertragungsleitung angeschlossenen Kommunika-
tionsendgeräte weiterhin zur Verfügung.

20 Das erfindungsgemäße spurgebundene Fahrzeug ist weiterhin
auch dahingehend vorteilhaft, dass selbst eine Funktionsstö-
rung des gesamten Brandmeldesystems nicht zu einem Totalaus-
fall des kommunikationstechnischen Busses beziehungsweise der
an diesen angeschlossenen Kommunikationsendgeräte führt, so
25 dass auch in diesem Fall die Möglichkeit, Informationen in-
nerhalb des spurgebundenen Fahrzeugs zu übertragen, erhalten
bleibt. Darüber hinaus ist grundsätzlich eine einzige Schalt-
einrichtung für das gesamte spurgebundene Fahrzeug ausrei-
chend, wodurch sich im Rahmen der Produktion des Fahrzeugs im
30 Vergleich zu dem aus der DE 10 2004 057 458 A1 bekannten
Fahrzeug erhebliche Einsparungen hinsichtlich Kosten und Auf-
wand, insbesondere für die Verdrahtung beziehungsweise Verka-
belung des Fahrzeugs, ergeben.

Bei dem erfindungsgemäßen spurgebundenen Fahrzeug kann es sich um ein spurgebundenes Fahrzeug beliebiger Art handeln. Dies schließt neben Schienenfahrzeugen beispielsweise auch Magnetschwebefahrzeuge oder spurgebundene beziehungsweise spurgeführte Fahrzeuge mit Gummibereifung ein.

Gemäß einer besonders bevorzugten Weiterbildung ist das erfindungsgemäße spurgebundene Fahrzeug derart ausgestaltet, dass mehrere Kommunikationsendgeräte vorgesehen sind, von denen ein Teil an die eine Übertragungsleitung und der andere Teil an die andere Übertragungsleitung elektrisch angebunden ist. Dies bietet den Vorteil, dass nach Erkennen eines Brandes und erfolgter elektrischer Trennung der Übertragungsleitungen des kommunikationstechnischen Busses für den Fall, dass eine der beiden Übertragungsleitungen aufgrund eines Kurzschlusses ausfällt, zumindest die Kommunikationsendgeräte, die an die andere, nicht gestörte Übertragungsleitung angeschlossen sind, weiterhin benutzt werden können.

Vorzugsweise kann das erfindungsgemäße spurgebundene Fahrzeug auch derart weitergebildet sein, dass die Kommunikationsendgeräte Sprechereinrichtungen und Verstärkereinrichtungen umfassen, von denen jeweils ein Teil an die eine Übertragungsleitung und jeweils der andere Teil an die andere Übertragungsleitung elektrisch angebunden ist. Dies ist vorteilhaft, da hierdurch die Möglichkeit der Übertragung von Ansagen innerhalb der Wagen des spurgebundenen Fahrzeugs auch im Falle eines Brandes gewährleistet bleibt. Dabei dienen die Verstärkereinrichtungen der Verstärkung von mittels der Sprechereinrichtungen in die jeweilige Übertragungsleitung eingespeisten elektrischen Signalen zwecks akustischer Ausgabe über entsprechende Lautsprechereinrichtungen.

Vorzugsweise ist das erfindungsgemäße spurgebundene Fahrzeug derart ausgestaltet, dass in jedem der Wagen eine Verstärkereinrichtung vorgesehen ist. Dies bietet den Vorteil, dass innerhalb des spurgebundenen Fahrzeugs hinsichtlich der Verstärkereinrichtungen aufgrund der bestehenden Redundanz die Ausfallsicherheit erhöht wird. Ebenso ist es selbstverständlich auch möglich, dass das spurgebundene Fahrzeug in einzelnen Wagen oder auch in jedem der Wagen mehr als eine Verstärkereinrichtung aufweist.

10

Gemäß einer weiteren besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen spurgebundenen Fahrzeugs sind an die Verstärkereinrichtungen Lautsprechereinrichtungen, insbesondere Lautsprecher oder Lautsprecherstränge, elektrisch angebunden. Dies bietet den Vorteil, dass mittels der Lautsprechereinrichtungen eine Ausgabe von mittels der Sprechereinrichtungen eingegebener Ansagen oder akustischer Informationen erfolgen kann. Es sei darauf hingewiesen, dass die Verstärkereinrichtungen und Lautsprechereinrichtungen selbstverständlich zusätzlich auch zur Ausgabe von automatisch eingespielten, d.h. nicht von einer Person über eine Sprechstelle eingegebenen, Ansagen oder akustischen Informationen ausgebildet sein können.

15

20

Vorzugsweise kann das erfindungsgemäße spurgebundene Fahrzeug weiterhin derart ausgestaltet sein, dass an zumindest eine der Verstärkereinrichtungen eine Lautsprechereinrichtung desselben Wagens sowie eine Lautsprechereinrichtung eines benachbarten Wagens elektrisch angebunden sind. Dies bietet den Vorteil, dass die Lautsprechereinrichtung des benachbarten Wagens auch dann funktionsfähig bleibt, wenn beispielsweise aufgrund eines Brandes die Verstärkereinrichtung beziehungsweise eine der Verstärkereinrichtungen des betreffenden benachbarten Wagens gestört beziehungsweise ausgefallen ist.

25

30

Gemäß einer weiteren besonders bevorzugten Ausführungsform ist das erfindungsgemäße spurgebundene Fahrzeug derart ausgeprägt, dass in jedem der Wagen zwei Lautsprechereinrichtungen vorgesehen sind, von denen jeweils eine an die Verstärkereinrichtung desselben Wagens und jeweils die andere an die Verstärkereinrichtung eines benachbarten Wagens elektrisch angebunden ist. Dies ist vorteilhaft, da somit eine Ausgabe von Durchsagen beziehungsweise akustischen Informationen mittels der in dem Wagen angeordneten beiden Lautsprechereinrichtungen sowohl von der Verstärkereinrichtung desselben Wagens als auch von der Verstärkereinrichtung des benachbarten Wagens ausgelöst werden kann. An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass das erfindungsgemäße spurgebundene Fahrzeug selbstverständlich auch mehr als zwei Lautsprechereinrichtungen in jedem der Wagen aufweisen kann.

Gemäß einer weiteren besonders bevorzugten Ausführungsform ist das erfindungsgemäße spurgebundene Fahrzeug derart ausgeführt, dass jeweils beide Lautsprechereinrichtungen eines Wagens an die Verstärkereinrichtung des betreffenden Wagens elektrisch angebunden sind und die elektrische Anbindung der anderen Lautsprechereinrichtung an die Verstärkereinrichtung des benachbarten Wagens über die Verstärkereinrichtung des betreffenden Wagens erfolgt. Dies bietet den Vorteil, dass die Verkabelung zwischen den Lautsprechereinrichtungen und den Verstärkereinrichtungen vereinfacht wird.

Vorzugsweise kann das erfindungsgemäße spurgebundene Fahrzeug auch derart ausgestaltet sein, dass die Verstärkereinrichtungen benachbarter Wagen jeweils an unterschiedliche der Übertragungsleitungen elektrisch angebunden sind. Dies ist vorteilhaft, da somit im Falle eines Brandes und eines darauf folgenden Ausfalls einer der beiden Übertragungsleitungen hiervon nicht alle Verstärkereinrichtungen betroffen sind.

Dadurch, dass die Verstärkereinrichtung benachbarter Wagen an unterschiedliche Übertragungsleitungen des kommunikationstechnischen Busses elektrisch angebunden sind, bleibt für den Fall, dass die Verstärkereinrichtung eines Wagens, etwa aufgrund eines Kurzschlusses, ausfällt, die Funktionsfähigkeit der Verstärkereinrichtungen der benachbarten Wagen erhalten. Insbesondere in Verbindung mit einer Ausführungsform, bei der zumindest eine Lautsprechereinrichtung eines Wagens jeweils an eine Verstärkereinrichtung eines benachbarten Wagens des spurgebundenen Fahrzeugs elektrisch angebunden ist, bietet dies den grundlegenden Vorteil, dass auch im Falle eines Brandes und eines nachfolgenden Kurzschlusses eines der Kommunikationsendgeräte des kommunikationstechnischen Busses zumindest eine der Lautsprechereinrichtungen jedes Wagens weiterhin funktionsfähig und damit verfügbar ist.

Das Erkennen eines Brandes kann grundsätzlich durch eine entsprechende Sensorik der Schalteinrichtung selbst oder eines der an den kommunikationstechnischen Bus angeschlossenen Endgeräte erfolgen. Im letzteren Fall kann der kommunikationstechnische Bus zur Übertragung eines entsprechenden Brandmeldesignals von dem betreffenden Kommunikationsendgerät zu der Schalteinrichtung genutzt werden.

Gemäß einer weiteren besonders bevorzugten Ausgestaltung des erfindungsgemäßen spurgebundenen Fahrzeugs ist die Schalteinrichtung an eine Brandmeldeeinrichtung angebunden und zum selbsttätigen Trennen der Übertragungsleitungen auf den Empfang eines Brandmeldesignals von der Brandmeldeeinrichtung hin ausgebildet. Dies bietet den Vorteil, dass das Trennen der Übertragungsleitungen im Falle eines Brandes von einer üblicherweise ohnehin in einem Schienenfahrzeug vorhandenen Brandmeldeeinrichtung automatisch ausgelöst werden kann. Dadurch, dass das spurgebundene Fahrzeug grundsätzlich ledig-

lich eine Schalteinrichtung benötigt, wird dabei vorteilhaft-
erweise die Anbindung an die Brandmeldeeinrichtung des spur-
gebundenen Fahrzeugs insbesondere hinsichtlich des Aufwands
für die Verkabelung deutlich vereinfacht.

5

Vorzugsweise kann das erfindungsgemäße spurgebundene Fahrzeug
auch derart ausgeprägt sein, dass die beiden Übertragungslei-
tungen räumlich getrennt und brandgeschützt verlegt sind.

Hierdurch wird vorteilhafterweise die Robustheit des kommuni-
kationstechnischen Busses in Bezug auf einen möglichen Brand
10 des spurgebundenen Fahrzeugs erhöht. So wird durch die räum-
liche Trennung der beiden Übertragungsleitungen, von denen
beispielsweise eine entlang der einen Längsseite und die an-
dere entlang der anderen Längsseite des spurgebundenen Fahr-
15 zeugs verlegt sein kann, die Wahrscheinlichkeit dafür redu-
ziert, dass beide Übertragungsleitungen beziehungsweise an
diese Übertragungsleitungen angeschlossene Kommunikationsend-
geräte gleichzeitig von einem Brand betroffen beziehungsweise
geschädigt sind. Dabei wird durch ein entsprechendes brandge-
20 schütztes Verlegen der Übertragungsleitungen, etwa durch die
Verwendung entsprechender flammenhemmender, feuerbeständiger
Materialien für die Ummantelung der Übertragungsleitungen so-
wie für die räumlichen Bereiche, in denen die Übertragungs-
leitungen verlegt sind, gewährleistet, dass die Kommunikation
25 innerhalb des Fahrzeugs auch im Falle eines Brandes zumindest
temporär erhalten bleibt. So besteht üblicherweise die Anfor-
derung, dass im Falle eines Brandes Durchsagen zumindest für
die Dauer von 30 Minuten nach Ausbruch eines Vollbrandes in-
nerhalb eines spurgebundenen Fahrzeugs zumindest noch weitge-
30 hend möglich sind.

Grundsätzlich kann die Schalteinrichtung in einem beliebigen
Wagen des spurgebundenen Fahrzeugs angeordnet sein. Dies
schließt sowohl die Endwagen des spurgebundenen Fahrzeugs als

auch beliebige andere zwischen den Endwagen des spurgebundenen Fahrzeugs angeordnete Wagen ein.

Gemäß einer weiteren besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen spurgebundenen Fahrzeugs ist die Schalteinrichtung in einem Mittelwagen des spurgebundenen Fahrzeugs angeordnet. Dies ist vorteilhaft, da beispielsweise bei elektrischen Triebfahrzeugen, etwa in Form von Hochgeschwindigkeitszügen, häufig der Mittelwagen für besondere Zwecke, d.h. beispielsweise für ein Restaurant oder Bistro, genutzt wird. Dadurch, dass die Schalteinrichtung in einem solchen Mittelwagen des spurgebundenen Fahrzeugs vorgesehen wird, wird nun vorteilhafterweise vermieden, dass die Konfiguration eines der anderen Wagen geändert werden muss. Hierdurch ergeben sich Vorteile dahingehend, dass durch eine möglichst gleiche Ausführung einer Mehrzahl der Wagen des spurgebundenen Fahrzeugs Vorteile hinsichtlich der Kosten und des Aufwands für die Planung und für den Bau des spurgebundenen Fahrzeugs erzielt werden können.

20

Grundsätzlich kann es sich bei dem kommunikationstechnischen Bus um einen Datenbus beliebiger Art handeln. Dies betrifft sowohl die hardwaretechnische Ausführung des kommunikationstechnischen Busses als auch die zur Übertragung von Daten auf dem kommunikationstechnischen Bus verwendeten Kommunikationsprotokolle.

25

Gemäß einer weiteren besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen spurgebundenen Fahrzeugs sind die Übertragungsleitungen als UIC-Kabel ausgeführt. Dabei handelt es sich bei einem UIC- beziehungsweise UIC 568-Kabel um ein von der UIC (Union internationale des chemins de fer) genormtes Verbindungskabel, über das Daten und Befehle zwischen Lokomotive und Wagen eines Zuges beziehungsweise zwischen den Wagen

30

eines Schienenfahrzeugs ausgetauscht werden. Neben Durchsagen kann hierbei über die UIC-Kabel, d.h. über die durch die UIC-Kabel realisierten Übertragungsleitungen, beispielsweise eine Steuerung des Zugzielanzeigers oder der Türen erfolgen. Das Ausführen der Übertragungsleitungen als UIC-Kabel bietet den Vorteil, dass es sich bei UIC-Kabeln um eine im Bereich der spurgebundenen, insbesondere schienengebundenen Fahrzeuge weitverbreitete Art von Übertragungsleitungen handelt.

Die Schalteinrichtung kann im einfachsten Fall als einfacher elektrischer Schalter ausgeführt sein. Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen spurgebundenen Fahrzeugs ist die Schalteinrichtung brandgeschützt ausgeführt. Hierdurch wird sichergestellt, dass die Funktion der Schalteinrichtung auch im Falle eines Brandes weiterhin gewährleistet ist. Hierzu kann die Schalteinrichtung beispielsweise ein Gehäuse aufweisen, das aus flammenhemmendem und hitzebeständigem Material gebildet ist.

Im Folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Hierzu zeigt die

Figur eine schematische Skizze eines Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen spurgebundenen Fahrzeugs.

Die Figur zeigt in schematischer Darstellung ein spurgebundenes Fahrzeug 1, bei dem es sich im Rahmen des beschriebenen Ausführungsbeispiels um ein Schienenfahrzeug handeln soll.

Das spurgebundene Fahrzeug 1 weist Wagen 10, 20, 30 und 40 auf, die in der Figur lediglich durch entsprechende gestrichelte Begrenzungslinien angedeutet sind.

Entlang der Wagen 10, 20, 30, 40 des spurgebundenen Fahrzeugs 1 erstreckt sich ein kommunikationstechnischer Bus, der zwei sich entlang der Wagen 10, 20, 30, 40 erstreckende Übertragungsleitungen 50 und 60 aufweist. Die beiden Übertragungs-
5 leitungen 50, 60 sind über eine Schalteinrichtung 70 elektrisch miteinander verbindbar beziehungsweise verbunden, wobei das Ausführungsbeispiel der Figur zur besseren Verdeutlichung eine Situation zeigt, in der die Übertragungsleitungen 50, 60 durch die Schalteinrichtung 70 elektrisch getrennt sind. Eine
10 entsprechende elektrische Trennung der Übertragungsleitungen 50, 60 wird durch die Schalteinrichtung 70 im Falle eines Brandes selbsttätig, d.h. automatisch, ohne dass hierfür ein manueller Eingriff seitens einer Bedienperson erforderlich wäre, vorgenommen. Hierzu ist die Schalteinrichtung 70 an ei-
15 ne Brandmeldeeinrichtung 80 elektrisch angebunden, die im Falle eines Brandes ein Brandmeldesignal an die Schalteinrichtung 70 übermittelt. Auf den Empfang des Brandmeldesignals hin erfolgt seitens der Schalteinrichtung 70 eine selbsttätige elektrische Trennung der Übertragungsleitungen
20 50, 60.

In dem Ausführungsbeispiel der Figur sind des Weiteren Sprechereinrichtungen 90, 91, 92, 93, 94 vorgesehen, mittels derer An- beziehungsweise Durchsagen in die Übertragungslei-
25 tungen 50 beziehungsweise 60 eingespeist werden können. Hierbei sind die Sprechereinrichtungen beziehungsweise Sprechstellen 90, 92 und 94 mit der einen Übertragungsleitung 50 und die Sprechereinrichtungen 91 und 93 mit der anderen Übertragungsleitung 60 elektrisch verbunden.

30

Zur Ausgabe der mittels der Sprechereinrichtungen 90, 91, 92, 93, 94 eingespeisten Durchsagen beziehungsweise akustischen Informationen oder auch bereits elektronisch vorliegender An-
sagen weist das Schienenfahrzeug 1 darüber hinaus Verstärker-

einrichtungen 101, 102, 103 und 104 auf. Entsprechend der Darstellung in der Figur ist dabei in jedem der Wagen 10, 20, 30 und 40 eine Verstärkereinrichtung 101, 102, 103 beziehungsweise 104 vorgesehen. Wie darüber hinaus ebenfalls aus
5 der Figur erkennbar ist, sind die Verstärkereinrichtungen 101, 102, 103, 104 benachbarter Wagen 10, 20, 30, 40 jeweils an unterschiedliche der Übertragungsleitungen 50, 60 elektrisch angebunden.

10 An die Verstärkereinrichtungen 101, 102, 103, 104 sind jeweils zwei Lautsprechereinrichtungen 111a, 111b, 112a, 112b, 113a, 113b beziehungsweise 114a, 114b in Form von Lautsprechersträngen elektrisch angebunden. Dabei ist in jedem der Wagen 10, 20, 30, 40 jeweils eine der Lautsprechereinrichtun-
15 gen 111a, 111b, 112a, 112b, 113a, 113b beziehungsweise 114a, 114b an die Verstärkereinrichtung 101, 102, 103 beziehungsweise 104 desselben Wagens und jeweils die andere an die Verstärkereinrichtung 101, 102, 103, 104 eines benachbarten Wagens 10, 20, 30 beziehungsweise 40 elektrisch angebunden. In
20 dem Ausführungsbeispiel der Figur ist dies dadurch realisiert, dass zunächst jeweils beide Lautsprechereinrichtungen 111a, 111b, 112a, 112b, 113a, 113b beziehungsweise 114a, 114b eines Wagens 10, 20, 30, 40 an die Verstärkereinrichtung 101, 102, 103, 104 des betreffenden Wagens 10, 20, 30, 40 elekt-
25 risch angebunden sind und die elektrische Anbindung der anderen Lautsprechereinrichtung 111a, 111b, 112a, 112b, 113a, 113b beziehungsweise 114a, 114b an die Verstärkereinrichtung 101, 102, 103, 104 des benachbarten Wagens 10, 20, 30, 40 über die Verstärkereinrichtungen 101, 102, 103, 104 des
30 betreffenden Wagens 10, 20, 30 beziehungsweise 40 erfolgt. Hierzu weisen die Verstärkereinrichtungen 101, 102, 103, 104 Verbindungseinrichtungen 101a, 102a, 103a, 104a auf, die beispielsweise als Relais ausgeführt sein können. Durch eine entsprechende Realisierung mit Verbindungseinrichtungen 101a,

102a, 103a, 104a wird es beispielsweise ermöglicht, dass durch eine entsprechende temporäre Aufhebung der elektrischen Verbindung eine Ansage, die ausschließlich für Reisende der 1. Klasse relevant ist, in einem benachbarten Wagen der 2. Klasse ausgegeben wird.

Konkret ist beispielsweise die Lautsprechereinrichtung 111a des Wagens 10 einerseits über die Verstärkereinrichtung 101 unmittelbar an die Übertragungsleitung 60 elektrisch angeben-
10 den. Andererseits ist die Lautsprechereinrichtung 111b über die Verstärkereinrichtung 101 an die Verstärkereinrichtung 102 und über diese mittelbar an die Übertragungsleitung 50 elektrisch angebunden. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Verstärkereinrichtungen 101, 102, 103, 104 benachbarter Wagen
15 10, 20, 30, 40 jeweils an unterschiedliche der Übertragungsleitungen 50 beziehungsweise 60 elektrisch angebunden sind. So ist die Verstärkereinrichtung 101 des Wagens 10 an die Übertragungsleitung 60 angebunden, während die Verstärkereinrichtung 102 des zu dem Wagen 10 benachbarten Wagens 20 an
20 die Übertragungsleitung 50 elektrisch angebunden ist. In dem darauf folgenden Wagen 30 ist die Verstärkereinrichtung 103 nun wiederum an die Übertragungsleitung 60 elektrisch angebunden, während in dem wiederum zu diesem benachbarten Wagen 40 die Verstärkereinrichtung 104 erneut an die Übertragungsleitung 50 elektrisch angebunden ist.

Die in der Figur dargestellte Realisierung des kommunikationstechnischen Busses des Fahrzeugs 1 mittels der redundanten Übertragungsleitungen 50, 60 sowie der Schalteinrichtung 70
30 und die dargestellte Anbindung der Kommunikationsendgeräte in Form der Sprechereinrichtungen 90, 91, 92, 93, 94 sowie der Verstärkereinrichtungen 101, 102, 103, 104 bietet verbunden mit der dargestellten Realisierung der Lautsprechereinrichtungen 111a, 111b, 112a, 112b, 113a, 113b, 114a, 114b als

zwei an unterschiedliche Verstärkereinrichtungen 101, 102, 103 beziehungsweise 104 elektrisch angebundene Lautsprecherstränge im Hinblick auf das mögliche Auftreten einer Brandmeldung in dem spurgebundenen Fahrzeug 1 erhebliche Vorteile.

5 So können die beiden Übertragungsleitungen 50, 60 im Brandfall mittels der Schalteinrichtung 70 voneinander elektrisch getrennt werden, ohne dass hierdurch die Übertragungsfähigkeit des kommunikationstechnischen Busses grundlegend beeinträchtigt wird. So werden auch nach einer entsprechenden

10 elektrischen Trennung der beiden Übertragungsleitungen 50, 60 von jeder der Sprechereinrichtungen 90, 91, 92, 93, 94, von denen es sich bei der Sprechereinrichtung 90 beispielsweise um die Sprechereinrichtung eines Triebfahrzeugführers handeln kann, weiterhin die Hälfte der Lautsprechereinrichtungen

15 111a, 111b, 112a, 112b, 113a, 113b beziehungsweise 114a, 114b versorgt. Hierbei ist jede der Sprechereinrichtungen 90, 91, 92, 93, 94 weiterhin nutzbar, da die Sprechereinrichtungen 90, 91, 92, 93, 94 selbst nicht von der jeweiligen Übertragungsleitung 50 beziehungsweise 60, die beispielsweise als UIC-

20 Leitung beziehungsweise UIC-Kabel ausgeführt sein kann, getrennt werden.

Sofern im Falle eines Brandes tatsächlich durch eine der Sprechereinrichtungen 90, 91, 92, 93, 94 eine der Übertragungs-

25 leitungen 50 beziehungsweise 60 kurzgeschlossen werden sollte, so ist in der Folge ausschließlich diese Übertragungsleitung 50 beziehungsweise 60 gestört. Aufgrund der elektrischen Trennung der beiden Übertragungsleitungen 50, 60 mittels der Schalteinrichtung 70 ist hierbei ein Übergreifen der elektrischen Störung auf die andere der Übertragungsleitungen 50 be-

30 beziehungsweise 60 ausgeschlossen.

Dadurch, dass zwei Übertragungsleitungen 50, 60 vorzugsweise brandgeschützt räumlich getrennt, beispielsweise im Boden des

Fahrzeugs 1, verlegt sind, ist ein Abtrennen eines der Kommunikationsendgeräte 90, 91, 92, 93, 94 beziehungsweise 101, 102, 103, 104 im Falle eines Brandes vorteilhafterweise nicht erforderlich. Durch die entsprechende „Kreuzung“ der Anschlüsse der Lautsprechereinrichtungen 101, 102, 103, 104
5 wird gewährleistet, dass in jedem der Wagen 10, 20, 30, 40 auch im Falle eines Kurzschlusses einer der beiden Übertragungsleitungen 50 beziehungsweise 60 nach wie vor die Hälfte der Lautsprechereinrichtungen 111a, 111b, 112a, 112b, 113a, 113b beziehungsweise 114a, 114b funktioniert. Dabei führt
10 vorteilhafterweise auch eine Störung der Brandmeldeeinrichtung 80 beziehungsweise ein Brand derselben nicht zu einem Totalausfall der Durchsagemöglichkeit im gesamten Fahrzeug 1.

15 Bei dem Ausführungsbeispiel der Figur ist die Schalteinrichtung 70 in einem Mittelwagen des spurgebundenen Fahrzeugs 1 angeordnet. So ist die schematische Darstellung der Figur derart zu verstehen, dass sich rechts an den Wagen 40 des Fahrzeugs 1 weitere, aus Gründen der Übersichtlichkeit in der
20 Figur nicht dargestellte Wagen des spurgebundenen Fahrzeugs 1 anschließen.

Gemäß vorstehenden Ausführungen bietet das im Rahmen des Ausführungsbeispiels der Figur beschriebene spurgebundene Fahrzeug erhebliche funktionale Vorteile. So ist vorteilhafterweise selbst im Falle eines Brandes im Bereich der Wagenübergangsstecker der Übertragungsleitungen eine Redundanz gegeben. Darüber hinaus bleiben im Falle eines Brandes - sofern maximal eine der Übertragungsleitungen 50, 60 kurzgeschlossen
25 wird - zumindest 50% der Lautsprechereinrichtungen 111a, 111b, 112a, 112b, 113a, 113b beziehungsweise 114a, 114b funktionsfähig. Des Weiteren bleibt auch die Funktion aller Sprechereinrichtungen 90, 91, 92, 93, 94 so lange erhalten, bis
30 tatsächlich eine der Übertragungsleitungen 50 beziehungsweise

60 durch einen Brand kurzgeschlossen wird. In diesem Fall ist aber in der Regel zumindest noch die Sprechereinrichtung des Nachbarwagens funktionsfähig.

5 Des Weiteren ergeben sich auch hinsichtlich des Aufwands und der Kosten für eine Realisierung des spurgebundenen Fahrzeugs beziehungsweise seiner aus dem kommunikationstechnischen Bus sowie den Kommunikationsendgeräten bestehenden Kommunikati-
onseinrichtung erhebliche Vorteile. So ist vorteilhafterweise
10 lediglich eine Schalteinrichtung 70 pro Fahrzeug erforderlich. Die entsprechende Schalteinrichtung 70 kann vorteilhafterweise ohne aufwändige Elektronik in räumlich ver-
gleichsweise kleiner Ausführung realisiert werden. Insbesondere dadurch, dass eine Ansteuerung der Schalteinrichtung 70
15 durch die Brandmeldeeinrichtung 80 lediglich einmal für das gesamte spurgebundene Fahrzeug 1 erforderlich ist, ergeben sich darüber hinaus Vorteile in Bezug auf Einsparungen bei der Verdrahtung beziehungsweise Verkabelung des spurgebundenen Schienenfahrzeugs 1. Darüber hinaus ergeben sich weiter-
20 hin auch Einsparungen hinsichtlich des Fahrzeuggewichts sowie hinsichtlich des benötigten Einbauplatzes.

Vorteilhafterweise werden alle zuvor genannten Vorteile bei gleichzeitiger Erhöhung der Redundanz und der Sicherheit des
25 spurgebundenen Fahrzeugs 1 erzielt. Weiterhin ergeben sich insbesondere auch hinsichtlich von Fehlalarmen, die in der Praxis von Zeit zu Zeit seitens der Brandmeldeeinrichtung ausgelöst werden können, dahingehend Vorteile, dass die Funktionalität des kommunikationstechnischen Busses sowie der an-
geschlossenen Kommunikationsendgeräte durch entsprechende
30 Fehlalarme, d.h. nicht durch einen tatsächlichen Brand verursachte Brandmeldesignale, nicht beziehungsweise zumindest nicht unmittelbar beeinträchtigt wird.

Patentansprüche

1. Spurgebundenen Fahrzeug (1), insbesondere Schienenfahrzeug, mit mehreren Wagen (10, 20, 30, 40) und einem sich entlang der Wagen (10, 20, 30, 40) erstreckenden kommunikationstechnischen Bus,
5
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , d a s s
- der kommunikationstechnische Bus zwei sich entlang der Wagen (10, 20, 30, 40) erstreckende Übertragungsleitungen
10 (50, 60) aufweist,
- die beiden Übertragungsleitungen (50, 60) über eine Schalteinrichtung (70) elektrisch miteinander verbunden sind und
- die Schalteinrichtung (70) zum selbsttätigen elektrischen
15 Trennen der Übertragungsleitungen (50, 60) im Falle eines Brandes ausgebildet ist.

2. Spurgebundenen Fahrzeug nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , d a s s
20 mehrere Kommunikationsendgeräte vorgesehen sind, von denen ein Teil an die eine Übertragungsleitung (50) und der andere Teil an die andere Übertragungsleitung (60) elektrisch angebunden ist.

25 3. Spurgebundenen Fahrzeug nach Anspruch 2,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , d a s s
die Kommunikationsendgeräte Sprechereinrichtungen (90, 91, 92, 93, 94) und Verstärkereinrichtungen (101, 102, 103, 104) umfassen, von denen jeweils ein Teil an die eine Übertragungs-
30 leitung (50) und jeweils der andere Teil an die andere Übertragungsleitung (60) elektrisch angebunden ist.

4. Spurgebundenen Fahrzeug nach Anspruch 3,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass
in jedem der Wagen (10, 20, 30, 40) eine Verstärkereinrich-
tung (101, 102, 103, 104) vorgesehen ist.

5 5. Spurgebundenen Fahrzeug nach Anspruch 3 oder 4,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass
an die Verstärkereinrichtungen (101, 102, 103, 104) Lautspre-
chereinrichtungen (111a, 111b, 112a, 112b, 113a, 113b, 114a,
114b), insbesondere Lautsprecher oder Lautsprecherstränge,
10 elektrisch angebunden sind.

6. Spurgebundenen Fahrzeug nach Anspruch 5,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass
an zumindest eine der Verstärkereinrichtungen (z.B. 102) eine
15 Lautsprechereinrichtung (z.B. 112b) desselben Wagens (20) so-
wie eine Lautsprechereinrichtung (111b) eines benachbarten
Wagens (10) elektrisch angebunden sind.

7. Spurgebundenen Fahrzeug nach Anspruch 5 oder 6,
20 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass
in jedem der Wagen (z.B. 20) zwei Lautsprechereinrichtungen
(112a, 112b) vorgesehen sind, von denen jeweils eine (112b)
an die Verstärkereinrichtung (102) desselben Wagens (20) und
jeweils die andere (112a) an die Verstärkereinrichtung (101)
25 eines benachbarten Wagens (10) elektrisch angebunden ist.

8. Spurgebundenen Fahrzeug nach Anspruch 7,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass
jeweils beide Lautsprechereinrichtungen (112a, 112b) eines
30 Wagens (z.B. 20) an die Verstärkereinrichtung (102) des
betreffenden Wagens (20) elektrisch angebunden sind und die
elektrische Anbindung der anderen Lautsprechereinrichtung
(112a) an die Verstärkereinrichtung (101) des benachbarten

Wagens (10) über die Verstärkereinrichtung (102) des betreffenden Wagens (20) erfolgt.

9. Spurgebundenen Fahrzeug nach einem der Ansprüche 4 bis 8,
5 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass
die Verstärkereinrichtungen (z.B. 101, 102) benachbarter Wagens (10, 20) jeweils an unterschiedliche der Übertragungsleitungen (50, 60) elektrisch angebunden sind.
- 10 10. Spurgebundenen Fahrzeug nach einem der vorangehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass
die Schalteinrichtung (70) an eine Brandmeldeeinrichtung (80) elektrisch angebunden ist und zum selbsttätigen elektrischen
15 Trennen der Übertragungsleitungen (50, 60) auf den Empfang eines Brandmeldesignals von der Brandmeldeeinrichtung (80) hin ausgebildet ist.
11. Spurgebundenen Fahrzeug nach einem der vorangehenden Ansprüche,
20 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass
die beiden Übertragungsleitungen (50, 60) räumlich getrennt und brandgeschützt verlegt sind.
- 25 12. Spurgebundenen Fahrzeug nach einem der vorangehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass
die Schalteinrichtung (70) in einem Mittelwagen (40) des spurgebundenen Fahrzeugs (1) angeordnet ist.
- 30 13. Spurgebundenen Fahrzeug nach einem der vorangehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass

die Übertragungsleitungen (50, 60) als UIC-Kabel ausgeführt sind.

14. Spurgebundenen Fahrzeug nach einem der vorangehenden Ansprüche,
5 sprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass
die Schalteinrichtung (70) brandgeschützt ausgeführt ist.

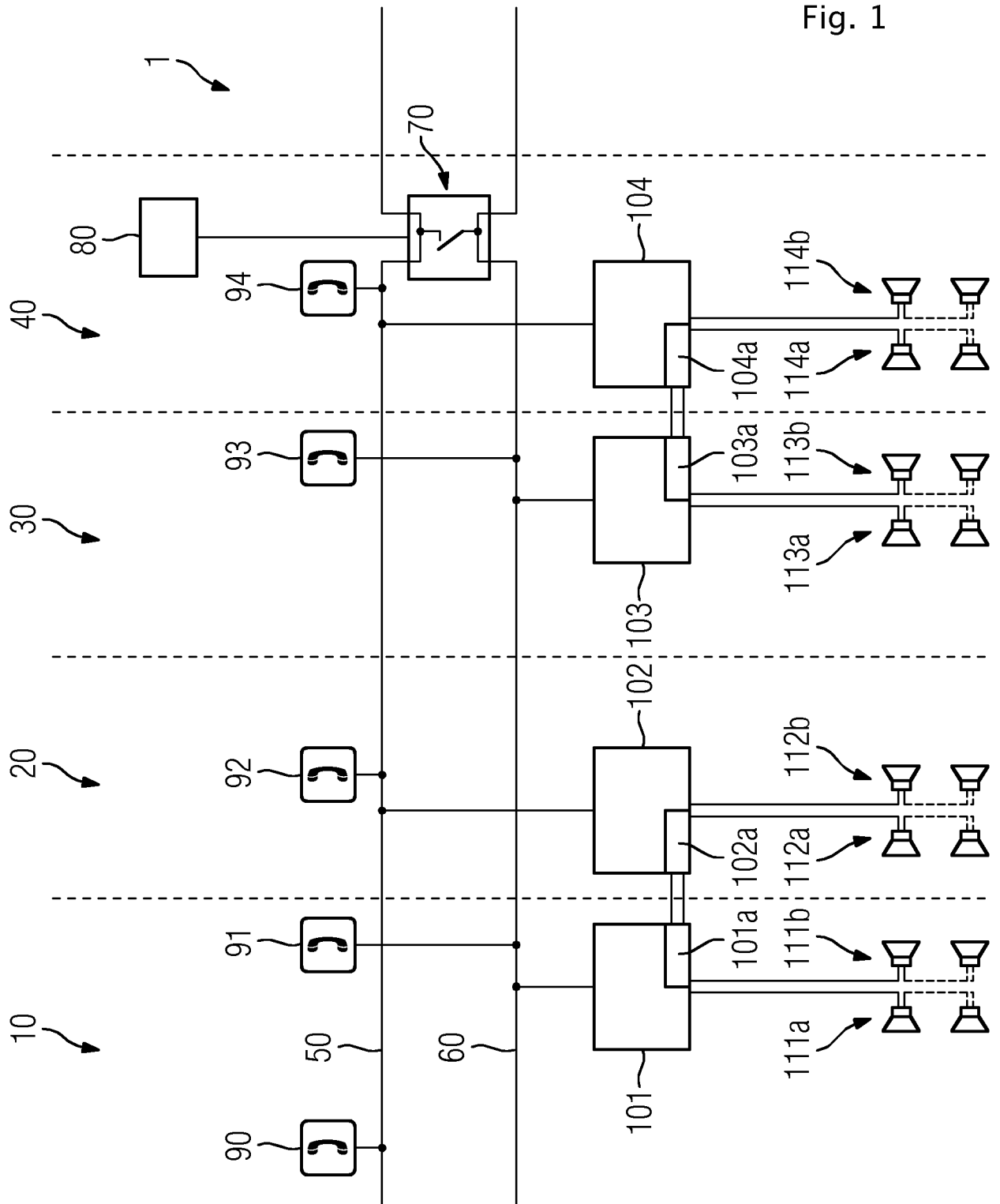


Fig. 1