

Beschreibung

[0001] Der Gegenstand betrifft ein Verfahren als auch eine Vorrichtung zur Branddetektion in Schienenfahrzeugen. Insbesondere in Passagierwagons soll eine möglichst ausfallsichere Branddetektion zur Verfügung gestellt werden.

[0002] In Schienenfahrzeugen ist eine fehlerarme Rauchgasdetektion von höchstem Interesse. Insbesondere ist die durch die Passagiere eingebrachte Brandlast nicht kontrollierbar, weshalb sich einmal entstandene Brände schnell ausbreiten können und Gegenmaßnahmen sehr schnell ergriffen werden müssen. Beispielsweise muss eine Brandbekämpfungsanlage einen entstandenen Brand sehr schnell bekämpfen können. Kommt es zu übergriffen des Feuers, ist bei einem Ausfall der Brandbekämpfungsanlage in den meisten Fällen mit schweren Schäden zu rechnen, weshalb die Rauchgasdetektion zwingend redundant ausgeführt werden muss.

[0003] Bei bekannten Schienenfahrzeugen sind Rauchmelder elektrisch miteinander verbunden in den Wagons angeordnet. Schlägt ein Rauchmelder an, wird ein Alarmsignal erzeugt, woraufhin eine Brandbekämpfungsanlage aktiviert wird. Eine solche Brandbekämpfungsanlage kann beispielsweise eine Hochdruckwassernebelanlage sein. Beispielsweise ist aus der deutschen Offenlegungsschrift DE 10 2007 004 051 eine Brandbekämpfungsanlage für Schienenfahrzeuge bekannt.

[0004] Bei den bekannten Überwachungssystemen ist jedoch bei Ausfall eines Brandmelders eine Überwachung des dem Brandmelder zugeordneten Überwachungsbereichs nicht mehr gegeben. Allenfalls kann ein Signal ausgegeben werden, dass der Brandmelder nicht mehr funktioniert. Tritt in diesem Moment ein Brand auf, kann dieser bei herkömmlichen Anlagen nicht schnell genug detektiert werden.

[0005] Aus diesem Grunde lag dem Gegenstand die Aufgabe zugrunde, eine Branddetektion zu schaffen, welche eine redundante Brandüberwachung von Schienenfahrzeugen bei gleichzeitig effizienter Nutzung der verbauten Ansaugeneinrichtungen ermöglicht.

[0006] Diese Aufgabe wird gemäß eines Gegenstandes durch ein Verfahren zur Branddetektion in Schienenfahrzeugen nach Anspruch 1 gelöst.

[0007] Raumluft wird in einem Schienenfahrzeug mittels zumindest zwei getrennt voneinander betriebenen Ansaugeneinrichtungen in jeweils einem Überwachungsbereich angesaugt wird. Die angesaugte Raumluft wird in den Ansaugeneinrichtungen getrennt voneinander ausgewertet. Bei Detektion eines Überwachungsparametergrenzwertes in zumindest einer Ansaugeneinrichtung wird ein erstes Steuersignal ausgegeben. Ein Überwachungsparameter kann beispielsweise der Rauchgasgehalt, der CO₂ Gehalt oder die Rauchgaspartikelanzahl sein.

[0008] Durch das Ansaugen von Raumluft mittels zwei getrennt voneinander betriebenen Ansaugeneinrichtungen

in jeweils einem Überwachungsbereich wird sichergestellt, dass bei einem Ausfall einer Ansaugeneinrichtung in einem Überwachungsbereich die jeweils zweite Ansaugeneinrichtung weiterhin zur Branddetektion zur Verfügung steht. Durch das getrennte Auswerten wird sichergestellt, dass bei einer Fehltauswertung eines Überwachungsparameters durch eine Ansaugeneinrichtung ein Korrektiv vorhanden ist, welches durch die zweite Ansaugeneinrichtung geschaffen ist.

[0009] Wird ein Grenzwert eines Überwachungsparameters überschritten, wird ein Steuersignal ausgegeben, welches die erforderlichen Maßnahmen, beispielsweise das Aktivieren einer Brandbekämpfung, das Anhalten des Zuges, das Einleiten von Evakuierungsmaßnahmen oder das Anschalten von Überwachungskameras einleitet.

[0010] Gemäß einem vorteilhaften Ausführungsbeispiel wird vorgeschlagen, dass die Raumluft längs des Überwachungsbereiches mittels Ansaugrohren mit mehreren entlang ihrer Achse verteilten Ansaugöffnungen angesaugt wird. Durch die Anordnung der Ansaugrohre entlang des Überwachungsbereichs, beispielsweise entlang der Achse des Schienenfahrzeugs, kann mit Hilfe eines einzigen Ansaugrohres ein großer Überwachungsbereich abgedeckt werden. Ansaugrohre mit einer Öffnung zum Ansaugen der Raumluft können bei dem gegenständlichen Verfahren zum Einsatz kommen. Durch die Ansaugrohre kann ein Brand lokalisiert werden. Durch die Verlegung von zwei Ansaugeneinrichtungen im gleichen Detektionsbereich, respektive zwei Ansaugrohren, kann die Ausfallsicherheit erhöht werden. Fällt eine Ansaugeneinrichtung aus, so ist in jedem Fall die jeweils andere Ansaugeneinrichtung mit dem Ansaugrohr vorhanden und kann ein Steuersignal ausgeben, wenn ein Überwachungsparametergrenzwert überschritten ist. Ein Steuersignal kann beispielsweise ein Voralarm sein, durch den vorbereitende Maßnahmen eingeleitet werden können. Hierdurch wird ein täuschungsalarmfreies Überwachungssystem bereitgestellt.

[0011] Gemäß einem vorteilhaften Ausführungsbeispiel wird vorgeschlagen, dass bei Detektion eines Überwachungsparametergrenzwertes in zumindest zwei einem gleichen Überwachungsbereich zugeordneten Ansaugeneinrichtungen ein Alarmsignal ausgegeben wird. Bei diesem Ausführungsbeispiel kann für die Ausgabe des Alarmsignals die gleichzeitige Detektion eines Überwachungsparametergrenzwertes in zwei Ansaugeneinrichtungen eines Überwachungsbereichs notwendig sein. Hierdurch kann sicher auf einen aufgetretenen Brand geschlossen werden. Durch diese Maßnahme wird ein täuschungsalarmfreies Überwachen möglich, da erst bei Detektion von Rauchgasen, einer erhöhten CO₂ Konzentration oder einer erhöhten Anzahl an Rauchpartikeln in zwei autarken Ansaugeneinrichtungen ein Alarmsignal ausgelöst wird. Eine Auslösung aufgrund eines Täuschalarms wird unwahrscheinlicher, da das Alarmsignal nur dann erzeugt wird, wenn beide Ansaugeneinrichtungen den Überwachungsparametergrenzwert detektieren, also

beide ein erstes Steuersignal ausgeben. Das Alarmsignal kann beispielsweise eine Brandbekämpfung auslösen, das Anhalten des Zuges, das Einleiten von Evakuierungsmaßnahmen oder das Anschalten von Überwachungskameras bewirken. Eine Fehlauflösung wird jedoch unwahrscheinlicher, da das Alarmsignal nur dann erzeugt wird, wenn beide Ansaugrichtungen den Überwachungsparametergrenzwert detektieren.

[0012] Eine Überwachung in zwei räumlich voneinander getrennten Bereichen des Schienenfahrzeugs ist gemäß, eines vorteilhaften Ausführungsbeispiels möglich. Hierbei können beispielsweise von einer ersten Ansaugrichtung zwei Ansaugrohre jeweils in einen der zwei räumlich voneinander getrennten Bereiche abzweigen und von der zweiten Ansaugrichtung ebenfalls zwei Ansaugrohre jeweils in einen der zwei räumlich voneinander getrennten Bereiche abzweigen. Somit verzweigt jede Ansaugrichtung ein Ansaugrohr in jeweils einen Bereich. Fällt eine Ansaugrichtung aus, so überwacht die zweite Ansaugrichtung weiterhin beide Bereiche, was zu einer Redundanz führt.

[0013] Insbesondere in doppelstöckigen Schienenfahrzeugen, bei denen Obergeschoss und Untergeschoss überwacht werden müssen, lässt sich das gegenständliche Verfahren gut einsetzen.

[0014] Wie bereits zuvor erläutert, kann jeweils eine Ansaugrichtung den Überwachungsparameter aus den mindest zwei räumlich voneinander getrennten Bereichen gemäß eines vorteilhaften Ausführungsbeispiels auswerten. Somit ist sichergestellt, dass bei Ausfall einer Ansaugrichtung die jeweils andere Ansaugrichtung den überwachten Bereich weiterhin überwacht, und ein Brand detektiert werden kann.

[0015] Um eine erhöhte Sicherheit gegen Täuschungsalarmlen zu ermöglichen, wird vorgeschlagen, dass bei Ausfall einer Ansaugrichtung ein zweites Steuersignal (Ausfallsignal) ausgegeben wird. Die Ausgabe eines Ausfallsignals muss nicht unbedingt ein Alarmsignal bedingen, sondern kann andere Aktionen bedingen, die eine erhöhte Wachsamkeit repräsentieren.

[0016] So ist es beispielsweise nach einem vorteilhaften Ausführungsbeispiel möglich, dass bei Ausgabe des ersten Steuersignals eine Anweisung zur Videoüberwachung des der das Steuersignal bedingenden Ansaugrichtung zugeordneten

[0017] Überwachungsbereiches ausgegeben wird. Wird das erste Steuersignal empfangen, ist noch nicht zwingend ein Brand detektiert. Eine Videoüberwachung, die beispielsweise durch den Zugführer aktiviert wird, kann den zu überwachenden Bereich erfassen, so dass der Zugführer visuell überprüfen kann, ob tatsächlich ein Brand vorliegt oder nicht. Eine Videoüberwachung kann beispielsweise auch bei einem Empfang des Ausfallsignals aktiviert werden, da in diesem Falle keine redundante Überwachung mehr möglich ist, da eine Ansaugrichtung ausgefallen ist.

[0018] Insbesondere wenn eine Ansaugrichtung ausgefallen ist, somit das Ausfallsignal ausgegeben wur-

de, ist eine redundante Branddetektion nicht mehr möglich. In diesem Falle muss beim Vorliegen des Ausfallsignals die Ausgabe des ersten Steuersignals gemäß einem vorteilhaften Ausführungsbeispiel ein Alarmsignal aktivieren.

[0019] Um zu verhindern, dass die Ansaugrichtung unnötig Energie verbraucht, wird vorgeschlagen, dass der Betrieb der Ansaugrichtung an den Betrieb des Schienenfahrzeugs gekoppelt ist. Dies kann beispielsweise derart geschehen, dass die Ansaugrichtung eine vorbestimmte Zeit, beispielsweise eine halbe Stunde, nach Beendigung des Betriebs des Schienenfahrzeugs abgeschaltet wird und erst nach Wiederaufnahme des Betriebs erneut angeschaltet wird.

[0020] Gemäß einem weiteren Aspekt wird eine Schienenfahrzeug-Detektionseinrichtung nach Anspruch 11.

[0021] Dies umfasst zwei getrennt voneinander betriebene, jeweils einem Überwachungsbereich zugeordneten Ansaugrichtungen eingerichtet zum Ansaugen von Raumluft, wobei die Ansaugrichtung derart gebildet sind, dass sie die angesaugte Raumluft getrennt voneinander auswerten, und ein erstes Steuersignal bei Detektion eines Grenzwertes eines Überwachungsparameters in zumindest einer Ansaugrichtung ausgeben. Ein Überwachungsparameter kann beispielsweise die Rauchgaskonzentration, der CO₂ Gehalt oder die Anzahl an Rauchpartikeln sein.

[0022] Gemäß einem vorteilhaften Ausführungsbeispiel wird vorgeschlagen, dass entlang der Längsachse des Schienenfahrzeugs angeordnete, Ansaugrohre mit Öffnungen vorgesehen sind. Wie zuvor bereits beschrieben, sind entlang der Längsachse des Schienenfahrzeugs angeordnete Ansaugrohre besonders geeignet für die Detektion der Überwachungsparameter, da diese über einen großen Detektionsbereich verfügen und somit längliche Objekte gut überwachen können.

[0023] Um mehrere Bereiche überwachen zu können, wird vorgeschlagen, dass die zumindest zwei Ansaugrichtungen räumlich voneinander getrennt angeordnet sind.

[0024] Um zu verhindern, dass ein Defekt in einem Fahrzeugteil oder eine Beschädigung eines Fahrzeugteils beide Ansaugrichtungen gleichzeitig zerstört, wird vorgeschlagen, dass eine Ansaugrichtung in einem vorderen Fahrzeugteil und eine zweite Ansaugrichtung in einem hinteren Fahrzeugteil angeordnet sind.

[0025] Auch wird vorgeschlagen, dass die Ansaugrohre in räumlich voneinander getrennten Bereichen angeordnet sind.

[0026] Nachfolgend wird der Gegenstand anhand einer Ausführungsbeispiele zeigenden Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 ein schematisch angedeutetes Schienenfahrzeug;

Fig. 2 ein Ansaugrohr.

[0027] Figur 1 zeigt ein Schienenfahrzeug 2 mit einem Obergeschoss 4 und einem Untergeschoss 6 getrennt durch eine Trenndecke 8. Ferner ist in dem Schienenfahrzeug 2 eine erste Ansaugereinrichtung 10a und eine zweite Ansaugereinrichtung 10b vorgesehen. An die erste Ansaugereinrichtung 10a sind Ansaugrohre 12a und 14a angeordnet. An die zweite Ansaugereinrichtung 10b sind Ansaugrohre 12b und 14b angeschlossen. Wie zu erkennen ist, verlaufen die Ansaugrohre 12a und 12b im Obergeschoss 4 des Schienenfahrzeugs 2. In der schematischen Darstellung verläuft das Ansaugrohr 12a im oberen Bereich des Obergeschosses 4 und das Ansaugrohr 12b im unteren Bereich des Obergeschosses 4. Die Ansaugrohre 12a, 12b können auch beide beabstandet voneinander in der Decke oder dem Boden des Schienenfahrzeugs 2 angeordnet sein.

[0028] Ferner ist zu erkennen, dass die Ansaugrohre 14a, 14b im Untergeschoss 6 des Schienenfahrzeugs 2 angeordnet sind.

[0029] Über die Ansaugrohre 12, 14 saugen die Ansaugereinrichtungen 10a, 10b die Raumluft im Obergeschoss 4 bzw. im Untergeschoss 6 an und überwachen den die angesaugte Raumluft, beispielsweise den Rauchgasgehalt oder andere Qualitätsparameter, wie beispielsweise den CO₂ Gehalt oder die Rauchpartikelanzahl. Durch die lineare Ausdehnung der Ansaugrohre 12, 14 in dem Obergeschoss 4 und dem Untergeschoss 6 wird erreicht, dass der gesamte Bereich überwacht wird. Die Ansaugereinrichtungen 10 werden durch Überwachungseinrichtungen (nicht dargestellt) überwacht, und ein Ausfall der Ansaugereinrichtungen 10 selber wird detektiert.

[0030] Die Ansaugereinrichtungen 10 sind über eine Datenleitung 16 miteinander verbunden und kommunizieren miteinander. Über Ausgänge 18 können die Ansaugereinrichtungen 10 Steuersignale und Alarmsignale ausgeben.

[0031] Für den Fall, dass eine Ansaugereinrichtung beschädigt ist, wird ebenfalls über einen der Ausgänge 18 ein Ausgangssignal erzeugt, welches eine Beschädigung an der Ansaugereinrichtung indiziert.

[0032] Stellt eine der Ansaugereinrichtungen 10 in der angesaugten Raumluft einen erhöhten Rauchgasgehalt oder einen erhöhten CO₂ Gehalt oder eine erhöhte Rauchpartikelanzahl fest, so gibt diese Ansaugereinrichtung 10 ein erstes Steuersignal aus. In einem Auswertecomputer (nicht dargestellt) werden die Signale auf den Ausgängen 18 ausgewertet. Liegt ein erstes Steuersignal vor, so wird beispielsweise eine Videoüberwachung 20a, 20b in dem Bereich aktiviert, welcher zu dem Ansaugrohr gehört, in dem eine erhöhte Rauchgaskonzentration detektiert wurde, welche das erste Steuersignal bedingt hat.

[0033] Wird zusätzlich zum ersten Steuersignal in einer zweiten Ansaugereinrichtung 10 ebenfalls eine erhöhte Rauchgaskonzentration in dem entsprechenden Bereich detektiert, wird ein weiteres Steuersignal ausgegeben. Beim Vorliegen von zwei Steuersignalen, welche gleich-

zeitig eine Rauchgasdetektion in ein und demselben Bereich signalisieren, wird von dem zentralen Steuercomputer beispielsweise eine Brandbekämpfung, beispielsweise mittels Sprinkler, Löschnebel oder Schaum, aktiviert. Auch ist es möglich, dass weitere Videoüberwachungen aktiviert werden, der Zug angehalten wird und/oder eine Evakuierungsmaßnahme eingeleitet wird.

[0034] Zu erkennen ist, dass die Ansaugereinrichtung 10a, 10b in gegenüberliegenden Enden des Schienenfahrzeugs 2 angeordnet sind. Ferner ist zu erkennen, dass je eine der Ansaugereinrichtungen 10 je ein Ansaugrohr 12, 14 in je einen der Bereiche 4, 6 betreibt. Durch die dargestellte Anordnung der Ansaugereinrichtung 10 und der Absaugrohren 12, 14 wird eine erhöhte Redundanz gewährleistet.

[0035] Der Betrieb der Ansaugereinrichtungen 10 kann an den Betrieb des Schienenfahrzeugs 2 gekoppelt sein. Hierbei ist es möglich, dass die Ansaugereinrichtungen 10 die Raumluft nur während der Betriebszeiten des Schienenfahrzeugs 2 ansaugen, und außerhalb deren Betriebszeiten deaktiviert sind. Auch kann eine Nachlaufzeit von beispielsweise einer halben Stunde oder einer Stunde eingerichtet sein, so dass die Raumluft auch noch eine halbe Stunde oder eine Stunde nach Abschalten des Schienenfahrzeugs 2 angesaugt und ausgewertet wird.

[0036] Figur 2 zeigt beispielhaft ein Ansaugrohr 12. Zu erkennen ist, dass das Ansaugrohr 12 Löcher 22 aufweist. Die Löcher 22 sind entlang der Achse des Ansaugrohrs 12 angeordnet und dienen einer Ansaugung der Raumluft. Durch die Löcher 22 wird die Raumluft entlang der gesamten Achse des Ansaugrohrs 12 angesaugt. Es ist auch möglich, die Löcher entlang einer Linie auf dem Rohrmantel anzuordnen. Auch ist es möglich, die Löcher in Abständen von 30 - 50 cm anzuordnen.

[0037] Die angesaugte Raumluft wird durch das Ansaugrohr 12 zu der Ansaugereinrichtung 10 transportiert. Dort wird die angesaugte Raumluft ausgewertet. Abhängig vom Auswerteergebnis kann ein Steuersignal ausgegeben werden.

[0038] Durch das gegenständliche Verfahren und die intelligente Verknüpfung der Ausgangssignale der Ansaugereinrichtungen 10 wird die Mean-Time-Between Failure (MTBF) erhöht.

[0039] Oft erfordert die Zulassung eines Zuges die volle Funktionsfähigkeit eines Branddetektionssystems, damit der Zug überhaupt in den Betrieb gehen darf. Wäre nur ein Detektionssystem installiert, so könnte der Zug das Depot nicht verlassen, sofern dieses System defekt ist. Durch den gegenständlichen redundanten Aufbau aber ist auch eine Alarmierung gewährleistet, wenn eine Ansaugereinrichtung ausfiel. Der Zug müsste also erst dann im Depot verbleiben, wenn beide Ansaugereinrichtungen defekt wären.

[0040] Auch wird die Anzahl der Täuschungsalarme reduziert und die Dauer zwischen zwei Täuschungsalarmen erhöht. Durch das Ansteuern einer Videoüberwachung beim Erkennen eines ersten Steuersignals oder

auch lediglich durch die Information des Zugführers zur Aktivierung der Videoüberwachung wird eine erhöhte Sicherheit gewährleistet. Mit Hilfe des gegenständlichen Verfahrens lassen sich Brände sicherer detektieren und somit effektiver bekämpfen.

[0041] Die Merkmale der nachfolgenden Ausführungsbeispiele sind frei mit Merkmalen der nachfolgenden Ansprüche kombinierbar.

[0042] Ausführungsbeispiel 1:

Verfahren zur Detektion von Bränden in Schienenfahrzeugen umfassend:

- Ansaugen von Raumluft in einem Schienenfahrzeug mittels zumindest zwei getrennt voneinander betriebenen räumlich voneinander getrennte angeordneten Ansaugeneinrichtungen,
- wobei von einer ersten Ansaugeneinrichtung ein Ansaugrohr in einen ersten Bereich und ein Ansaugrohr in einen zweiten Bereichen von zwei räumlich getrennten Bereichen abzweigen und von einer zweiten Ansaugeneinrichtung ein Ansaugrohr in den ersten Bereich und ein Ansaugrohr in den Bereichen abzweigen,
- getrenntes Auswerten von Überwachungsparametern in den jeweiligen Ansaugeneinrichtungen,
- Ausgeben eines ersten Steuersignals bei Detektion eines Überwachungsparametergrenzwertes in zumindest einer Ansaugeneinrichtung.

[0043] Ausführungsbeispiel 2:

Verfahren nach Ausführungsbeispiel 1, dadurch gekennzeichnet, dass bei Detektion eines Überwachungsparametergrenzwertes in einem Überwachungsbereich ein Voralarm ausgegeben wird.

[0044] Ausführungsbeispiel 3:

Verfahren nach einem der vorangehenden Ausführungsbeispiele, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Bereich ein Obergeschoss und der zweite Bereich ein Untergeschoss eines Doppelstöckigen Schienenfahrzeugs ist.

[0045] Ausführungsbeispiel 4:

Verfahren nach einem der vorangehenden Ausführungsbeispiele, dadurch gekennzeichnet, dass bei Ausfall einer Ansaugeneinrichtung ein zweites Steuersignal ausgegeben wird und dass dann bei Ausgabe eines ersten Steuersignals ein Alarmsignal ausgegeben wird.

[0046] Ausführungsbeispiel 5:

Verfahren nach einem der vorangehenden Ausführungsbeispiele, dadurch gekennzeichnet, dass der

Betrieb der Ansaugeneinrichtung an den Betrieb des Schienenfahrzeugs mit zumindest einer Nachlaufzeit gekoppelt ist.

5 **[0047]** Ausführungsbeispiel 5:

Verfahren nach einem der vorangehenden Ausführungsbeispiele, dadurch gekennzeichnet, dass in einer jeweiligen Ansaugeneinrichtung die gemeinsam aus dem ersten und dem zweiten Bereich angesaugte Raumluft ausgewertet wird.

10 **[0048]** Ausführungsbeispiel 7:

15 Schienenfahrzeug-Branddetektionseinrichtung mit

- zumindest zwei getrennt voneinander betriebenen, räumlich voneinander getrennte angeordneten Ansaugeneinrichtungen, eingerichtet zum Ansaugen von Raumluft, wobei die Ansaugeneinrichtungen derart gebildet sind, dass
- von einer ersten Ansaugeneinrichtung ein Ansaugrohr in einen ersten Bereich und ein Ansaugrohr in einen zweiten Bereichen von zwei räumlich getrennten Bereichen abzweigen und von einer zweiten Ansaugeneinrichtung ein Ansaugrohr in den ersten Bereich und ein Ansaugrohr in den Bereichen abzweigen,
- die angesaugte Raumluft getrennt voneinander ausgewertet wird, und
- ein erstes Steuersignal bei Detektion eines Grenzwertes eines Überwachungsparameters in zumindest einer Ansaugeneinrichtung ausgegeben wird.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Detektion von Bränden in Schienenfahrzeugen umfassend:

- Ansaugen von Raumluft in einem Schienenfahrzeug mittels zumindest zwei getrennt voneinander betriebenen Ansaugeneinrichtungen in jeweils einem Überwachungsbereich,
- getrenntes Auswerten von Überwachungsparametern der angesaugten Raumluft in den Ansaugeneinrichtungen,
- Ausgeben eines ersten Steuersignals bei Detektion eines Überwachungsparametergrenzwertes in zumindest einer Ansaugeneinrichtung.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Raumluft längs des Überwachungsbereiches mittels Ansaugrohren mit mehreren entlang ihrer Achse verteilten Ansaugöffnungen angesaugt wird.

3. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** erst bei Detektion eines Überwachungsparametergrenzwertes in zumindest zwei einem gleichen Überwachungsbereich zugeordneten Ansaugeinrichtungen ein Alarmsignal ausgegeben wird. 5
4. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Überwachung in zumindest zwei räumlich voneinander getrennten Bereichen des Schienenfahrzeugs durchgeführt wird. 10
5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bereiche ein Obergeschoss und ein Untergeschoss sind. 15
6. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeweils eine Ansaugeinrichtung die Überwachungsparameter aus zumindest zwei räumlich voneinander getrennten Bereichen auswertet. 20
7. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei Ausfall einer Ansaugeinrichtung ein zweites Steuersignal ausgegeben wird. 25
8. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei Ausgabe des ersten Steuersignals eine Anweisung zur Videoüberwachung des der das Steuersignal bedingenden Ansaugeinrichtung zugeordneten Überwachungsbereiches ausgegeben wird. 30
9. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim Vorliegen des zweiten Steuersignals die Ausgabe des ersten Steuersignals ein Alarmsignal aktiviert. 35
10. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Betrieb der Ansaugeinrichtung an den Betrieb des Schienenfahrzeugs gekoppelt ist. 40
11. Schienenfahrzeug-Branddetektionseinrichtung mit 45
- zumindest zwei getrennt voneinander betriebenen jeweils einem Überwachungsbereich zugeordneten Ansaugeinrichtungen eingerichtet zum Ansaugen von Raumluft, wobei die Ansaugeinrichtungen derart gebildet sind, dass 50
 - die angesaugte Raumluft getrennt voneinander ausgewertet wird, und
 - ein erstes Steuersignal bei Detektion eines Grenzwertes eines Überwachungsparameters in zumindest einer Ansaugeinrichtung ausgegeben wird. 55
12. Schienenfahrzeug-Branddetektionseinrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** entlang der Längsachse des Schienenfahrzeugs angeordnete, Öffnungen ausweisende Ansaugrohre vorgesehen sind.
13. Schienenfahrzeug-Branddetektionseinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest zwei Ansaugeinrichtungen räumlich voneinander getrennt angeordnet sind.
14. Schienenfahrzeug-Branddetektionseinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Ansaugeinrichtung in einem vorderen Fahrzeugteil und eine zweite Ansaugeinrichtung in einem hinteren Fahrzeugteil angeordnet ist.
15. Schienenfahrzeug-Branddetektionseinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ansaugrohre in räumlich voneinander getrennten Bereichen angeordnet sind.

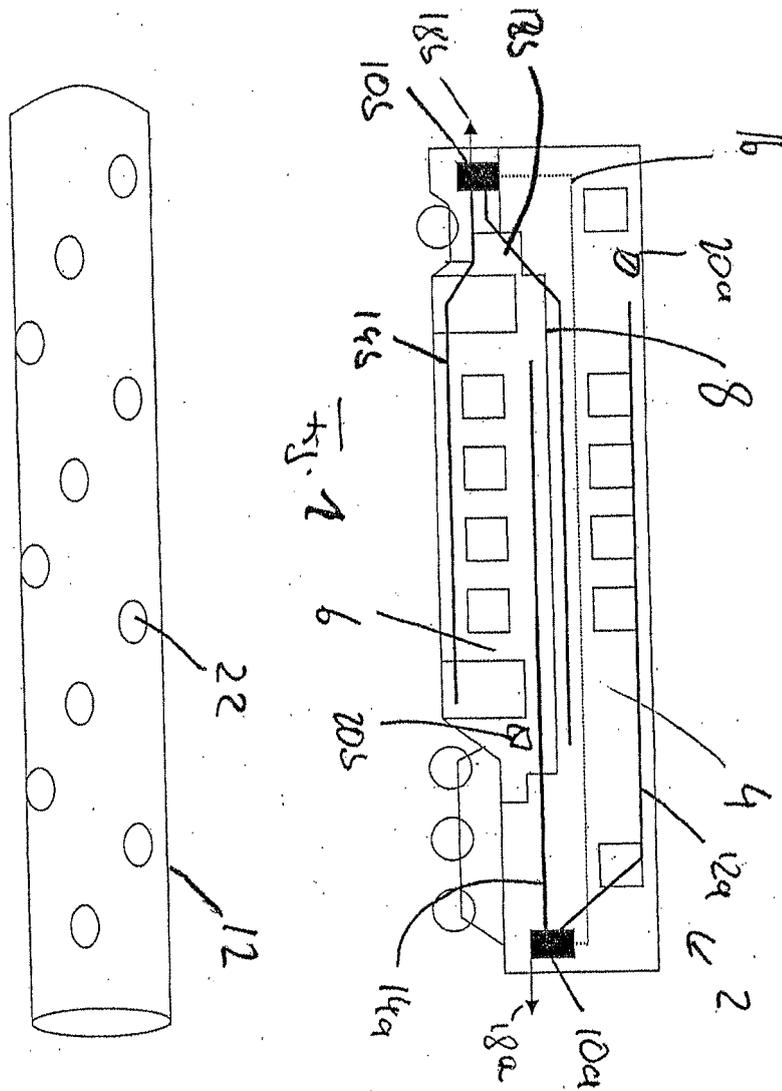


Fig. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 12 15 3748

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 1 419 804 A1 (METRO DE MADRID S A [ES]) 19. Mai 2004 (2004-05-19)	1,2,4-6, 10-15	INV. G08B17/10
Y	* Absätze [0042] - [0044] * * Absatz [0047] * * Absatz [0049] * * Absätze [0051] - [0054] * * Absätze [0069], [0070] * * Absätze [0072], [0073] * * Absätze [0078], [0079] * * Absatz [0081] * * Seiten 1,2,4,7 *	3,7-9	G08B29/16 A62C3/07
Y	US 2005/093707 A1 (VAN WINKLE WALLACE T [US] ET AL) 5. Mai 2005 (2005-05-05) * Absätze [0017] - [0022] * * Absätze [0024], [0025] * * Abbildungen 1-3 *	3,7-9	
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2004, 15. Januar 2004 (2004-01-15) & JP 2004, 008566, A, (NOHMI BOSAI LTD), 15. Januar 2004 (2004-01-15) * das ganze Dokument *	8	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) G08B A62C
Y	EP 1 811 478 A1 (HEKATRON VERTRIEBS GMBH [DE]) 25. Juli 2007 (2007-07-25) * Absätze [0027] - [0030] * * Absatz [0032] * * Abbildung 1 *	3,7-9	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 26. März 2012	Prüfer Meister, Mark
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 12 15 3748

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 1 419 804 A1 (METRO DE MADRID S A [ES]) 19. Mai 2004 (2004-05-19)	1,2,4-6, 10-15	INV. G08B17/10
Y	* Absätze [0042] - [0044] * * Absatz [0047] * * Absatz [0049] * * Absätze [0051] - [0054] * * Absätze [0069], [0070] * * Absätze [0072], [0073] * * Absätze [0078], [0079] * * Absatz [0081] * * Seiten 1,2,4,7 *	3,7-9	G08B29/16 A62C3/07
Y	US 2005/093707 A1 (VAN WINKLE WALLACE T [US] ET AL) 5. Mai 2005 (2005-05-05) * Absätze [0017] - [0022] * * Absätze [0024], [0025] * * Abbildungen 1-3 *	3,7-9	
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2004, 15. Januar 2004 (2004-01-15) & JP 2004, 008566, A, (NOHMI BOSAI LTD), 15. Januar 2004 (2004-01-15) * das ganze Dokument *	8	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) G08B A62C
Y	EP 1 811 478 A1 (HEKATRON VERTRIEBS GMBH [DE]) 25. Juli 2007 (2007-07-25) * Absätze [0027] - [0030] * * Absatz [0032] * * Abbildung 1 *	3,7-9	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 26. März 2012	Prüfer Meister, Mark
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 2
 EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 12 15 3748

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

26-03-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1419804 A1	19-05-2004	AT 524223 T	15-09-2011
		EP 1419804 A1	19-05-2004
		ES 2182720 A1	01-03-2003
		ES 2373220 T3	01-02-2012
		WO 03011397 A1	13-02-2003

US 2005093707 A1	05-05-2005	DE 602004010421 T2	16-10-2008
		EP 1678694 A1	12-07-2006
		US 2005093707 A1	05-05-2005
		WO 2005045777 A1	19-05-2005

JP 008566 A	15-01-2004	JP 3914466 B2	16-05-2007
		JP 2004008566 A	15-01-2004

EP 1811478 A1	25-07-2007	AT 391325 T	15-04-2008
		EP 1811478 A1	25-07-2007

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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 102007004051 [0003]