

(19)



(11)

**EP 4 049 256 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**04.12.2024 Patentblatt 2024/49**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**G08B 25/00** <sup>(2006.01)</sup>      **G08B 17/00** <sup>(2006.01)</sup>  
**A62C 37/00** <sup>(2006.01)</sup>      **G08B 29/16** <sup>(2006.01)</sup>

(21) Anmeldenummer: **20793336.7**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**G08B 17/00; G08B 25/004; G08B 29/16;**  
**A62C 37/04; A62C 37/50**

(22) Anmeldetag: **16.10.2020**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP2020/079150**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2021/078636 (29.04.2021 Gazette 2021/17)**

(54) **KOMPAKTE SICHERHEITSEINRICHTUNG ZUR ÜBERWACHUNG UND STEUERUNG VON FEUERLÖSCHEINRICHTUNGEN**

COMPACT SAFETY DEVICE FOR MONITORING AND CONTROLLING FIRE EXTINGUISHING DEVICES

DISPOSITIF DE SÉCURITÉ COMPACT POUR SURVEILLER ET COMMANDER DES DISPOSITIFS D'EXTINCTION D'INCENDIE

(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**

- **SATTLER, Martin**  
**84144 Geisenhausen (DE)**

(30) Priorität: **23.10.2019 DE 202019105876 U**

(74) Vertreter: **Platzöder, Michael Christian Wallinger Ricker Schlotter Tostmann Patent- und Rechtsanwälte Partnerschaft mbB Zweibrückenstrasse 5-7 80331 München (DE)**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**31.08.2022 Patentblatt 2022/35**

(73) Patentinhaber: **Batec Sicherheitsanlagen GmbH & Co. KG**  
**82140 Olching (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**DE-A1- 102004 040 059      DE-A1- 102008 058 127**  
**US-A1- 2008 020 747      US-A1- 2010 102 951**  
**US-B1- 7 542 721**

(72) Erfinder:  

- **SCHNITZLER, Maximilian**  
**86845 Großaitingen (DE)**

**EP 4 049 256 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 vorliegende Erfindung betrifft eine kompakte Sicherheitseinrichtung zur Überwachung und Steuerung von Feuerlöscheinrichtungen.

**[0002]** Größere Gebäude, wie z.B. Kaufhäuser, Hotels, Büro- und Fabrikgebäude und dergleichen, sind zum Schutz der im Gebäude befindlichen Personen und der Gebäude selbst mit umfangreichen Brandschutzeinrichtungen versehen, die das Entstehen und die Ausbreitung von Bränden verhindern und entstandene Brände rasch löschen sollen. Dazu gehören Einrichtungen zur Branderkennung, Sprinkleranlagen und gebäudetechnische Einrichtungen, wie z.B. automatisch betätigte Brandschutztüren, Rauchabzüge etc., die in der Regel durch ein zentrales Sicherheitssystem gesteuert werden.

**[0003]** Brandschutzeinrichtungen müssen so beschaffen sein, dass das Auftreten eines Feuers unter allen denkbaren Umständen sicher erfasst wird. Ferner gelten für die Ausfallsicherheit solcher Brandschutzeinrichtungen sehr hohe Anforderungen, um ihr einwandfreies Funktionieren im Notfall sicherzustellen. Um diese Anforderungen zu erfüllen, werden die Brandschutzeinrichtungen üblicherweise durch aufwendige, mehrfach redundant aufgebaute, Computersysteme überwacht und gesteuert.

**[0004]** Das Dokument US 7 542 721 B1 bezieht sich im Allgemeinen auf Telekommunikations- und überwachte Sicherheitssysteme und insbesondere auf die Bereitstellung eines nicht zweckgebundenen drahtlosen Backup-Dienstes für die Meldung von Alarmereignissen und defekten Telefonleitungen, bei dem eine Bluetooth-Verbindung hergestellt wird und der bewirkt, dass eine intelligente Schnittstelle einen Festnetzpfad zu einer Fernüberwachungszentrale umgeht und alle Alarmereignisdaten von einer Alarmsystem-Steuertafel über ein drahtloses Backup an eine Fernüberwachungszentrale weiterleitet.

**[0005]** Das Dokument US 2008/020747 A1 offenbart ein Alarmsystem mit einem mobilen Endgerät und eine Alarmsteuerung. Ein Alarmcontroller ist so konfiguriert, dass er mit dem mobilen Endgerät kommuniziert, einen Anruf an einen Überwachungsdienst unter Verwendung einer ersten Kommunikationstechnik als Reaktion auf die Erfassung eines Alarmzustands versucht und einen Anruf an den Überwachungsdienst unter Verwendung des mobilen Endgeräts versucht, wenn der Anrufversuch unter Verwendung der ersten Kommunikationstechnik erfolglos ist.

**[0006]** Das Dokument US 2010/102951 A1 offenbart ein System, das einen gefährdeten Status eines ersten Netzes erkennen und automatisch eine Verbindung zu einem benachbarten Netz herstellen können soll.

**[0007]** Die vorliegende Erfindung befasst sich nicht mit solchen zum Schutz von Gebäuden dienenden Einrichtungen, sondern mit Sicherheitseinrichtungen zur Überwachung und Steuerung von Feuerlöscheinrichtungen im Objekt- und Einrichtungsschutz und insbesondere mit

Sicherheitseinrichtungen zur Überwachung und Steuerung von Feuerlöscheinrichtungen für Maschinen, wie z.B. Werkzeugmaschinen.

**[0008]** Die Erfindung wird nachfolgend am Beispiel von Werkzeugmaschinen beschrieben. Diese Beschreibung ist aber nur beispielhaft zu verstehen und schränkt die Anwendung nicht ein.

**[0009]** Unter dem Begriff "Werkzeugmaschine" sind insbesondere Maschinen zu verstehen, die der Bearbeitung von Werkstücken dienen, also z.B. Drehmaschinen, Fräsmaschinen, Bohrmaschinen oder kombinierte Werkzeugmaschinen, die oft als Bearbeitungszentrum bezeichnet werden.

**[0010]** In diesen Maschinen werden z.B. aus Stahl bestehende Werkstücke mit Werkzeugen spanabhebend bearbeitet. Um kurze Fertigungszeiten zu erreichen, werden hohe Vorschubgeschwindigkeiten verwendet, die zu einem hohen Wärmeeintrag in das Werkzeug und das Werkstück führen. Die Wärme wird üblicherweise durch zu den Bearbeitungsstellen geförderte ölhaltige Kühlschmierstoffe abgeführt, teilweise wird auch nur ein ölhaltiges Schmiermittel, z.B. Ölnebel, zugeführt. Die Maschinen sind u.a. deshalb mit einem Maschinengehäuse umkleidet.

**[0011]** Bei Funktionsstörungen im Bearbeitungsvorgang, z.B. einem Werkzeugbruch, kann mehr Wärme entstehen als abgeführt werden kann und es kommt zu einem Brand innerhalb der Maschine. Der Brand wird gelöscht, indem ein geeignetes Löschmittel in das Maschinengehäuse eingeführt wird. Bevorzugt, aber nicht ausschließlich, handelt es sich dabei um CO<sub>2</sub>, das den Sauerstoff verdrängt und die Zufuhr von Sauerstoff zum Brandherd verhindert und das in einer Druckflasche, insbesondere an der Maschine, untergebracht ist.

**[0012]** In einer Fertigungshalle sind oft Dutzende solcher Werkzeugmaschinen angeordnet. Für jede dieser Maschinen wird eine eigene, weitgehend autonom arbeitende Feuerlöscheinrichtung benötigt.

**[0013]** Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine kompakte Sicherheitseinrichtung zur Überwachung und Steuerung von Feuerlöscheinrichtungen, insbesondere für Maschinen, zur Verfügung zu stellen, die hohen Sicherheitsanforderungen genügt.

**[0014]** Diese Aufgabe wird durch eine kompakte Sicherheitseinrichtung zur Überwachung und Steuerung von Feuerlöscheinrichtungen, insbesondere für Maschinen, mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Die Unteransprüche betreffen vorteilhafte Weiterbildungen.

**[0015]** Nach der vorliegenden Erfindung weist eine kompakte Sicherheitseinrichtung zur Überwachung und Steuerung von Feuerlöscheinrichtungen, insbesondere für Werkzeugmaschinen, eine Signalverarbeitungseinrichtung, die eingehende Signale verarbeitet und Steuersignale ausgibt, eine Speichereinrichtung in welcher ein Programm zur Steuerung dieser Signalverarbeitungseinrichtung angeordnet ist, sowie eine Alarmiereinrichtung, welche dafür eingerichtet ist, ein Warnsignal auszugeben und welche dafür eingerichtet ist, mit der

Signalverarbeitungseinrichtung zu kommunizieren, auf.

**[0016]** Unter einer Signalverarbeitungseinrichtung wird im Sinne der Erfindung eine Einrichtung verstanden, die eingerichtet ist, Signale zu empfangen und abhängig von den empfangenen Signalen sowie der Programmierung der Einrichtung weitere Signale erzeugt und diese aussendet. Eine Signalverarbeitungseinrichtung kann einen oder mehrere programmgesteuerten Bauteilen aufweisen. Die Signalverarbeitungseinrichtung kann insbesondere mehrteilig aufgebaut sein, wobei die Bauteile insbesondere zusammen gekoppelt sind, hintereinander ausgeführt werden, parallel ausgeführt werden oder eine Redundanz aufweisen.

**[0017]** Unter einem Signal wird im Sinne der Erfindung ein, insbesondere zeitabhängiger, mechanischer, elektromechanischer und/oder elektromagnetischer Zustand verstanden, welcher mechanisch, elektronisch und/oder über elektromagnetische Wellen übermittelt werden kann.

**[0018]** Unter einer Alarmiereinrichtung wird im Sinne der Erfindung eine Einrichtung verstanden, die eingerichtet ist, ein Alarmsignal zu erzeugen. Ein Alarmsignal ist ein Signal, das dazu eingerichtet ist, sicherheitsrelevante Schritte zu initiieren, um Schäden zu minimieren und/oder zu vermeiden.

**[0019]** Die Sicherheitseinrichtung weist wenigstens einen ersten Kanal auf, welcher dazu eingerichtet ist, der Alarmiereinrichtung unter Umgehung der Signalverarbeitungseinrichtung elektrische Signale zuzuführen.

**[0020]** Unter einem Kanal wird im Sinne der Erfindung eine Ansammlung einer oder mehrerer Datenverbindungen verstanden. Diese Datenverbindungen sind dafür eingerichtet, Informationen zu übertragen. Bei den zu übertragenden Informationen kann es sich insbesondere, aber nicht ausschließlich, um Informationen zu folgenden Daten handeln: Temperatur der Werkzeugmaschine, optische Flammenmelder, Position und/oder Temperatur des Werkzeugs, Position und/oder Temperatur des Werkstücks, Füllstand und/oder Temperatur des Kühlmittels, Position der Schutztüren, Status der Verriegelung der Schutztüren, Temperatur der Sicherheitseinrichtung, Batteriestatus der Sicherheitseinrichtung, Schaltstellung eines Handmelders, Kurzschluss eines Sensors, offener Schaltkreis eines Sensors, Status der Absaugeinrichtung, Status einer Überdruckklappe. Die Information kann insbesondere, aber nicht ausschließlich, mechanisch, elektronisch und/oder elektromagnetisch übertragen werden.

**[0021]** Der wenigstens eine erste Kanal weist wenigstens eine Datenverbindung auf, welche der Alarmiereinrichtung unter Umgehung der Signalverarbeitungseinrichtung elektrische Signale zuführt. Diese Datenverbindung wird über eine Hardwareschaltung gebildet und ist nicht programmgesteuert. Die über diese Datenverbindung an die Alarmiereinrichtung übertragenen Signale werden nicht durch die Programmierung der Signalverarbeitungseinrichtung beeinflusst.

**[0022]** Die Sicherheitseinrichtung weist wenigstens ei-

nen zweiten Kanal auf, welcher dazu eingerichtet ist, der Alarmiereinrichtung unter Verwendung der Signalverarbeitungseinrichtung elektrische Signale zuzuführen.

**[0023]** Der wenigstens eine zweite Kanal weist wenigstens eine Datenverbindung auf, welche der Alarmiereinrichtung unter Verwendung der Signalverarbeitungseinrichtung elektrische Signale zuführt. Diese Datenverbindung sendet Signale an die Signalverarbeitungseinrichtung, welche anhand dieser Signale sowie anhand aller Signale, die die Signalverarbeitungseinrichtung empfängt, sowie anhand der Programmierung der Signalverarbeitungseinrichtung Signale an die Alarmiereinrichtung sendet.

**[0024]** Die Alarmiereinrichtung gibt ein Warnsignal aus, wenn das empfangene Signal des wenigstens einen ersten Kanals und/oder das empfangene Signal der Signalverarbeitungseinrichtung vorbestimmte Kriterien erfüllt. Eines oder mehrere dieser Kriterien ist in einer Ausführung, insbesondere durch einen Benutzer und/oder variabel, einstellbar.

**[0025]** Eine Sicherheitseinrichtung mit diesen Merkmalen hat den Vorteil, dass sie eine besonders geringe Fehleranfälligkeit hat. Die Datenverbindung des wenigstens einen ersten Kanals, welche der Alarmiereinrichtung unter Umgehung der Signalverarbeitungseinrichtung Signale zuführt, sichert ein zuverlässiges Ausführen des Alarms unabhängig von gewählten Software-Einstellungen im Steuerungsprogramm der Signalverarbeitungseinrichtung. Die Datenverbindung des wenigstens einen zweiten Kanals, welche der Alarmiereinrichtung unter Verwendung der Signalverarbeitungseinrichtung Signale zuführt, ermöglicht es, variable Signale sowie die Kombination mehrerer Signale aufzufassen und ermöglicht einerseits, die Anzahl der Fehlalarme zu minimieren und ermöglicht andererseits, zuverlässig ein Alarmsignal zu senden, wenn bestimmte Kriterien erfüllt sind.

**[0026]** Durch den wenigstens einen ersten Kanal und den wenigstens einen zweiten Kanal ist zusätzlich eine asymmetrische bzw. diversitäre Redundanz vorhanden, wodurch die Fehleranfälligkeit weiter reduziert wird. Damit wird es möglich, innerhalb einer ansonsten kompakt aufgebauten Sicherheitseinrichtung eine redundante Signalauswertung zur ermöglichen, wie sie sonst in getrennt aufgebauten Systemen möglich ist. Ein Fehler der programmgesteuerten Bauteile beeinträchtigt die Funktion des Hardwarekanals nicht. Damit ist es mit einer erfindungsgemäßen kompakten Sicherheitseinrichtung möglich, auch solche Sicherheitsvorschriften zu erfüllen, die eine redundante Ausgestaltung fordern.

**[0027]** Ferner ist die Signalverarbeitungseinrichtung eingerichtet, programmgesteuert wenigstens zwei Einstellungen der Signalverarbeitungseinrichtung auf unterschiedliche Entzündungsvoraussetzungen von Arbeitsmaterialien und/oder Kühl- bzw. Schmiermittel aufzuweisen, wobei ein Signal existiert, dessen Empfang über den wenigstens einen zweiten Kanal ein Signal an die Alarmiereinrichtung auslöst, wenn die Signalverarbeitungseinrichtung in der ersten Einstellung ist, und kein

Signal oder ein anderes Signal an die Alarmiereinrichtung auslöst, wenn die Signalverarbeitungseinrichtung in der zweiten Einstellung ist.

**[0028]** Das bedeutet, dass die Signale, die die Signalverarbeitungseinrichtung an die Alarmiereinrichtung sendet, sowohl von den über den wenigstens einen zweiten Kanal empfangenen Signalen als auch von der Programmierung der Signalverarbeitungseinrichtung abhängig sind.

**[0029]** Dies hat den Vorteil, dass die Signalverarbeitungseinrichtung auf das Arbeitsmaterial und/oder das Kühl- bzw. Schmiermittel eingestellt wird, da verschiedene Arbeitsmaterialien und Kühl- bzw. Schmiermittel unterschiedliche Entzündungsvoraussetzungen besitzen. Weiter ist diese Ausführungsform vorteilhaft, weil durch verschiedene Einstellungen, insbesondere durch eine Mehrfachabfrage oder eine Abfrage über einen bestimmten Zeitraum, Fehlalarme besser identifiziert werden können und andere auftretende Fehlerquellen bestimmt werden können.

**[0030]** In einer bevorzugten Ausführungsform ist der wenigstens eine erste Kanal auch dafür eingerichtet, der Signalverarbeitungseinrichtung elektrische Signale zuzuführen.

**[0031]** Dadurch wird ermöglicht, ein Signal redundant sowohl direkt an die Alarmiereinrichtung als auch unter Verwendung der Signalverarbeitungseinrichtung an die Alarmiereinrichtung zu senden. Dies vermindert die Fehleranfälligkeit. Zusätzlich können dadurch Informationen, die insbesondere denselben Sensor betreffen, aufgespalten werden in Signale, die zu einem sofortigen Auslösen des Alarms führen sollen, sowie in Signale, die nur unter Umständen, insbesondere durch die Kombination mit anderen Signalen und/oder durch wiederholtes Signalisieren, zu einem Auslösen des Alarms führen sollen.

**[0032]** In einer bevorzugten Variante dieser Ausführungsform enthalten die Signale, welche der wenigstens eine erste Kanal der Signalverarbeitungseinrichtung zugeführt, Informationen zu den Signalen, welche der wenigstens eine erste Kanal der Alarmiereinrichtung zugeführt.

**[0033]** Dadurch wird ermöglicht, dass die Signalverarbeitungseinrichtung den Status der Informationen, die über den wenigstens einen ersten Kanal übertragen werden, auswerten kann. Insbesondere können im Alarmfall durch die Signalverarbeitungseinrichtung weitere Sicherheitsfunktionen angesteuert werden sowie Informationen zu dem Alarmfall, insbesondere durch ein Display und/oder wenigstens eine Warnlampe, angezeigt werden.

**[0034]** In einer bevorzugten Ausführungsform weist der wenigstens eine erste Kanal wenigstens eine als Hardwarebauteil gestaltete Einstelleinrichtung auf, der eingerichtet ist, die durch den wenigstens einen ersten Kanal zu übertragenen Signale zu manipulieren.

**[0035]** Es ist vorteilhaft, die Sicherheitsrichtung an das zu bearbeitende Material und/oder das verwendete Kühl- bzw. Schmiermittel anzupassen. Je nach zu bearbeiten-

dem Material und/oder dem verwendeten Kühl- bzw. Schmiermittel unterscheiden sich die Voraussetzungen, insbesondere die Temperatur, zur Entstehung eines Brandes, weshalb es vorteilhaft ist, die Sicherheitseinrichtung darauf abzustimmen. In dieser Ausführungsform wird die Anpassung des ersten, in Hardware ausgebildeten, Kanals durch die als Hardwarebauteil gestaltete Einstelleinrichtung durchgeführt.

**[0036]** In einer bevorzugten Variante der Ausführungsform ist die als Hardwarebauteil gestaltete Einstelleinrichtung so an der Sicherheitseinrichtung angebracht, dass ein versehentliches Verstellen nach der Erstinbetriebnahme der Sicherheitseinrichtung verhindert wird.

**[0037]** Dies hat den Vorteil, dass die als Hardwarebauteil gestaltete Einstelleinrichtung bei der Installation der Sicherheitseinrichtung auf die zu überwachende Maschine eingestellt werden kann und ein nachträgliches versehentliches Verstellen verhindert. Insbesondere ist die als Hardwarebauteil gestaltete Einstelleinrichtung im Inneren eines Gehäuses der Sicherheitseinrichtung angebracht.

**[0038]** In einer bevorzugten Variante der Ausführungsform wird die Einstellung der wenigstens einen als Hardwarebauteil gestalteten Einstelleinrichtung an die Signalverarbeitungseinrichtung übermittelt.

**[0039]** Dies hat den Vorteil, dass die Schalterstellung, insbesondere über ein Display, insbesondere über ein Programm, überprüft werden kann.

**[0040]** In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Alarmiereinrichtung eingerichtet, ein Signal, basierend auf den von der Signalverarbeitungseinrichtung und dem wenigstens einen ersten Kanal gesendeten Signalen, an die Signalverarbeitungseinrichtung zu senden.

**[0041]** Dies hat den Vorteil, dass die Signalverarbeitungseinrichtung überprüfen kann, ob die Alarmiereinrichtung zuverlässig funktioniert und mögliche Fehlalarme durch eine Fehlfunktion der Alarmiereinrichtung verhindert. Weiter können dadurch im Alarmfall über die Signalverarbeitungseinrichtung weitere Sicherheitsfunktionen gesteuert werden.

**[0042]** In einer bevorzugten Ausführungsform weist die Alarmiereinrichtung wenigstens einen ersten Abschnitt, der dazu eingerichtet ist, ein Signal des wenigstens einen ersten Kanals und der Signalverarbeitungseinrichtung zu empfangen und ein Signal an die Signalverarbeitungseinrichtung zu senden, sowie wenigstens einen zweiten Abschnitt, der dazu eingerichtet ist, ein Signal des wenigstens einen ersten Kanals und der Signalverarbeitungseinrichtung zu empfangen und ein Signal an die Signalverarbeitungseinrichtung zu senden, auf.

**[0043]** Durch einen redundanten Aufbau der Alarmiereinrichtung wird die Fehleranfälligkeit der Sicherheitseinrichtung reduziert. Eine mehrfache Ausbildung der Alarmiereinrichtung ermöglicht es zusätzlich, verschiedene Alarmstufen zu integrieren, wodurch abhängig von der Alarmstufe unterschiedliche Reaktionen durchgeführt werden können.

**[0044]** In einer bevorzugten Variante dieser Ausführungsform sind die Signale, die der wenigstens eine erste Abschnitt und der wenigstens eine zweite Abschnitt von dem wenigstens einen ersten Kanal beziehungsweise der Signalverarbeitungseinrichtung empfangen, im Wesentlichen identisch.

**[0045]** Indem den Abschnitten der Alarmiereinrichtung im Wesentlichen identische Signale gesendet werden, wird eine zuverlässige Redundanz der Alarmiereinrichtung erreicht.

**[0046]** Zusätzlich oder alternativ sind die Signale, die der wenigstens eine erste Abschnitt und der wenigstens eine zweite Abschnitt von dem wenigstens einen ersten Kanal beziehungsweise der Signalverarbeitungseinrichtung empfangen, voneinander unabhängig. Hierdurch kann in einer Ausführung die Sicherheitseinrichtung variabel verwendet und/oder ihre Sicherheit erhöht werden.

**[0047]** In einer weiteren bevorzugten Variante dieser Ausführungsform sendet die Signalverarbeitungseinrichtung ein Warnsignal, wenn der Vergleich des von dem wenigstens einen ersten Abschnitt gesendeten Signals und des von dem wenigstens einen zweiten Abschnitt gesendeten Signals bestimmte voreingestellte Kriterien erfüllt.

**[0048]** Durch eine Kontrolle der von den Abschnitten der Alarmiereinrichtung gesendeten Signale kann die Signalverarbeitungseinrichtung erkennen, ob ein Abschnitt der Alarmiereinrichtung eine Fehlfunktion aufweist und im Falle einer Fehlfunktion eine Warnmeldung, insbesondere über ein Display und/oder eine Warnlampe, ausgeben.

**[0049]** Die erfindungsgemäße Sicherheitseinrichtung ist in einer bevorzugten Ausführung autonom, d.h. nicht mit anderen Sicherheitseinrichtungen, Löschanlagen oder Brandmeldeeinrichtungen verbunden.

**[0050]** Dies hat den Vorteil, dass die Funktionen der Sicherheitseinrichtung nicht von einem möglichen Ausfall oder Fehlfunktion anderer Geräte beeinträchtigt werden.

**[0051]** In weiteren bevorzugten Ausführungsform ist die Sicherheitseinrichtung zumindest teilweise mit anderen Sicherheitseinrichtungen, Löschanlagen oder Brandmeldeeinrichtungen vernetzt. Dies bedeutet, dass die Sicherheitseinrichtung Informationen zu den Betriebszuständen anderer Sicherheitseinrichtung, Löschanlagen und/oder Brandmeldeeinrichtungen, insbesondere zu den Betriebszuständen anderer Werkzeugmaschinen und/oder damit verbundenen Geräten, einerseits empfangen kann und andererseits Informationen zu der Sicherheitseinrichtung selbst, insbesondere der damit verbundenen Werkzeugmaschine, an anderen Sicherheitseinrichtungen, Löschanlagen und/oder Brandmeldeeinrichtungen aussenden kann.

**[0052]** In vielen Fertigungshallen sind mehrere Werkzeugmaschinen gleichzeitig in Betrieb. Ein Auftreten einer Fehlfunktion, insbesondere das Entstehen eines Brandes, bei einer Werkzeugmaschine beeinträchtigt die

sichere Funktionsweise der anderen Werkzeugmaschinen. Deshalb ist es vorteilhaft, wenn die jeweiligen Sicherheitsanlagen miteinander kommunizieren können. Weiter werden mehrere Werkzeugmaschinen oftmals mit einer gemeinsamen Absaugeinrichtung für den entstehenden Ölnebel und/oder einer gemeinsamen Einrichtung zum Abtransport der entstehenden Späne betrieben, welche im Brandfall weitere Sicherheitsmaßnahmen, insbesondere ein Deaktivieren der Absaugung oder des Abtransportes, durchführen müssen, um ein Ausbreiten des Brandes auf die Absaugeinrichtung und/oder die Abtransporteinrichtung und/oder auf weitere Werkzeugmaschinen zu verhindern.

**[0053]** Die nachfolgenden Figuren zeigen verschiedene Merkmale und Ausführungsformen der Erfindung und sind teilweise schematisiert, wobei auch eine Kombination einzelner Merkmale und Ausführungsformen über die Figuren hinaus möglich ist.

**[0054]** Dabei zeigt:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Ausführungsform der Sicherheitseinrichtung,

Fig. 2 eine weitere schematische Darstellung der Signalführung und Funktionsweise einer weiteren Ausführungsform der Sicherheitseinrichtung.

**[0055]** Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung einer Ausführungsform der Sicherheitseinrichtung 1. Die Sicherheitseinrichtung 1 empfängt Eingangssignale 100, die in einer Werkzeugmaschine gemessen werden. Die Gesamtheit der Eingangssignale 100 wird in Meldelinien 11, 21 aufgeteilt. Dabei können verschiedene Meldelinien gemeinsame Eingangssignale enthalten. Eine erste Meldelinie 11 der Eingangssignale 100 wird über wenigstens einen ersten Kanal 10 übertragen, der über eine nicht-programmgesteuerte Hardware-Schaltung 30 Signale, basierend auf den durch die über die Meldelinie 11 übertragenen Signalen, an eine Alarmiereinrichtung 50, welche in der dargestellten Ausführungsform aus einem ersten Abschnitt 51 und aus einem zweiten Abschnitt 52, vorzugsweise mit vorgeschalteter Ver-ODER-ung 61 bzw. 62, besteht, sendet. Eine zweite Meldelinie 21 der Eingangssignale 100 wird über wenigstens einen zweiten Kanal 20 an eine programmgesteuerte Signalverarbeitungseinrichtung 40 übertragen. Die programmgesteuerte Signalverarbeitungseinrichtung 40 sendet Signale, abhängig von den von dem zweiten Kanal 20 empfangen Signalen und von der Programmierung der Signalverarbeitungseinrichtung, an die Alarmiereinrichtung 50. Wenn die Signale, die die Alarmiereinrichtung 50 von der nicht-programmgesteuerten Hardware-Schaltung 30 sowie von der Signalverarbeitungseinrichtung 40 empfängt, bestimmte vorbestimmte Kriterien erfüllen, sendet die Alarmiereinrichtung 50 ein Warnsignal 200 aus. In dieser Ausführungsform empfangen die Abschnitte 51, 52 der Alarmiereinrichtung 50 im Wesentlichen jeweils

identische Signale von der nicht-programmgesteuerten Hardware-Schaltung 30 bzw. der Signalverarbeitungseinrichtung 40. Es wird bereits ein Warnsignal 200 ausgesendet, wenn wenigstens einer der Abschnitte 51, 52 von der nicht-programmgesteuerten Hardware-Schaltung 30 sowie von der Signalverarbeitungseinrichtung 40 Signale empfängt, die bestimmte vorbestimmte Kriterien erfüllen. Diese Redundanz sorgt dafür, dass zuverlässig ein Warnsignal 200 erzeugt werden kann, selbst wenn einer der beiden Abschnitte 51, 52 der Alarmiereinrichtung 50 einen Fehler aufweist.

**[0056]** Fig. 2 zeigt eine schematische Darstellung einer weiteren Ausführungsform der Sicherheitseinrichtung 1. Diese Ausführungsform weist einen ersten Kanal 10 mit einer ersten Meldelinie 11 und vier zweite Kanäle 20 mit zweiten Meldelinien 21, 22, 23, 24 auf, die Signale der Sicherheitseinrichtung zuführen. Solange wenigstens ein zweiter Kanal aktiv ist, kann die Signalverarbeitungseinrichtung 40 programmgesteuert einzelne Kanäle aktivieren und deaktivieren, um die Sicherheitseinrichtung 1 an die Maschine und/oder das zu bearbeitende Werkstück anzupassen. Dadurch sind stets ein erster Kanal und ein zweiter Kanal aktiv, welche unabhängig voneinander die Maschine überwachen und im Brandfall Signale aussenden können, welche letztendlich in ein Aussenden eines Warnsignals 200 durch die Alarmiereinrichtung 50 resultieren. Weiter kann die Signalverarbeitungseinrichtung eingestellt werden, dass ein auf einen Brand hinweisendes Signal, das über eine zweite Meldelinie 21, 22, 23, 24 eines zweiten Kanals gesendet wird, erst als Brandfall aufgefasst wird, wenn dieses Signal über einen bestimmten, vorzugsweise einstellbaren, Zeitraum hinweg, beispielsweise über 4 Millisekunden oder über 120 Millisekunden, gesendet wird. Dadurch können Fehlalarme über kurze Störungen an den Sensoren oder der Signalübertragung vermieden werden. Weiter kann die Signalverarbeitungseinrichtung so eingestellt werden, dass ein auf einen Brand hinweisendes Signal, das über einen zweite Meldelinie 21, 22, 23, 24 eines zweiten Kanal gesendet wird, erst als Brandfall aufgefasst wird, wenn das Signal bei einer mehrfachen, insbesondere zeitlich aufeinanderfolgenden, Abfrage vorhanden war. Weiter kann die Signalverarbeitungseinrichtung eingestellt werden, dass die Temperaturschwelle von Temperatursensoren, ab der ein Brand erkannt werden soll, verändert werden kann. Einstellungen können für einzelne zweite Meldelinien 21, 22, 23, 24 eines zweiten Kanals sowie für eine Kombination von zweiten Meldelinien 21, 22, 23, 24 mehrerer zweiten Kanäle über die Programmierung der Alarmiereinrichtung 50 durchgeführt werden.

**[0057]** In dieser Ausführungsform ist die nicht-programmgesteuerte Hardware-Schaltung 30 eingerichtet, Diagnosesignale an die Signalverarbeitungseinrichtung 40 zu senden. Diese können Informationen zu dem Zustand des ersten Kanals enthalten, wie beispielsweise Informationen zu einem Kurzschluss oder einer offenen Schaltung im ersten Kanal 10 und den damit verbunde-

nen Sensor. Weiter können auch Informationen zu den Signalen übermittelt werden, die die nicht-programmgesteuerte Hardware-Schaltung 30 an die Alarmiereinrichtung 50 sendet. Durch die vorgeschalteten ODER-Hardware-Bausteine 61, 62 wird jeweils ein Signal gesendet, wenn der jeweilige ODER-Baustein 61, 62 ein bestimmtes Signal von der nicht-programmgesteuerten Hardware-Schaltung 30 oder ein Signal von der Signalverarbeitungseinrichtung 40, oder von beiden, empfängt. Die Abschnitte 51, 52 der Alarmiereinrichtung 50 sind insbesondere dafür eingerichtet, Diagnosesignale an die Signalverarbeitungseinrichtung 40 zu senden, die die von der Alarmiereinrichtung 50 eingehenden Signale vergleichen kann und aus dem Vergleich Informationen zu der Funktionsfähigkeit der einzelnen Abschnitte 51, 52 der Alarmiereinrichtung 50 erhält.

**[0058]** Die Signalverarbeitungseinrichtung 40 ist weiter dazu eingerichtet, mehrere Ausgangssignale 71, 72, 73 basierend auf den Signalen, die durch die zweiten Meldelinien 21, 22, 23, 24 eines oder mehrerer zweiten Kanäle empfangen werden sowie auf den Diagnosesignalen der Alarmiereinrichtung 50 und der nicht-programmgesteuerten Hardware-Schaltung 30 auszusenden. Diese Signale werden insbesondere, aber nicht ausschließlich, genutzt, um eine Betriebsstörung oder Betriebsbereitschaft zu signalisieren, um eine Brandmeldung zu signalisieren und/oder um bei Einrichtungen, insbesondere bei Absaugeinrichtungen, ein eventuell notwendiges Abschalten zu initiieren.

Bezugszeichenliste:

#### **[0059]**

1	Sicherheitseinrichtung
10	Hardwarekanal
11	Meldelinie des Hardwarekanals
20	Softwarekanal
21, 22, 23, 24	Meldelinie des Softwarekanals
30	Nicht-programmgesteuerte Hardware-Schaltung
40	Signalverarbeitungseinrichtung
50	Alarmiereinrichtung
51, 52	Abschnitt der Alarmiereinrichtung
61, 62	ODER-Hardware-Baustein
71, 72, 73	Ausgangssignal
100	Gesamtheit der Eingangssignale
200	Warnsignal

#### **Patentansprüche**

1. Kompakte Sicherheitseinrichtung (1) zur Überwachung und Steuerung von Feuerlöscheinrichtungen, insbesondere für Werkzeugmaschinen, mit

einer Signalverarbeitungseinrichtung (40), die eingehende Signale verarbeitet und Steuersig-

nale ausgibt,  
einer Speichereinrichtung, in welcher ein Programm zur Steuerung dieser Signalverarbeitungseinrichtung (40) angeordnet ist,  
einer Alarmiereinrichtung (50), welche dafür vorgesehen ist, ein Warnsignal auszugeben und

wobei die Sicherheitseinrichtung (1) wenigstens einen ersten Kanal (10) aufweist, welcher dafür vorgesehen ist, der Alarmiereinrichtung elektrische Signale zuzuführen, wobei dieser wenigstens eine erste Kanal (10) als Hardwarekanal mit elektronischen und/oder elektromechanischen Bauteilen aufgebaut ist, deren Funktion unabhängig von einer programmierbaren Steuerung ist, und

wenigstens einen zweiten Kanal (20) aufweist, welcher dafür vorgesehen ist, der Alarmiereinrichtung (50) elektrische Signale zuzuführen, wobei dieser wenigstens eine zweite Kanal (20) als Softwarekanal aufgebaut ist, und wenigstens ein elektronisches Bauteil aufweist, dessen Funktion im Wesentlichen von einem in einem oder mehreren Speichern abgelegten Programm gesteuert wird,

wobei die Alarmiereinrichtung (50) ein Warnsignal ausgibt, wenn das empfangene Signal des wenigstens einen ersten Kanals (10) und/oder das empfangene Signal der Signalverarbeitungseinrichtung (40) wenigstens ein vorbestimmtes Kriterium erfüllt,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

die Signalverarbeitungseinrichtung (40) eingerichtet ist, programmgesteuert wenigstens zwei Einstellungen der Signalverarbeitungseinrichtung (40) auf unterschiedliche Entzündungsvoraussetzungen von Arbeitsmaterialien und/oder Kühl- bzw. Schmiermittel aufzuweisen, wobei ein Signal existiert, dessen Empfang über den wenigstens einen zweiten Kanal ein Signal an die Alarmiereinrichtung (50) auslöst, wenn die Signalverarbeitungseinrichtung (40) in der ersten Einstellung ist, und kein Signal oder ein anderes Signal an die Alarmiereinrichtung (50) auslöst, wenn die Signalverarbeitungseinrichtung (40) in der zweiten Einstellung ist.

2. Sicherheitseinrichtung (1) nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** der wenigstens eine erste Kanal (10) dafür vorgesehen ist, auch der Signalverarbeitungseinrichtung (40) elektrische Signale zuzuführen.
3. Sicherheitseinrichtung (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Signal, welches der wenigstens eine erste Kanal (10) der Signalver-

arbeitungseinrichtung (40) zuführt, Informationen zu dem Signal, welches der wenigstens eine erste Kanal (10) der Alarmiereinrichtung (50) zuführt, enthält.

4. Sicherheitseinrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der wenigstens eine erste Kanal (10) wenigstens eine als Hardwarebauteil gestalteten Einstelleinrichtung aufweist, die dazu eingerichtet ist, die durch den wenigstens einen ersten Kanal zu übertragenen Signale zu beeinflussen.
5. Sicherheitseinrichtung (1) nach dem vorhergehenden Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens eine als Hardwarebauteil gestalteten Einstelleinrichtung so an der Sicherheitseinrichtung (1) angebracht ist, dass ein versehentliches Verstellen nach der Erstinbetriebnahme der Sicherheitseinrichtung (1) verhindert wird.
6. Sicherheitseinrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 4 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einstellung der wenigstens einen als Hardwarebauteil gestalteten Einstelleinrichtung an die Signalverarbeitungseinrichtung (40) übermittelt wird.
7. Sicherheitseinrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Alarmiereinrichtung (50) eingerichtet ist, ein Signal, basierend auf den von der Signalverarbeitungseinrichtung (40) und dem wenigstens einen ersten Kanal (10) gesendeten Signale, an die Signalverarbeitungseinrichtung (40) zu senden.
8. Sicherheitseinrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Alarmiereinrichtung (50) wenigstens einen ersten Abschnitt (51) aufweist, der dazu eingerichtet ist, ein Signal des wenigstens einen ersten Kanals (10) und der Signalverarbeitungseinrichtung (40) zu empfangen und ein Signal an die Signalverarbeitungseinrichtung (40) zu senden, und wenigstens einen zweiten Abschnitt (52) aufweist, der dazu eingerichtet ist, ein Signal des wenigstens einen ersten Kanals (10) und ein Signal der Signalverarbeitungseinrichtung (40) zu empfangen sowie ein Signal an die Signalverarbeitungseinrichtung (40) zu senden.
9. Sicherheitseinrichtung (1) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Signale, die der wenigstens eine erste Abschnitt (51) und der wenigstens eine zweite Abschnitt (52) von dem wenigstens einen ersten Kanal (10) beziehungsweise der Signalverarbeitungsreinrichtung (40) empfangen, im Wesentlichen identisch und/oder voneinander unabhängig sind.

10. Sicherheitseinrichtung (1) nach einem der Ansprüche 8 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Signalverarbeitungseinrichtung (40) ein Warnsignal sendet, wenn der Vergleich des von dem wenigstens einen ersten Abschnitt (51) gesendeten Signals und des von dem wenigstens einen zweiten Abschnitt (52) gesendeten Signals bestimmte voreingestellte Kriterien erfüllt.
11. Sicherheitseinrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sicherheitseinrichtung (1) eingerichtet ist, ohne eine Verbindung mit weiteren Sicherheitseinrichtungen, Löschanlagen oder Brandmeldeeinrichtungen zu arbeiten.
12. Sicherheitseinrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sicherheitseinrichtung (1) zumindest teilweise mit anderen Sicherheitseinrichtungen, Löschanlagen und/oder Brandmeldeeinrichtungen vernetzt ist.

## Claims

1. Compact security device (1) for monitoring and controlling fire extinguishing devices, in particular for machine tools, with
- a signal processing device (40) which processes incoming signals and outputs control signals, a memory device in which a program for controlling this signal processing device (40) is arranged, an alarm device (50), which is provided to output a warning signal, and
- wherein the security device (1) has at least one first channel (10) which is provided for supplying electrical signals to the alarm device, wherein this at least one first channel (10) is constructed as a hardware channel with electronic and/or electromechanical components whose function is independent of a programmable controller, and
- at least one second channel (20), which is provided for supplying electrical signals to the alarm device (50), wherein this at least one second channel (20) is constructed as a software channel and has at least one electronic component whose function is substantially controlled by a program stored in one or more memories, wherein the alarm device (50) outputs a warning signal when the received signal of the at least

one first channel (10) and/or the received signal of the signal processing device (40) fulfills at least one predetermined criterion,

### characterized in that

the signal processing device (40) is configured to have, under program control, at least two settings of the signal processing device (40) for different ignition conditions of working materials and/or coolant or lubricant, wherein there exists a signal whose reception via the at least one second channel triggers a signal to the alarm device (50) when the signal processing device (40) is in the first setting, and triggers no signal or another signal to the alarm device (50) when the signal processing device (40) is in the second setting.

2. Security device (1) according to the preceding claim, **characterized in that** the at least one first channel (10) is provided for supplying electrical signals also to the signal processing device (40).
3. Security device (1) according to claim 2, **characterized in that** the signal which the at least one first channel (10) supplies to the signal processing device (40) contains information about the signal which the at least one first channel (10) supplies to the alarm device (50).
4. Security device (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the at least one first channel (10) has at least one setting device designed as a hardware component, which is configured to influence the signals to be transmitted by the at least one first channel.
5. Security device (1) according to the preceding claim 4, **characterized in that** the at least one setting device designed as a hardware component is attached to the security device (1) in such a way that accidental readjustment after the initial commissioning of the security device (1) is prevented.
6. Security device (1) according to one of the preceding claims 4 to 5, **characterized in that** the setting of the at least one setting device designed as a hardware component is transmitted to the signal processing device (40).
7. Security device (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the alarm device (50) is configured to send a signal to the signal processing device (40) based on the signals sent by the signal processing device (40) and the at least one first channel (10).
8. Security device (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the alarm device (50)

comprises at least one first section (51) configured to receive a signal from the at least one first channel (10) and the signal processing device (40) and to send a signal to the signal processing device (40), and at least one second section (52) configured to receive a signal from the at least one first channel (10) and a signal from the signal processing device (40) and to send a signal to the signal processing device (40).

9. Security device (1) according to claim 8, **characterized in that** the signals received by the at least one first section (51) and the at least one second section (52) from the at least one first channel (10) and the signal processing device (40), respectively, are substantially identical and/or independent of each other.
10. Security device (1) according to any one of claims 8 to 9, **characterized in that** the signal processing device (40) sends a warning signal when the comparison of the signal sent by the at least one first section (51) and the signal sent by the at least one second section (52) fulfils certain preset criteria.
11. Security device (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the security device (1) is configured to operate without a connection to further security devices, extinguishing systems or fire detection devices.
12. Security device (1) according to one of the preceding claims 1 to 10, **characterized in that** the security device (1) is at least partially networked with other security devices, extinguishing systems and/or fire detection devices.

## Revendications

1. Dispositif de sécurité (1) compact pour la surveillance et la commande de dispositifs d'extinction d'incendie, en particulier pour des machines-outils, avec un dispositif de traitement de signal (40) qui traite des signaux entrants et délivre des signaux de commande,

un dispositif d'enregistrement, dans lequel est agencé un programme de commande de ce dispositif de traitement de signal (40), un dispositif d'alarme (50) qui est prévu afin de délivrer un signal d'avertissement et dans lequel le dispositif de sécurité (1) présente au moins un premier canal (10) qui est prévu afin de fournir des signaux électriques au dispositif d'alarme, dans lequel cet au moins un premier canal (10) est constitué comme canal matériel avec des composants électroniques et/ou électromécani-

ques, dont la fonction ne dépend pas d'une commande programmable, et présente au moins un second canal (20) qui est prévu afin de fournir des signaux électriques au dispositif d'alarme (50),

dans lequel cet au moins un second canal (20) est constitué comme canal logiciel, et présente au moins un composant électronique, dont la fonction est commandée sensiblement par un programme enregistré dans une ou plusieurs mémoires,

dans lequel le dispositif d'alarme (50) délivre un signal d'avertissement lorsque le signal reçu de l'au moins un premier canal (10) et/ou le signal reçu du dispositif de traitement de signal (40) remplit au moins un critère prédéterminé,

### **caractérisé en ce que**

le dispositif de traitement de signal (40) est conçu afin de présenter de manière commandée par programme au moins deux réglages du dispositif de traitement de signal (40) dans différentes conditions préalables d'inflammation de matériaux de travail et/ou d'un réfrigérant ou lubrifiant, dans lequel un signal existe, dont la réception déclenche par le biais de l'au moins un second canal un signal à l'attention du dispositif d'alarme (50) lorsque le dispositif de traitement de signal (40) est dans le premier réglage, et ne déclenche aucun signal ou déclenche un autre signal à l'attention du dispositif d'alarme (50) lorsque le dispositif de traitement de signal (40) est dans le second réglage.

2. Dispositif de sécurité (1) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** l'au moins un premier canal (10) est prévu afin de fournir aussi des signaux électriques au dispositif de traitement de signal (40).

3. Dispositif de sécurité (1) selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le signal que fournit l'au moins un premier canal (10) au dispositif de traitement de signal (40), contient des informations sur le signal que fournit l'au moins un premier canal (10) au dispositif d'alarme (50).

4. Dispositif de sécurité (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'au moins un premier canal (10) présente au moins un dispositif de réglage réalisé comme composant matériel qui est conçu afin d'influer sur les signaux à transmettre par l'au moins un premier canal.

5. Dispositif de sécurité (1) selon la revendication précédente 4, **caractérisé en ce que** l'au moins un dispositif de réglage réalisé comme composant matériel est monté au niveau du dispositif de sécurité (1) de sorte qu'un réglage involontaire soit empêché

après la première mise en service du dispositif de sécurité (1).

détection d'incendie.

6. Dispositif de sécurité (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes 4 à 5, **caractérisé en ce que** le réglage de l'au moins un dispositif de réglage réalisé comme composant matériel est transmis au dispositif de traitement de signal (40). 5
7. Dispositif de sécurité (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif d'alarme (50) est conçu afin d'envoyer un signal, sur la base des signaux envoyés par le dispositif de traitement de signal (40) et l'au moins un premier canal (10), au dispositif de traitement de signal (40). 10  
15
8. Dispositif de sécurité (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif d'alarme (50) présente au moins une première section (51) qui est conçue afin de recevoir un signal de l'au moins un premier canal (10) et du dispositif de traitement de signal (40) et d'envoyer un signal au dispositif de traitement de signal (40), et présente au moins une seconde section (52) qui est conçue afin de recevoir un signal d'au moins un premier canal (10) et un signal du dispositif de traitement de signal (40) ainsi que d'envoyer un signal au dispositif de traitement de signal (40). 20  
25  
30
9. Dispositif de sécurité (1) selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** les signaux que reçoivent l'au moins une première section (51) et l'au moins une seconde section (52) de l'au moins un premier canal (10) ou du dispositif de traitement de signal (40), sont sensiblement identiques et/ou indépendants les uns des autres. 35
10. Dispositif de sécurité (1) selon l'une quelconque des revendications 8 à 9, **caractérisé en ce que** le dispositif de traitement de signal (40) envoie un signal d'avertissement lorsque la comparaison du signal envoyé par l'au moins une première section (51) et du signal envoyé par l'au moins une seconde section (52) remplit des critères préétablis déterminés. 40  
45
11. Dispositif de sécurité (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de sécurité (1) est conçu afin de travailler sans liaison avec d'autres dispositifs de sécurité, installations d'extinction ou dispositifs de détection d'incendie. 50
12. Dispositif de sécurité (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes 1 à 10, **caractérisé en ce que** le dispositif de sécurité (1) est interrelié au moins partiellement avec d'autres dispositifs de sécurité, installations d'extinction et/ou dispositifs de 55

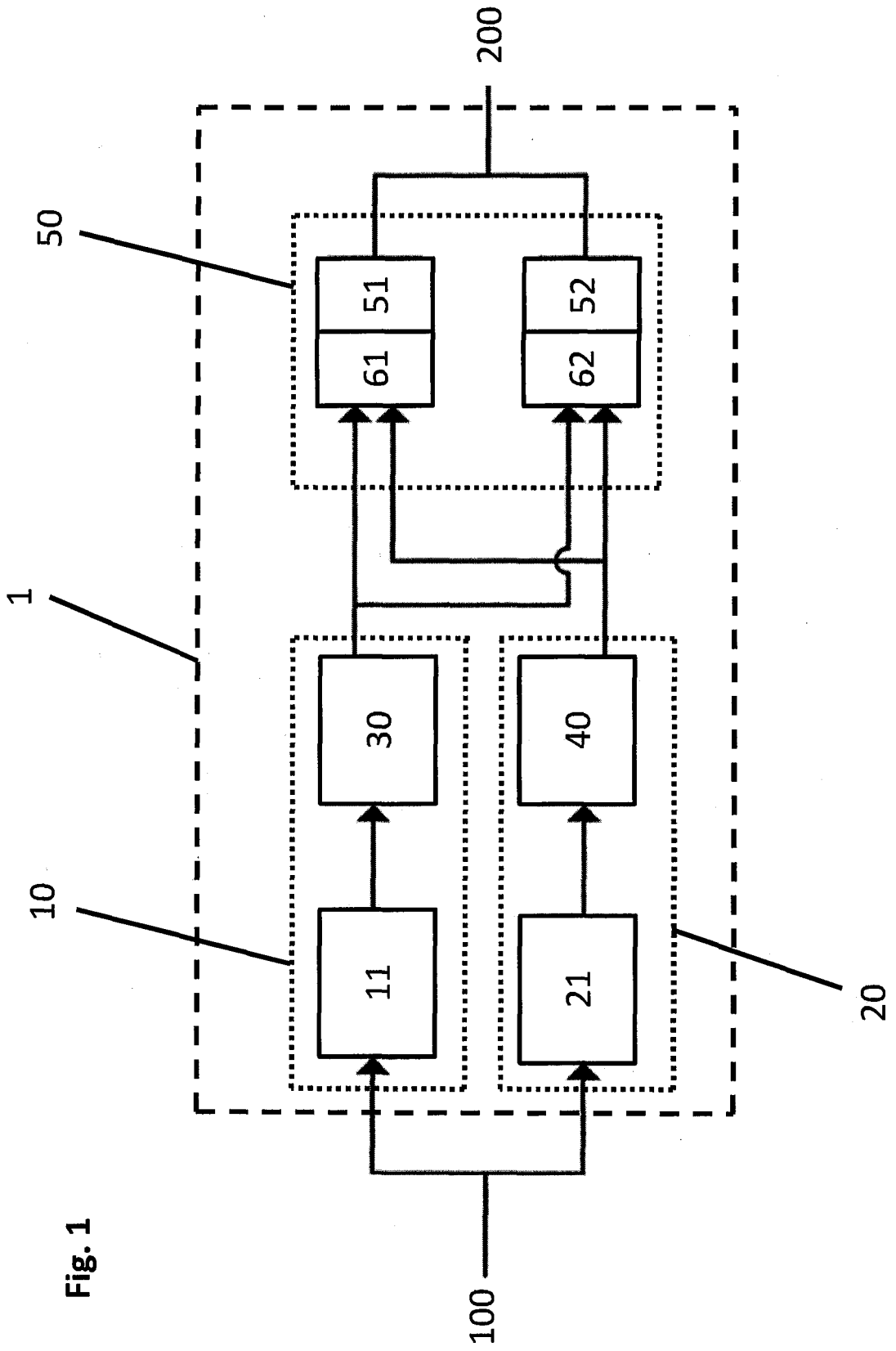
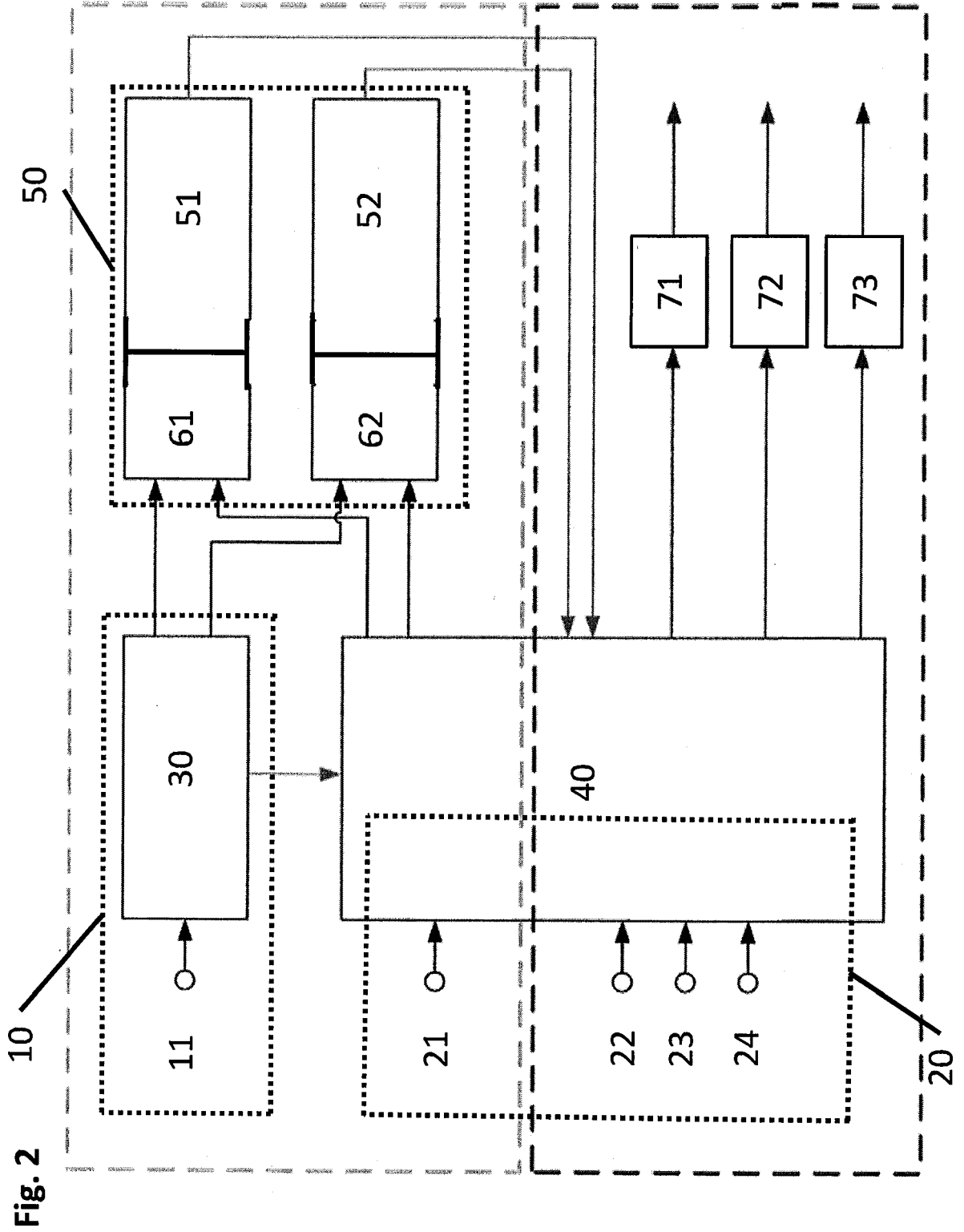


Fig. 1



**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**

- US 7542721 B1 [0004]
- US 2008020747 A1 [0005]
- US 2010102951 A1 [0006]