

(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
16. November 2017 (16.11.2017)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/194055 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

G08B 15/00 (2006.01) G08B 15/02 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2017/100389

(22) Internationales Anmeldedatum:
08. Mai 2017 (08.05.2017)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

10 2016 108 643.6
10. Mai 2016 (10.05.2016) DE

(72) Erfinder; und

(71) Anmelder: NORAS, Hubert [DE/DE]; Hexenbruchweg
16, 97082 Würzburg (DE).

(74) Anwalt: PÖHNER, Wilfried; Kaiserstraße 33, 97070
Würzburg (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP,
KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,
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, RW, SD, SL, ST,

(54) Title: SELF-PROPELLED MONITORING DEVICE

(54) Bezeichnung: SELBSTBEWEGTES ÜBERWACHUNGSGERÄT

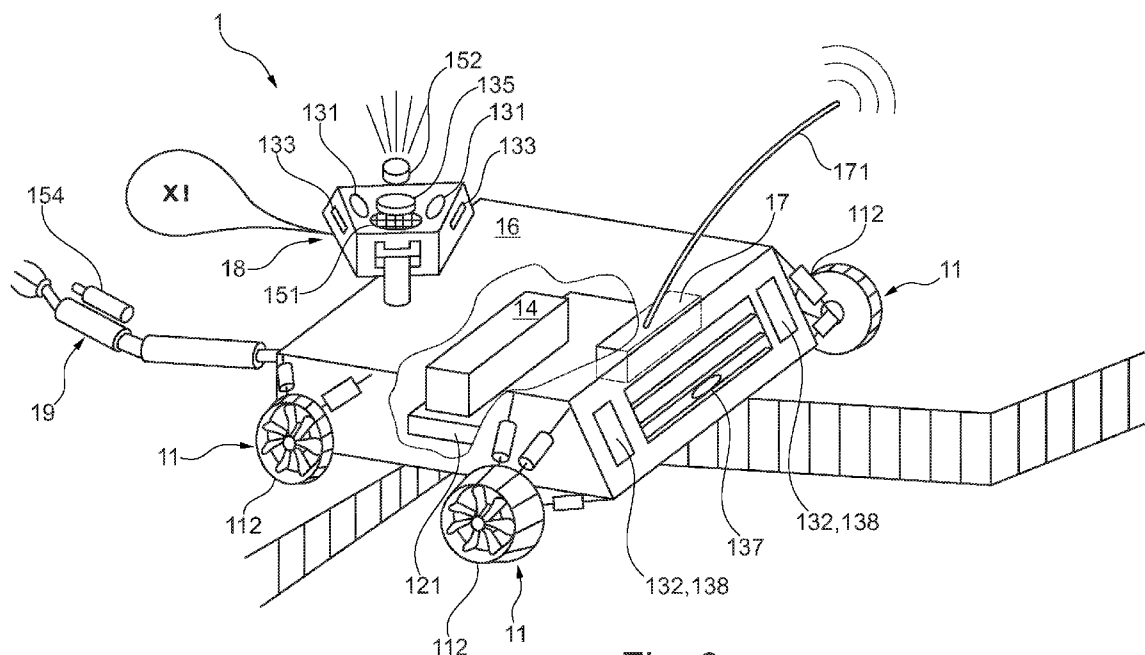


Fig. 3

(57) Abstract: The invention relates to a self-propelled monitoring device for autonomously patrolling a region, comprising a drive unit (11), a power supply system (12), at least one sensor (131, 132, 133, 135, 138) for detecting a surrounding area, a control unit (14) for evaluating data supplied by the sensor and for ascertaining an action to be carried out next, and a signal generating device (151, 152). An image of the surrounding area is captured by means of the at least one sensor, and the sensor image is analyzed by means of the control unit. The position of a person present in the surrounding area is ascertained, and a signal which is directed towards the ascertained position is output by means of the signal generating device (151, 152).

(57) Zusammenfassung: Selbstbewegtes Überwachungsgerät zur autonomen Patrouille eines Gebiets umfassend eine Antriebseinheit



SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Rechenbericht (Artikel 21 Absatz 3)
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

(11), eine Energieversorgung (12), mindestens einen Sensor (131, 132, 133, 135, 138) zum Erfassen einer Umgebung, und eine Steuereinheit (14) zur Auswertung der von dem Sensor gelieferten Daten und zum Ermitteln einer als nächstes auszuführenden Aktion, und eine Signalerzeugungseinrichtung (151, 152), wobei es mittels des mindestens einen Sensors ein Bild seiner Umgebung erfasst, mittels der Steuereinheit das Sensorbild analysiert und die Position eines in der Umgebung befindlichen Menschen ermittelt, und mittels der Signalerzeugungseinrichtung (151, 152) ein auf die ermittelte Position gerichtetes Signal abgibt.

Selbstbewegtes Überwachungsgerät

Die vorliegende Erfindung betrifft ein selbstbewegtes Überwachungsgerät zur autonomen Patrouille eines Gebiets umfassend eine Antriebseinheit, eine Energieversorgung, mindestens einen Sensor zur Erfassung einer Umgebung, eine Steuereinheit zur Auswertung der Sensordaten und zum Ermitteln einer im Folgenden auszuführenden Aktion auf Grundlage der Ergebnisse dieser Auswertung, und einem Signalerzeugungsmittel.

Alarmanlagen dienen der Sicherung von Gebäuden, Räumen oder Gegenständen innerhalb eines Raums gegen Eindringen von bzw. die Einwirkung durch unberechtigte Personen. Sie umfassen im Allgemeinen verschiedenste Sensormittel, die mit einer zentralen Auswerteeinheit verbunden sein können. Es ist jedoch ebenfalls möglich, auf eine solche zu verzichten und eine Alarmanlage aus dezentralen Sensormitteln aufzubauen, die so vorbereitet sind, dass beim Auslösen des Sensors ein Alarm gegeben wird. Ein Alarm kann entweder im Aussenden deutlich für den Eindringling und die Umgebung hör- oder sichtbarer Schall- und/oder Lichtsignalen, z.B. eine Sirene oder einer blinkenden Lampe, bestehen, oder aber es wird ein stiller Alarm gegeben, welcher für den Eindringling nicht erkennbar ist, beispielsweise in Form einer Nachricht oder eines Signals an eine bestimmte Person oder an eine Überwachungsstelle.

Die bei Alarmanlagen eingesetzten Sensoren umfassen insbesondere optische Kameras, Infrarotbewegungsmelder oder Infrarotkameras, akustische Sensoren (d.h. Mikrofone), Kontaktschalter (z.B. Reed-Kontakte) die beim Öffnen/Schließen von Türen oder Fenstern auslösen, Druck- und/oder Gewichtssensoren, Stolperdrähte, Er-

schütterungssensoren oder Glasbruchsensoren (auf Ultraschall basierend).

5 Diese Sensoren sind in üblichen Alarmanlagen ortsfest eingebaut, d.h. sie können immer nur einen begrenzten Bereich überwachen, der durch den Ort, an dem sie eingebaut sind, festgelegt ist. Bei Kameras oder IR-Kameras bzw. Bewegungsmeldern ist dies das Blickfeld bzw. der Schwenkbereich, bei akustischen Sensoren wäre das in der Regel ein einziges Zimmer oder ein einziger Raum, bei Druck-, 10 Gewichtssensoren oder Stolperdrähten ist dies der Ort, an dem sie installiert sind und bei Glasbruchsensoren ist es das Fenster, dem sie zugeordnet sind. Einzig Erschütterungssensoren können ein größeres Gebiet überwachen, sind dafür aber in der Regel nicht in der Lage, den genauen Ursprungsort eines eventuell aufgefangenen 15 Signals zu bestimmen. Darum müssen zur kompletten Überwachung eines bestimmten Bereichs, z.B. eines mehrräumigen Gebäudes oder für alle Seiten eines Gebäudes in dessen Außenbereich eine Vielzahl entsprechender Sensoren eingesetzt werden. Dies hat zum Einen einen beträchtlichen Kostenaufwand zur Folge, da eine Vielzahl von Sensoren zu beschaffen, zu installieren und gegebenenfalls 20 auch zu vernetzen ist. Zum Anderen erleichtert bzw. ermöglicht dieser feste Einbau einem potentiellen Eindringling auch, sich auf seine Tat vorzubereiten und Schwachstellen der Alarminstallation zu finden, indem er oder ein Helfer sich vor der eigentlichen Tat, z.B. bei 25 einem unscheinbaren Besuch, Informationen über den Aufbau der Alarmanlage und insbesondere über Art und Positionierung der verwendeten Sensoren verschaffen.

30 Ein neuer Ansatz, diese Schwächen zu vermeiden, stellen automobiler Überwachungsgeräte, auch Wachroboter genannt, dar. Dabei handelt es sich um sich selbst fortbewegende und autonom durch

eine Umgebung, wie das Innere eines Gebäudes oder ein Grundstück, navigierende Geräte, welche mit verschiedenen Sensoren sowie einer die so erfassten Daten analysierende und darauf basierenden Entscheidungen treffenden Steuereinheit ausgestattet sind. Einfache Geräte dieser Art, welche schon seit einiger Zeit bekannt sind, navigieren meist mithilfe eines Radars und/oder eines Lidars, welche vergleichsweise einfach für die autonome Navigation einzusetzende Daten liefern. Die Umgebung wird in der Regel weiterhin mittels fest oder schwenkbar eingebauter Kameras sowie akustischer Sensoren überwacht.

Die von Kameras bzw. Mikrofon(en) gelieferte Daten werden bei diesen einfachen Wachrobotern nicht selbst ausgewertet, sondern nur entweder aufgezeichnet oder direkt an eine Leitstelle weitergeleitet, wie dies z.B. bei dem Gerät SAM der Firma Robot Security Systems der Fall ist. Dieser Roboter ist zwar in der Lage autonom durch ein Gebäude zu navigieren, aber eine Erkennung/Klassifizierung von Personen als berechtigt oder nicht-berechtigt erfolgt nur anhand einer ID-Kartenkontrolle, wobei die kontrollierten Personen hierbei kooperativ sein müssen. Eine automatisierte Bild- oder Audioanalyse mit Gesichts- oder Spracherkennung ist nicht vorgesehen.

Diese ist bei fortschrittlicheren Modellen wie dem Robotermodell K5 der Firma Knightscope Inc. möglich, welches in der US-Patentanmeldung US 2015/0205298 A1 beschrieben ist. Auch dieses dient jedoch ausschließlich der passiven Überwachung, sozusagen als mobile Überwachungskamera, und sieht ein aktives Eingreifen des Roboters nur dann vor, falls dieser selbst bedroht wird.

Vor diesem Hintergrund hat sich vorliegende hat sich vorliegende Erfindung die Aufgabe gestellt, ein mobiles Überwachungsgerät zu

entwickeln, welches bei autonomer Patrouille eines vorgegebenen Gebiets zu einer verbesserten Warnung und Abschreckung von verdächtigen Personen fähig ist.

- 5 Gelöst wird diese Aufgabe durch ein selbstbewegtes Überwachungsgerät nach Anspruch 1, welches als wesentliches Kennzeichen das Aussenden eines Signals bzw. einer Warnung an detektierte und als nicht-berechtigt oder gar bedrohlich klassifizierte Personen fähig ist. Dieses Signal kann hierbei entweder akustisch, d.h. als
- 10 Schallsignal, insbesondere als Alarm oder in Form einer Sprachwarnung abgegeben werden, oder es wird ein optisches Signal gegeben, wie z.B. mittels einer Warnlampe oder im Falle einer Bedrohung durch eine detektierte Person auch mittels Anstrahlen derselben mit einem hellen Licht mit Blendwirkung.
- 15 Die Vorteile des erfindungsgemäßen selbstfahrenden Überwachungsgeräts liegen vor allem darin, dass es in der Lage ist, selbstständig eine Person zu detektieren, zwischen berechtigten und nichtberechtigten Personen zu unterscheiden und diese dann gegebenenfalls mittels eines gerichteten Signals zu warnen oder abzuschrecken. Damit kann es als eine Art künstlicher Wachhund eingesetzt werden, und insbesondere dauerhaft aktiviert bleiben. Damit unterscheidet es sich in vorteilhafter Weise von Alarmanlagen im Stand
- 20 der Technik, welche üblicherweise nur über Nacht oder bei Abwesenheit der Bewohner eingeschaltet werden, da sie durch berechnigte sowie durch nicht berechnigte Personen gleichermaßen ausgelöst werden können. Die erfindungsgemäße selbstfahrende Überwachungseinheit kann jedoch sowohl Tags wie nachts ein Gebäude oder ein Grundstück absichern und gezielt nur gegen Eindringlinge
- 25 vorgehen.
- 30

Des Weiteren ist die Anschaffung eines erfindungsgemäßen Überwachungsgeräts wesentlich weniger aufwändig als die einer ortsfesten Alarmanlage, da zur Ausstattung des Geräts nur ein einziger Satz von Sensoren, d.h. Kameras und/oder Mikrofone und/oder Radarsensoren benötigt wird.

Darüber hinaus bewirkt die Mobilität des selbstfahrenden Überwachungsgeräts an sich schon eine sehr nützliche Unwägbarkeit gegenüber potentiellen Eindringlingen, welche diese möglicherweise von ihrem Vorhaben abbringen kann, dieses jedoch in jedem Fall erschwert. Ist die erfindungsgemäße selbstfahrende Überwachungseinheit mit entsprechenden Antriebsmitteln ausgestattet, wie z.B. Gleisketten, horizontal wie auch vertikal verschwenkbaren Rädern und/oder Beinen, so ist sie nicht nur auf einem einzelnen Stockwerk eines Gebäudes oder auf im Wesentlichen ebenen, befahrbaren Außenflächen sinnvoll einsetzbar, sondern kann auch in mehrstöckigen Gebäuden zur Überwachung aller Räume eingesetzt werden, sowie auch auf unwegsamen Außenflächen.

Vorliegende Erfindung lehrt weiterhin, dass mehrere gleichartige erfindungsgemäße selbstfahrende Überwachungsgeräte bei ihrer Überwachung eines Geländes zusammenarbeiten können, um z.B. Sensordaten oder Datenanalyseergebnisse austauschen zu können, oder auch gemeinsam koordinierte Aktionen vorzunehmen, z.B. einen Eindringling von mehreren Seiten anzugehen, oder das Patroullengebiet schneller zu durchkämmen, indem sich die Überwachungsgeräte autonom und selbstkoordiniert das Gebiet untereinander aufteilen, dabei aber beispielsweise darauf achten, nie sehr weit voneinander entfernt zu sein.

Die Verwendung mehrerer erfindungsgemäßer Überwachungsgeräte erhöht in jedem Fall die Redundanz gegenüber Ausfall oder Beschä-

5 digung eines einzelnen Geräts. Darüber hinaus kann aber einer wirkungsvolle Zusammenarbeit zu einer schnelleren gemeinsamen Situationserkennung beitragen. Und nicht zuletzt erhöht sich auch das Überraschungsmoment, welches diese gegenüber Eindringlingen haben.

10 Sobald ein selbstbewegtes Überwachungsgerät, ob alleine oder gemeinsam mit anderen operierend, eine Person detektiert und als nicht berechtigten Eindringling erkannt haben, geben sie erfindungsgemäß mittels der Signalerzeugungseinrichtung ein Signal an diesen ab. Dabei kann es sich entweder um ein optisches Signal wie ein Aufleuchten oder Aufblitzen einer Lampe handeln, oder aber es wird akustisches Signal, insbesondere eine Sprachwarnung, abgegeben.

15 Darüber hinaus kann das erfindungsgemäß Überwachungsgerät auch, falls es mit einem entsprechenden Sende- oder Empfangsgerät ausgestattet ist, eine Funknachricht an eine Überwachungszentrale eines Sicherheitsdiensts, oder auch an die Polizei, absetzen. Des Weiteren wäre es denkbar, dass es eine besondere berechnete Person, z.B. einen Bewohner oder Eigentümer des Hauses von der Situation unterrichtet, beispielsweise per Mobilnachricht wie SMS, Email oder per Funksignal an ein dediziertes Anzeige- und Kontrollgerät. Diese Person könnte dann auch, falls er direkt darauf reagiert und eine Verbindung zum mobilen Überwachungsgerät herstellen kann, direkt mit dessen „Augen“ sehend oder mit dessen „Ohren“

20 hörend die Situation betrachten und evtl. auch über die in das selbstfahrende Überwachungsgerät eingebaute(n) Signalmittelinrichtung(en) wie Lautsprecher oder Leuchten auf den Eindringling einwirken, z.B. direkt mit ihm kommunizieren.

30 Als besonders nützliche zusätzliche Verwendung schlägt vorliegende Erfindung des Weiteren vor, das selbstfahrende Überwachungsgerät

als Brandmelder zu nutzen. Dazu kann zum einen der evtl. schon eingebaute Infrarotdetektor bzw. Infrarotkamera dienen. Des Weiteren ist denkbar, das erfindungsgemäße Überwachungsgerät zusätzlich mit einem Gasdetektor oder einem Rauchmelder auszustatten.

5

Im Folgenden sollen besonders bevorzugte weitere Ausführungen der Erfindung, welche einzeln oder in Kombination realisierbar sind, näher erläutert werden.

10

Die von der erfindungsgemäßen selbstfahrenden Überwachungseinheit abgegebenen Signale können zum einen akustischer Art sein, d.h. Schallsignale wie eine Sirene oder ein anderer Alarm-Ton. Besonders bevorzugt ist jedoch eine sprachliche Warnung, bei der entweder eine Aufzeichnung einer menschlichen Stimme abgespielt

15

wird, oder aber die Steuereinheit des mobilen selbstfahrenden Überwachungsgeräts wird so vorbereitet, das sie selbst situationsangepasste Sprachnachrichten generieren/synthetisieren kann.

20

Die erfindungsgemäße Überwachungseinheit sollte nicht nur in der Lage sein, Menschen zu detektieren, sondern auch diese zu erkennen. Wenigstens sollte sie in der Lage sein, zwischen berechtigten und nicht berechtigten Personen zu unterscheiden.

25

Die in das erfindungsgemäße Überwachungsgerät eingebauten Sensoren können umfassen: optische Sensoren, insbesondere Kameras, Infrarotkameras oder Infrarot-Bewegungsmelder, akustische Sensoren, insbesondere Mikrofone, bevorzugt zur Stereoaufnahme, des weiteren Radarsensoren, Lidarsensoren, sowie Gasdetektoren oder Rauchmelder.

30

Die Antriebseinheit des erfindungsgemäßen selbstfahrenden Überwachungsgeräts sollte mindestens drei Räder umfassen, welche idealerweise vertikal und horizontal verschwenkbar sind, sodass sie auch zum Besteigen einer Treppe oder zur Fortbewegung auf unwegsamem Gelände geeignet sind. In einer noch fortschrittlicheren und bevorzugteren Ausführung besitzt die erfindungsgemäße Überwachungseinheit noch eine Antriebseinheit auf der Basis und unter der Verwendung von Beinen, welche eine schreitende oder krabbelnde Fortbewegung zulassen.

10

Die Energieversorgung erfolgt erfindungsgemäß durch einen wiederaufladbaren Akkumulator, der durch eine Brennstoffzelle, gegebenenfalls zusammen mit einem chemischen Reformer, ergänzt werden kann. Im ersten Fall, in dem nur ein Akkumulator vorhanden ist, kann die Wiederaufladung entweder durch menschliche Steuerung der selbstfahrenden Überwachungseinheit veranlasst werden, oder aber diese ist so ausgestaltet, dass sie selbsttätig bei Unterschreitung eines Mindestladezustandes eine Ladestation oder eine Steckdose aufsucht und sich dort mit Strom versorgt. Falls zusätzlich eine Brennstoffzelle vorhanden ist, kann auch Treibstoff in gasförmiger oder flüssiger Form nachgefüllt werden, was den Vorteil einer kürzeren Lade-/Tankzeit bietet.

15

20

Die Steuereinheit des erfindungsgemäßen selbstfahrenden Überwachungsgeräts ist als ein Computer ausgebildet, welcher vorteilhafterweise aus Standardbauteilen, d.h. aus kommerziell erhältlichen CPUs und eventuell weiteren Mikroprozessoren aufgebaut ist. Es können aber auch dediziert entwickelte Hardware oder für den Einsatz in der erfindungsgemäßen Überwachungseinheit vorbereitete programmierbare Prozessoren, wie beispielsweise FPGAs, verwendet sein.

25

30

Die auf dieser Computer-Hardware laufende Software ist vorteilhafterweise so ausgestaltet, dass sie zur Bildanalyse und/oder zur Sprachanalyse und/oder zur Analyse der weiteren Sensordaten evtl. vorhandener weiterer Sensoren wie eines Bewegungsmelders, einer IR-Kamera, eines Radars und/oder eines Lidars vorbereitet ist. Hierzu kann sie insbesondere auf die im Bereich der künstlichen Intelligenz entwickelten Analysemethoden wie neuronale Netze, fuzzy logic und Supportvektormaschinen zurückgreifen.

Die Bildanalyse bzw. Audioanalyse kann zum einen zur Gesichtserkennung und/oder zur Spracherkennung und/oder zur Stimmerkennung verwendet werden und dadurch zunächst eine Detektion eines Menschen/einer Person ermöglichen oder zumindest Unterstützen und darüber hinaus eine Klassifikation detektierter Personen in berechtigt und nicht-berechtigt erlauben.

Zusätzlich hierzu kann auch ein Transpondersignal zum Einsatz kommen, welches von einem Gerät ausgesendet wird, welches berechnigte Personen bei sich tragen müssen. Dies kann ein dedizierter Transponder sein, oder auch einfach eines der heute weitverbreiteten mobilen Kommunikationsgeräte wie z.B. Handys, welche alle über drahtlose Datenschnittstellen wie beispielsweise Bluetooth verfügen, welche zum Austausch von Berechtigungs- und Identifikationsanfragen zwischen dem mobilen Überwachungsgerät und einem mobilen Kommunikationsgerät eines berechtigten Benutzers verwendet werden können.

Hat die Steuereinheit des erfindungsgemäßen Überwachungsgeräts eine nicht berechnigte Person erkannt, so schlägt vorliegende Erfindung vor, dass neben der direkten Signalabgabe an diese Person auch eine weitere Signalabgabe in Form eines Radiosignals an entweder einen Sicherheitsdienst oder aber auch an die Polizei erfolgen kann. Zusätzlich hierzu wäre es auch denkbar, z.B. per SMS oder

- 5 Email eine bestimmte berechnigte Person wie z.B. einen Bewohner oder den Eigentümer des Hauses über den Vorgang zu informieren. Dieser kann sich dann das mobile Überwachungsgerät zur Aussendung, komprimierten, der Echtzeit-Sensordaten veranlassen und so die Situation live beobachten und evtl. auch direkt eingreifen. So wäre es denkbar, dass er die Abgabe von Schall- oder Lichtsignalen steuert oder über den Lautsprecher des mobilen Überwachungsgeräts mit dem Eindringling direkt in Verbindung tritt.
- 10 Weiterhin schlägt vorliegende Erfindung vor, dass neben der reinen Klassifikation in berechnigte oder nicht-berechnigte Personen, die Steuereinheit des erfindungsgemäßen mobilen Überwachungsgeräts auch eine weitergehende Bewertung vornimmt, welche sich nach der Art und dem Grad der von einer entdeckten nicht-berechnigten Person
- 15 ausgehenden Bedrohung orientiert, welche aus einer Analyse der Körpersprache, der Stimme oder einer eventuell erkannten Bewaffnung der Person abgeleitet wird.
- 20 Weiterhin wird gelehrt, dass die zu wählende Aktion von dem erkannten Grad der Bedrohung abhängig gemacht werden sollte. So kann es, falls keine weiteren verdächtigen Handlungen vorliegen, bei einem einfachen Alarm bleiben oder aber, wenn eine erhöhte Bedrohung festgestellt wird, kann auch ein massiverer Signaleinsatz vorgesehen sein, wie z.B. das Blenden des Eindringlings oder der Einsatz weiterer nicht-lethaler Wirkmittel wie Tränengas und/oder Pfefferspray und/oder einem Wasserwerfer und/oder übel riechender
- 25 Substanzen und/oder Farbmarkierungspatronen. Diese hätten den zusätzlichen Vorteil, eine Identifikation des Eindringlings auch noch einige Zeit nach dessen Flucht zu ermöglichen.
- 30 In einer bevorzugten Ausführung ist die erfindungsgemäße selbstbewegte Überwachungseinrichtung mit einem Rauchmelder ausge-

stattet, um auch zu einer frühzeitigen Branderkennung beizutragen. Darüber hinaus können auch Feuerlöschvorrichtungen, beispielsweise ein Schaumlöcher und/oder ein Wasserwerfer vorhanden sein. Letzterer kann vorteilhafterweise neben der Brandbekämpfung eine
5 Dualfunktion als nicht-letales Wirkmittel übernehmen.

Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus den im Folgenden anhand der Figuren näher
10 erläuterten Ausführungsbeispielen. Diese sollen vorliegende Erfindung nur illustrieren und in keiner Weise einschränken.

Es zeigen im Einzelnen:

Fig. 1: Prinzipskizze des Einsatzes des von vorliegender Erfindung vorgeschlagenen selbstfahrenden Überwachungssystems
15

Fig. 2: Perspektivische Ansicht einer einfachen Ausführungsform einer selbstfahrenden Überwachungseinheit
20

Fig. 3: Perspektivische Ansicht einer umfassender ausgestatteten selbstfahrenden Überwachungseinheit gemäß vorliegender Erfindung

25 Fig. 1 zeigt in Draufsicht ein Stockwerk eines Gebäudes 2, in welches eine nicht berechnigte Person 3 durch ein Fenster 21 eingedrungen ist. Eine von zwei in dem Gebäude 2 auf diesem Stockwerk patrouillierende erfindungsgemäße selbstbewegte Überwachungseinheiten 1 detektiert diese Person 3, und erkennt sie mittels einer
30 Gesichtserkennung, bzw. daran das eine solche nicht möglich ist, als nicht-berechnigten Eindringling. Die sofort per Funk unterrichtete und

herbeigerufene zweite selbstfahrende Überwachungseinheit 1 fährt den Eindringling 3 von einer anderen Seite aus an, und ist dadurch in der Lage, festzustellen, dass dieser bewaffnet ist. In einer gemeinschaftlichen Analyse passen die beiden erfindungsgemäßen Überwachungsgeräte 1 ihre Bedrohungsbewertung dahingehend an. Die erste erzeugt daraufhin eine Sprachwarnung an den Eindringling 3. Darüber hinaus setzen beide Überwachungsgeräte 1 aufgrund des erkannten Bedrohungspotentials ihre eingebauten Leuchten ein, um ein auf den Eindringling 3 gerichtetes blendendes Lichtsignal auszusenden. Ebenfalls baut die erste Überwachungseinheit 1 eine Datenverbindung 5 zum dem mobilen Kommunikationsgerät 4 eines Bewohners des Gebäudes 2 auf, um über den Vorfall zu informieren und per Live-Videofeed über die aktuelle Situation auf dem Laufenden zu halten.

Fig. 2 zeigt in perspektivischer Ansicht als Teilschnitt eine bevorzugte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen automobilen Überwachungsgeräts 1, welches über ein kastenförmiges Chassis 16 verfügt und einer Antriebseinheit 11 welche an beiden Seiten vorhandene Raupenketten 111 umfasst. Auf der Vorderseite des Chassis 16 befindet sich zum einen eine Lautsprecheröffnung mit darunter befindlichem Lautsprecher 151, mittels welchem eine Sprachnachricht an eine nicht berechtigte Person abgegeben werden kann. Des Weiteren sind auf der Seite des Chassis 16 nahe der Vorderseite auch beidseitige Öffnungen für je ein Mikrofon 133 vorhanden. Als weiteres charakteristisches Merkmal ist ungefähr mittig auf der Oberseite des Chassis 16 unter einer transparenten Halbkugeligen Schutzaufsatz eine in Azimut und Höhe schwenkbare Plattform mit darauf montierter optischer Kamera 131 und einer daneben befindlichen Leuchte 152 vorhanden. Zur Hinderniserkennung verfügt diese Ausführungsform der erfindungsgemäßen selbstfahrenden Überwa-

5 chungsseinheit 1 über Radarsensoren 132, die in die vertikalen Kanten des Chassis 16 integriert sind. Durch die teilweise aufgeschnitten gezeichnete Seite des Chassis sind im Inneren Ausschnitte der Steuerungseinheit 14 sowie der Energieversorgung 12 sichtbar, wobei letztere eine wieder aufladbare Batterie 121 umfasst.

10 Mittels der Raupenkettens 111 kann dieses Modell eines erfindungsgemäßen selbstfahrenden Überwachungsgeräts auf unwegsamen Außenflächen, sowie ebenfalls Treppen innerhalb eines Hauses erklimmen, solange diese nicht zu steil bzw. die Stufen nicht zu hoch sind. Mittels der Radarsensoren 132 können Hindernisse erkannt und umfahren werden, die Kamera 131 erlaubt eine 360 Grad Rundumsicht um das Überwachungsgerät 1. Die Bilder der Kamera 131 werden von der internen Steuerungseinheit 14 ausgewertet, sind aber auch von einem Operator betrachtbar, wenn das selbstbewegte

15 Überwachungsgerät 1 die erfassten Sensordaten über eine drahtlose Datenschnittstelle 17 (gestrichelt angedeutet) und Antenne 171 absendet. Ebenfalls ist mindestens ein Mikrofon 133 vorhanden, optional kann aber auch noch ein zweites installiert werden, um Stereoaufnahmen zu ermöglichen. Ein Gasdetektor bzw. ein Rauchmelder

20 kann ebenfalls eingebaut werden. Auf der Oberseite des Chassis 16 ist ein in Azimut und Höhe schwenkbarer Wasserwerfer 153 installiert, der zum einen als zusätzliches, nicht-letales Wirkmittel und zum anderen auch als Feuerlöscheinrichtung dienen kann.

25 Fig. 3 zeigt in perspektivischer Ansicht als Teilschnitt eine umfassender ausgestattete bevorzugte Ausführungsform vorliegender Erfindung. Im Unterschied zu der in Figur 2 gezeigten einfachen Ausführung erfolgt die Fortbewegung mittels vertikal und horizontal verschwenkbarer Räder 112, von denen insgesamt vier vorhanden sind.

30 An Stelle einer mittig auf der Oberseite des Chassis 16 montierten Kamera tritt ein im Bereich einer Stirnseite eingebauter drehbarer

Sensorträger 18 mit azimuthalen 360 Grad Schwenkbereich und auch einem gewissen Schwenkbereich in der Höhe. Auf bzw. in diesen eingebaut sind zum einen auf der Vorderseite zwei optische Kameras 133, welche gemeinsam ein Stereobild aufnehmen können, eine Infrarotkamera 135 und zwei Mikrofone 133 zur gerichteten Schallaufnahme, ein Lautsprecher 151, sowie auf der Rückseite (nicht sichtbar) eine Fischaugenkamera. Auf der Oberseite des Sensorträgers 18 ist eine Leuchte 152 installiert, mit welchem gerichtete Lichtsignale, auch solche mit Blendwirkung, abgegeben werden können.

Im Chassis 16 eingebaut befindet sich die Steuereinheit 14, die Energieversorgung in Form einer wiederaufladbaren Batterie 121 und eine Radiokommunikationseinrichtung 17, zum Aufbau von drahtlosen Daten und/oder Sprachverbindungen.

Im Inneren des Chassis 16 befindet sich im Auslass des Kühlluftkanals ein Rauchdetektor 137. An Vorder- sowie Rückseite des Chassis 16 sind weiterhin Radar- 132 und Lidarsensoren 138 installiert, welche wie schon bei dem in Figur 2 gezeigten Modell der erfindungsgemäßen Überwachungseinheit die primären Navigationsdaten liefern. An der Vorderseite des Chassis ist ein 3-Gelenkiger Manipulatorarm 19 angebracht, welcher es dieser Ausführungsform ermöglicht, Türen zu öffnen und zu schließen, sowie manche Hindernisse aus dem Weg zu räumen. An einem vorderen Glied des Manipulatorarms ist bevorzugt ein zusätzliches nicht-letales Wirkmittel angebracht, beispielsweise, wie hier dargestellt, ein Tränengaswerfer 154.

Durch die Anbringung am Manipulatorarm 19 wird erreicht, dass die Wirkrichtung durch Verschwenken des Arms 19 verändert werden kann und somit vorteilhafterweise keine zusätzliche Aufhängung für den Tränengaswerfer 154 benötigt wird.

Bezugszeichenliste

	1	selbstbewegtes Überwachungsgerät
	11	Antriebseinheit
5	111	Raupenketten
	112	verschwenkbare Räder
	12	Energieversorgung
	121	Batterie
	122	Ladegerät
10	123	Ladekabel
	131	optische Kamera
	132	Radar
	133	Mikrofon
	135	Infrarotkamera
15	137	Rauchdetektor
	138	Lidar
	14	Steuereinheit
	151	Lautsprecher
	152	Leuchte
20	153	Wasserwerfer, Feuerlöscher
	154	Tränengaswerfer
	16	Chassis
	17	Funkschnittstelle
	18	Sensorträger
25	19	Manipulatorarm
	2	Gebäude
	3	nicht berechtigte Person
	4	mobiles Kommunikationsgerät
	5	Datenverbindung
30		

Patentansprüche

- 5 1. Selbstbewegtes Überwachungsgerät zur autonomen Patrouille eines
Gebiets umfassend
- eine Antriebseinheit (11),
 - eine Energieversorgung (12),
 - mindestens einen Sensor (131, 132, 133, 135, 138) zum Erfassen
einer Umgebung, und
 - 10 - eine Steuereinheit (14) zur Auswertung der von dem Sensor gelie-
fertenen Daten und zum Ermitteln einer als nächstes auszuführenden
Aktion, und
 - eine Signalerzeugungseinrichtung (151, 152)
- dadurch gekennzeichnet**, dass es
- 15 - mittels der Steuereinheit das Sensorbild analysiert und, falls vor-
handen, die Position einer in der Umgebung befindlichen Person er-
mittelt, und
 - mittels der Signalerzeugungseinrichtung (151, 152) ein auf die er-
mittelte Position gerichtetes Signal abgibt.
- 20
2. Selbstbewegtes Überwachungsgerät nach Anspruch 1, **dadurch**
gekennzeichnet, dass die Steuereinheit (14) zur Erken-
nung/Klassifizierung detektierter Personen in berechnete und nicht
- 25 berechnete Personen vorbereitet ist.
3. Selbstbewegtes Überwachungsgerät nach einem der Ansprüche 1
oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Signal
- 30 - ein Schallsignal, insbesondere eine Sprachwarnung, oder

- ein Lichtsignal, insbesondere eines mit Blendwirkung ist.

- 5 4. Selbstbewegtes Überwachungsgerät nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Sprachwarnung abgegeben wird, die
- ein aufgezeichnete menschliche Stimme, und/oder
 - eine computergenerierte, möglichst natürlich klingende Stimme
- 10 umfasst.
- 15 5. Selbstbewegtes Überwachungsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Sensor zumindest
- einen optischen Sensor, insbesondere eine Kamera (131), eine IR-Kamera (135) oder ein Infrarotbewegungsmelder, und/oder
 - einen akustischer Sensor, insbesondere ein Mikrofon (133), oder
 - einen Radarsensor (132), und/oder
- 20 umfasst.
- 25 6. Selbstbewegtes Überwachungsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Antriebseinheit
- mindestens drei Räder (112), und/oder
 - Raupenketten, und/oder
 - vertikal und horizontal verschwenkbare Räder (112), und/oder
 - Beine
- 30 umfasst.

7. Selbstbewegtes Überwachungsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Energieversorgung (12)
- 5 - eine wieder aufladbare Batterie (121), und/oder
- eine Brennstoffzelle umfasst.
- 10 8. Selbstbewegtes Überwachungsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Steuereinheit (14)
- kommerziell erhältliche CPUs, und/oder
- frei programmierbare FPGAs
- 15 enthält.
- 20 9. Selbstbewegtes Überwachungsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Steuereinheit (14) zur Detektion von Hindernissen und/oder zur Detektion und/oder Klassifikation von Menschen ein neuronales Netz einsetzt.
- 25 10. Selbstbewegtes Überwachungsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Sende- und Empfangseinheit für Radiosignale (17) vorhanden ist, welche
- dem Empfang von Fernsteuersignalen, und/oder
- dem Aufbau einer drahtlosen Kommunikationsverbindung (5) dient.
- 30

- 5 11. Selbstbewegtes Überwachungsgerät nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet**, dass sie zum Austausch von Sensordaten oder zu einer Aktionskoordination mit weiteren, gleichartigen selbstbewegten Überwachungsgeräten (1) in der Lage ist.
- 10 12. Selbstbewegtes Überwachungsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Erkennung/Klassifikation von Personen auf der Basis
- einer Gesichtserkennung, und/oder
 - einer Stimmerkennung, und/oder
 - eines Transpondersignals
- erfolgt.
- 15 13. Selbstbewegtes Überwachungsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass es bei Erkennen einer nicht berechtigten Person eine Nachricht an
- eine ausgewählte Person, und/oder
- 20 - einen Sicherheitsdienst, und/oder
- die Polizei
- sendet.
- 25 14. Selbstbewegtes Überwachungsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Steuereinheit einer detektierten, nicht-berechtigten Person anhand
- eines beobachteten Verhaltens, und/oder
 - der Detektion eines gefährlichen Gegenstandes oder einer Waffe
- 30 einen Grad an Bedrohlichkeit zuweist.

- 5 15. Selbstbewegtes Überwachungsgerät nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet**, dass es die als nächstes auszuführende Aktion abhängig vom Grad an Bedrohlichkeit der erkannten, nicht-berechtigten Person ermittelt.
- 10 16. Selbstbewegtes Überwachungsgerät nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet**, dass es bei einer relativ hohen Bedrohungsstufe ein der Abwehr dienendes Signal in Form eines lauten Schallsignals oder eines Lichtsignals mit Blendwirkung abgibt.
- 15 17. Selbstbewegtes Überwachungsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass es über die Signalerzeugungseinrichtung (151, 152) hinaus mit weiteren, nicht-lethalen Wirkmitteln, insbesondere einem Wasserwerfer (153) und/oder einem Tränengaswerfer (154), ausgestattet ist.
- 20 18. Selbstbewegtes Überwachungsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass es mit einem Rauchmelder (137) ausgestattet ist.
- 25 19. Selbstbewegtes Überwachungsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass es über eine Feuerlöscheinrichtung (153) verfügt.

20. Selbstbewegtes Überwachungsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass sie mit einem Manipulatorarm (19) ausgestattet ist.

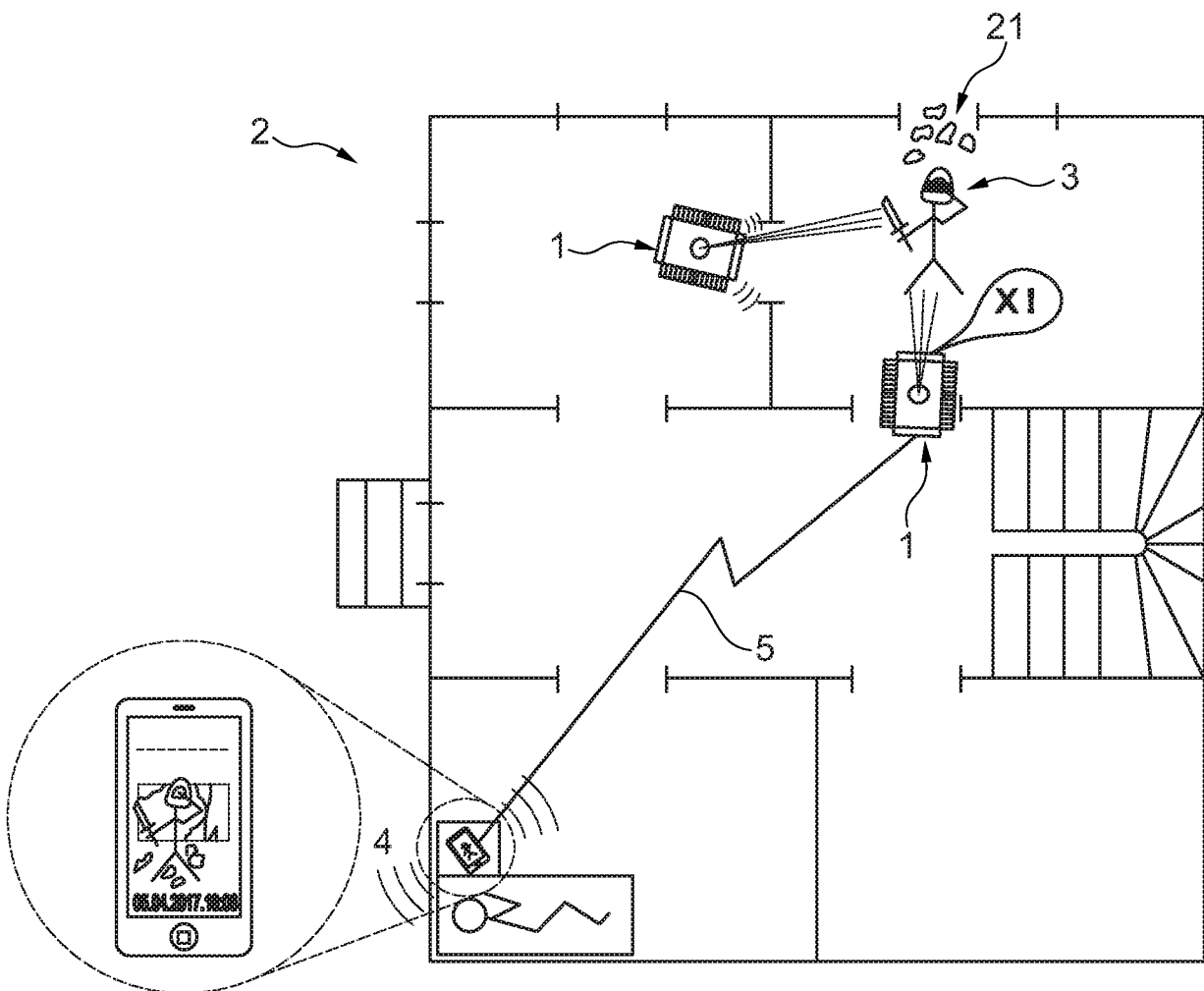


Fig. 1

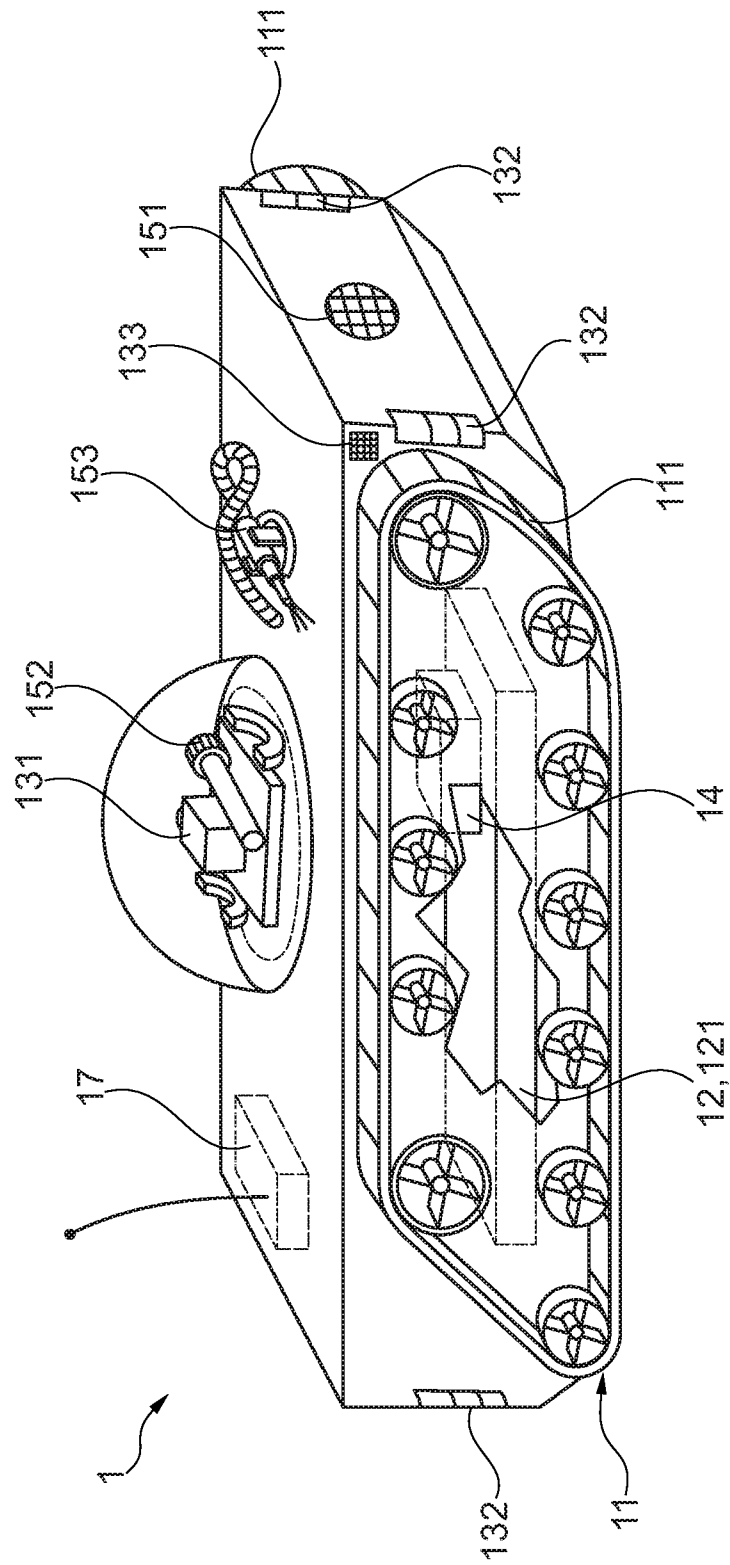


Fig. 2

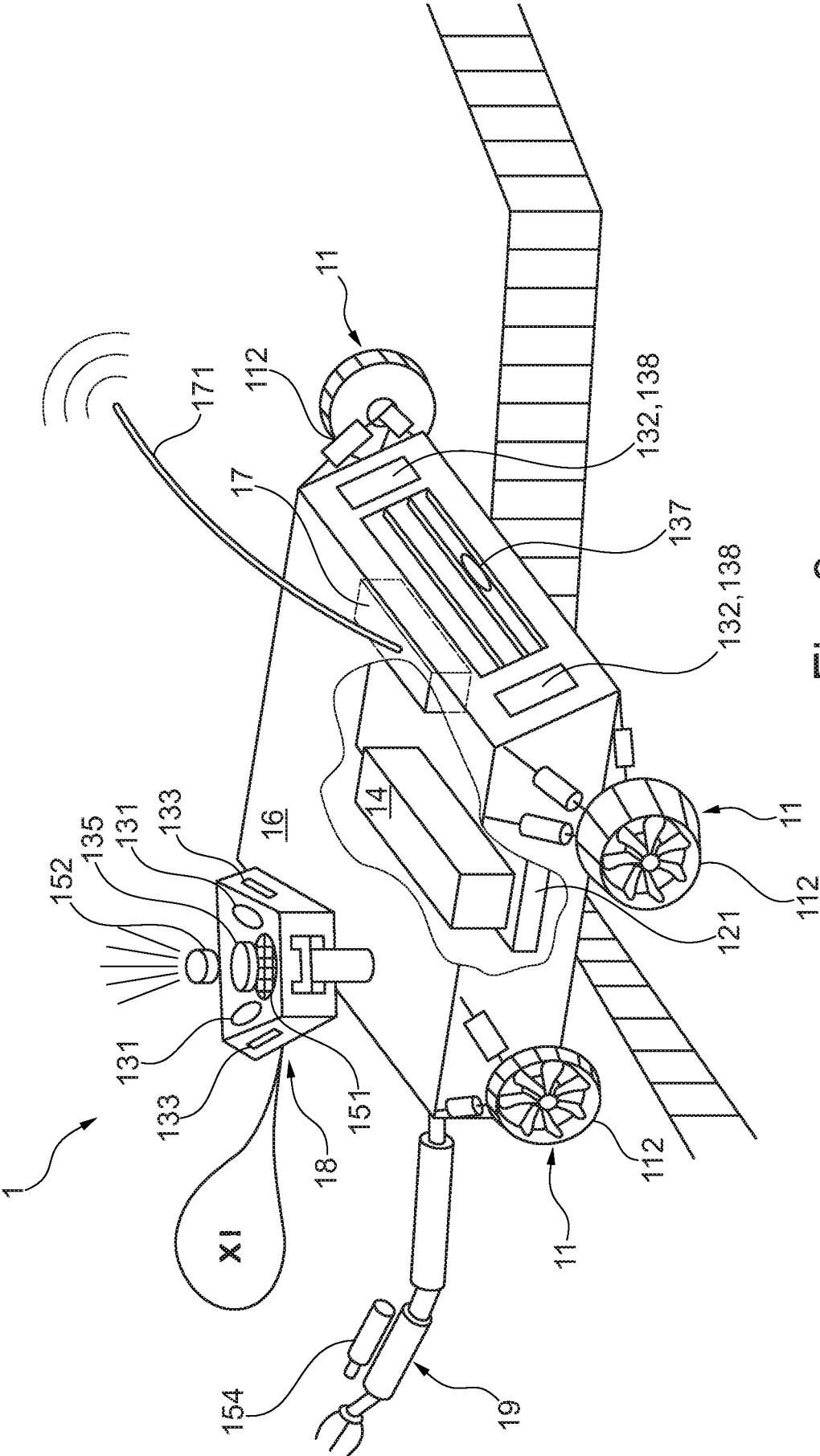


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2017/100389

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. G08B15/00 G08B15/02
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
G08B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2010 072831 A (FUJI SECURITY SYSTEMS CO LTD) 2 April 2010 (2010-04-02) figures 1-4, 8A-8D sentence 2, paragraph 8 sentence 1, paragraph 12 paragraphs [0015], [0017] - [0019] paragraphs [0022], [0025] sentence 1, paragraph 34 paragraph [0035] sentence 5, paragraph 41 paragraph [0042] sentence 4, paragraph 43 paragraphs [0048], [0051], [0069], [0071], [0074], [0076] sentence 3, paragraph 77 sentence 2, paragraph 85 paragraphs [0088], [0089], [0091] ----- -/-	1-20



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 August 2017

Date of mailing of the international search report

11/09/2017

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Plathner, B

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2017/100389

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 441 319 A1 (OMRON TATEISI ELECTRONICS CO [JP]) 28 July 2004 (2004-07-28) figures 1,2,4 sentences 1,3, paragraph 20 sentences 2,4, paragraph 21 sentence 1, paragraph 30 paragraph [0032] sentence 1, paragraph 36 paragraph [0037] sentence 2, paragraph 38 paragraph [0039] sentence 1, paragraph 40 paragraph [0041] paragraph [0045] paragraph [0048] paragraph [0049] sentence 3, paragraph 50 paragraph [0053] paragraph [0055] page 58	1
X	----- GB 2 222 473 A (HAMPSON DOUGLAS JAMES) 7 March 1990 (1990-03-07) abstract figures 1-5 page 5, lines 21-23 page 6, lines 9,10 page 6, line 16 - page 7, line 7 page 8, line 23 - page 9, line 2 page 9, lines 9-12 page 11, lines 6-10,15-17 page 13, lines 5-11,22-24 page 14, lines 13,14	1
A	----- JP 2008 117132 A (FUJITSU LTD) 22 May 2008 (2008-05-22) abstract -----	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2017/100389

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 2010072831 A	02-04-2010	JP 5148427 B2 JP 2010072831 A	20-02-2013 02-04-2010
EP 1441319 A1	28-07-2004	AT 363111 T CA 2456623 A1 CN 1539124 A DE 60220303 T2 EP 1441319 A1 JP 3900870 B2 JP 2003051083 A US 2004236466 A1 WO 03015048 A1	15-06-2007 20-02-2003 20-10-2004 17-01-2008 28-07-2004 04-04-2007 21-02-2003 25-11-2004 20-02-2003
GB 2222473 A	07-03-1990	NONE	
JP 2008117132 A	22-05-2008	JP 5114924 B2 JP 2008117132 A	09-01-2013 22-05-2008

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. G08B15/00 G08B15/02

ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

G08B

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	JP 2010 072831 A (FUJI SECURITY SYSTEMS CO LTD) 2. April 2010 (2010-04-02) Abbildungen 1-4, 8A-8D Satz 2, Absatz 8 Satz 1, Absatz 12 Absätze [0015], [0017] - [0019] Absätze [0022], [0025] Satz 1, Absatz 34 Absatz [0035] Satz 5, Absatz 41 Absatz [0042] Satz 4, Absatz 43 Absätze [0048], [0051], [0069], [0071], [0074], [0076] Satz 3, Absatz 77 Satz 2, Absatz 85 Absätze [0088], [0089], [0091] ----- -/-	1-20



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

28. August 2017

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

11/09/2017

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Plathner, B

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 1 441 319 A1 (OMRON TATEISI ELECTRONICS CO [JP]) 28. Juli 2004 (2004-07-28) Abbildungen 1,2,4 Sätze 1,3, Absatz 20 Sätze 2,4, Absatz 21 Satz 1, Absatz 30 Absatz [0032] Satz 1, Absatz 36 Absatz [0037] Satz 2, Absatz 38 Absatz [0039] Satz 1, Absatz 40 Absatz [0041] Absatz [0045] Absatz [0048] Absatz [0049] Satz 3, Absatz 50 Absatz [0053] Absatz [0055] Seite 58 -----	1
X	GB 2 222 473 A (HAMPSON DOUGLAS JAMES) 7. März 1990 (1990-03-07) Zusammenfassung Abbildungen 1-5 Seite 5, Zeilen 21-23 Seite 6, Zeilen 9,10 Seite 6, Zeile 16 - Seite 7, Zeile 7 Seite 8, Zeile 23 - Seite 9, Zeile 2 Seite 9, Zeilen 9-12 Seite 11, Zeilen 6-10,15-17 Seite 13, Zeilen 5-11,22-24 Seite 14, Zeilen 13,14 -----	1
A	JP 2008 117132 A (FUJITSU LTD) 22. Mai 2008 (2008-05-22) Zusammenfassung -----	1-20

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2017/100389

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 2010072831 A	02-04-2010	JP 5148427 B2	20-02-2013
		JP 2010072831 A	02-04-2010

EP 1441319 A1	28-07-2004	AT 363111 T	15-06-2007
		CA 2456623 A1	20-02-2003
		CN 1539124 A	20-10-2004
		DE 60220303 T2	17-01-2008
		EP 1441319 A1	28-07-2004
		JP 3900870 B2	04-04-2007
		JP 2003051083 A	21-02-2003
		US 2004236466 A1	25-11-2004
		WO 03015048 A1	20-02-2003

GB 2222473 A	07-03-1990	KEINE	

JP 2008117132 A	22-05-2008	JP 5114924 B2	09-01-2013
		JP 2008117132 A	22-05-2008
