

(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
18. März 2010 (18.03.2010)

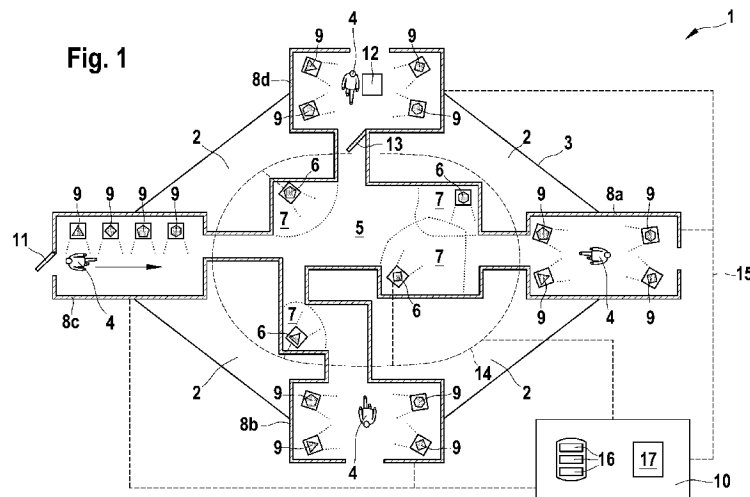
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/028933 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
G07C 9/00 (2006.01) *G08B 13/196* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2009/060625
- (22) Internationales Anmeldedatum:
17. August 2009 (17.08.2009)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2008 041 933.8
10. September 2008 (10.09.2008) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **ROBERT BOSCH GMBH** [DE/DE]; Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BAUMANN, Axel** [DE/DE]; Liegnitzer Str. 10, 31180 Giesen (DE). **LOOS, Hartmut** [DE/DE]; Martin-Boyken-Ring 102, 31141 Hildesheim (DE). **WARZELHAN, Jan Karl** [DE/DE]; Eimener Str. 15, 31135 Hildesheim (DE).
- (74) Gemeinsamer Vertreter: **ROBERT BOSCH GMBH**; Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (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, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: MONITORING SYSTEM, METHOD AND COMPUTER PROGRAM FOR DETECTING AND/OR TRACKING A MONITORING OBJECT

(54) Bezeichnung : ÜBERWACHUNGSSYSTEM, VERFAHREN UND COMPUTERPROGRAMM ZUR DETEKTION UND/ODER VERFOLGUNG EINES ÜBERWACHUNGSOBJEKTS



(57) Abstract: The invention relates to a monitoring system (1) for detecting and/or tracking at least one moving monitoring object (4) in a monitoring area (2), having a plurality of monitoring sensors (6) which are and/or can be spatially distributed in the monitoring area (2) and which are designed to detect the monitoring object (4) and to output detected object information, having a signature lock (8a, b, c, d) having at least one signature sensor (9) which is designed and/or arranged to detect the monitoring object (4) and to output object signature information, having an evaluation device (10) which is designed to create and/or add to an object signature (16) of the monitoring object (4) based on the object signature information and to detect and/or track the monitoring object (4) by comparing detected object information to the object signature (16) of the monitoring object (4), wherein the signature lock (8a, b, c, d) comprises at least two signature sensors (9) and is designed in such a way that the object signature information of the at least two signature sensors (9) can be associated with the monitoring object distinctly and/or unmistakably.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2010/028933 A1

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Es wird ein Überwachungssystem (1) zur Detektion und/oder Verfolgung von mindestens einem bewegten Überwachungsobjekt (4) in einem Überwachungsbereich (2) vorgeschlagen mit einer Mehrzahl von Überwachungssensoren (6), welche in dem Überwachungsbereich (2) räumlich verteilt und/oder verteilbar sind und welche zur Erfassung des Überwachungsobjekts (4) und zur Ausgabe von erfassten Objektinformationen ausgebildet sind, mit einer Signaturschleuse (8a, b, c, d) mit mindestens einem Signatursensor (9), der zur Erfassung des Überwachungsobjekts (4) und zur Ausgabe von Objektsignaturinformationen ausgebildet und/oder angeordnet ist, mit einer Auswerteinrichtung (10), welche zur Bildung und/oder Ergänzung einer Objektsignatur (16) des Überwachungsobjekts (4) auf Basis der Objektsignaturinformationen und zur Detektion und/oder Verfolgung des Überwachungsobjekts (4) durch Vergleich von erfassten Objektinformationen mit der Objektsignatur (16) des Überwachungsobjekts (4) ausgebildet ist, wobei die Signaturschleuse (8a, b, c, d) mindestens zwei Signatursensoren (9) aufweist und derart ausgebildet ist, dass die Objektsignaturinformationen der mindestens zwei Signatursensoren (9) dem Überwachungsobjekt eindeutig und/oder unverwechselbar zugeordnet werden können und/oder zuordbar sind.

5 Beschreibung

Titel

**ÜBERWACHUNGSSYSTEM, VERFAHREN UND COMPUTERPROGRAMM ZUR
DETEKTION UND/ODER VERFOLGUNG EINES ÜBERWACHUNGSOBJEKTS**

10

Stand der Technik

15

Die Erfindung betrifft ein Überwachungssystem zur Detektion und/oder Verfolgung von mindestens einem bewegten Überwachungsobjekt in einem Überwachungsbereich mit einer Mehrzahl von Überwachungssensoren, welche in dem Überwachungsbereich räumlich verteilt und/oder verteilbar sind und welche zur Erfassung des Überwachungsobjekts und zur Ausgabe von erfassten Objektinformationen ausgebildet sind, mit einer Auswerteeinrichtung, welche zur Detektion und/oder Verfolgung des Überwachungsobjekts durch Vergleich von erfassten Objektinformationen mit einer Objektsignatur des Überwachungsobjekts ausgebildet ist, und mit einer Signaturschleuse mit mindestens zwei Signatursensoren, die zur Erfassung des Überwachungsobjekts und zur Ausgabe von Objektsignaturinformationen ausgebildet und/oder angeordnet sind. Die Erfindung betrifft des Weiteren ein Verfahren zur Detektion und/oder Verfolgung eines Überwachungsobjektes und ein Computerprogramm.

20

25

Bei üblichen Videoüberwachungssystemen, wie sie beispielsweise zur Überwachung von öffentlichen bzw. privaten Gebäuden oder Plätzen, Straßen, Kreuzungen, Bahnhöfen etc. eingesetzt werden, werden durch Überwachungskameras Überwachungsbereiche aufgenommen und die Bilddatenströme der Überwachungskameras meist in einer Überwachungszentrale zusammen geführt. Die Auswertung der Bilddatenströme kann durch Überwachungspersonal erfolgen, vielfach wird jedoch auf Bildverarbeitungsalgorithmen zurückgegriffen, um eine automatisierte Auswertung der Bilddatenströme zu ermöglichen.

30

Ein übliches Vorgehen bei der automatisierten Auswertung über Bildverarbeitungsalgorithmen ist es, bewegte Überwachungsobjekte von (im wesentlichen statischen) Szenenhintergrund des Überwachungsbereiches zu trennen, über die Zeit zu verfolgen und zum Beispiel bei relevanten Bewegungen Alarme auszulösen.

5 Es sind auch Überwachungssysteme bekannt, welche andere Sensorsystem anstatt von Überwachungskameras einsetzen.

Besonders erschwert wird die Verfolgung von Überwachungsobjekten, wenn der Überwachungsbereich sehr weiträumig ist und die Überwachungskameras bzw. anderen

10 Sensoren nur Teilbereiche des Überwachungsbereiches abdecken.

Die Druckschrift DE 10 138 763 A1 betrifft ein anderes technisches Gebiet, nämlich die Zugangsberechtigung für Personen zu einem Sicherheitsbereich. In dieser Druckschrift wird vorgeschlagen, eine Mehrzahl von Biometriesensoren zu verwenden, um

15 Biometriedaten bereit zu stellen, die dann Zugangsberechtigungen für verschlossene Bereiche in dem Sicherheitsbereich definieren.

Offenbarung der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Überwachungssystem mit den Merkmalen des Anspruches 1, ein Verfahren zur Detektion und/oder Verfolgung eines Überwachungsobjektes mit den Merkmalen des Anspruchs 11 sowie ein Computerprogramm mit den Merkmalen des

20 Anspruchs 12. Bevorzugte oder vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, der nachfolgenden Beschreibung sowie den beigefügten

25 Figuren.

Im Rahmen der Erfindung wird ein Überwachungssystem vorgeschlagen, welches zur Detektion und/oder Verfolgung von mindestens einem bewegten Überwachungsobjekt in einem Überwachungsbereich geeignet und/oder ausgebildet ist. Das bewegte

30 Überwachungsobjekt ist bevorzugt als Person ausgebildet, bei abgewandelten Ausführungsformen kann das bewegte Überwachungsobjekt auch als ein Fahrzeug, ein sich aus eigener Kraft bewegendes Objekt und/oder als ein durch Fremdkraft bewegtes Objekt ausgebildet sein. Selbstverständlich ist es möglich, dass das Überwachungssystem

35 zeitgleich mehr als ein Überwachungsobjekt detektiert bzw. verfolgt.

Der Überwachungsbereich kann Einzelbereiche unter freiem Himmel und/oder Bereiche in, auf und/oder unter einem Bauwerk, insbesondere Gebäude, umfassen. Die Einzelbereiche können zusammenhängend ausgebildet sein oder bei alternativen Ausführungsformen auch voneinander getrennt angeordnet sein. In einem Gebäude ist es beispielsweise möglich, mehrere Stockwerke des Gebäudes als Überwachungsbereich zu überwachen.

Das Überwachungssystem weist eine Mehrzahl von Überwachungssensoren auf, welche in dem Überwachungsbereich räumlich verteilt und/oder verteilbar sind. Die Überwachungssensoren können sich mit den Erfassungsbereichen überlappen oder zumindest teilweise überlappungsfrei angeordnet sein.

Das Überwachungssystem umfasst eine Signaturschleuse, welche im allgemeinsten Fall als unbegrenzter Schleusenbereich ausgebildet sein kann. Bei anderen Ausführungsformen ist der Schleusenbereich durch konstruktive Maßnahmen begrenzt oder als Schleusenzimmer oder Schleusenvorrichtung ausgebildet. In dem Schleusenbereich ist mindestens ein Signatursensor angeordnet, welcher zur Erfassung des Überwachungsobjekts und zur Ausgabe von Objektsignaturinformationen ausgebildet ist. Der Signatursensor kann analog zu einem der Überwachungssensoren ausgebildet sein. Die Sensoren, also die Überwachungs- und/oder Signatursensoren, sind zur Registrierung von verschiedenen Objekt-Eigenschaften des Überwachungsobjektes ausgebildet, die zur Überwachung, Detektion und/oder Verfolgung des Überwachungsobjektes geeignet und/oder einsetzbar sind und als Objektinformationen bzw. Objektsignaturinformationen ausgebar sind.

Eine Auswerteeinrichtung, welche einen Teil des Überwachungssystems bildet, ist zur Detektion und/oder Verfolgung, insbesondere Identifikation, des Überwachungsobjektes durch Vergleich von Objektinformationen von mindestens einem Überwachungssensor mit einer Objektsignatur des Überwachungsobjektes ausgebildet. Die Objektsignatur ist vorzugsweise als eine Zusammenstellung von Objektsignaturinformationen ausgebildet, welche selektiv und/oder individuell für ein einziges Überwachungsobjekt erstellt wurde.

Erfindungsgemäß umfasst die Signaturschleuse mindestens zwei, vorzugsweise mindestens drei und insbesondere mindestens vier oder mehr Signatursensoren, wobei die Signaturschleuse so ausgebildet ist, dass die Objektsignaturinformationen der mindestens

zwei Signatursensoren dem Überwachungsobjekt eindeutig und/oder unverwechselbar zugeordnet werden können.

5 Ein Vorteil des Überwachungssystems liegt darin, dass durch die Bildung der Objektsignatur durch die Objektsignaturinformationen aus der Signaturschleuse sichergestellt ist, dass alle Objektsignaturinformationen, die zur Bildung der Objektsignatur beitragen, tatsächlich von einem einzigen Überwachungsobjekt stammen. Vergleicht man das erfindungsgemäße Konzept beispielsweise mit einem Konzept eines kontinuierlichen Aufbaus der Objektsignatur, wobei unkorrelierte Überwachungssensoren
10 an der Bildung der Objektsignatur mitwirken, so besteht stets die Gefahr, dass eine Verwechslung der Überwachungsobjekte stattfindet und fehlerhafte Signaturdaten in die Objektsignatur eingetragen werden. Durch die vollständige oder nahezu vollständige Erfassung von Objektsignaturdaten von einem Überwachungsobjekt zu einem bestimmten Zeitpunkt an einem bestimmten Ort oder Bereich ist die Erstellung einer
15 robusten Objektsignatur für das Überwachungsobjekt möglich.

Ein weiterer Vorteil der Erfindung ist darin zu sehen, dass nach dem Passieren der Signaturschleuse für das Überwachungsobjekt bzw. für jedes nachfolgende Überwachungsobjekt eine vollständige oder zumindest umfassende individuelle
20 Objektsignatur gebildet ist, welche auf Basis der Erfassungen vorzugsweise aller Signatursensoren in der Signaturschleuse erzeugt wurde. Bevorzugt ist nämlich vorgesehen, dass die Objektsignatur in der Signaturschleuse vollständig gebildet wird, also, dass die Signaturschleuse alle diejenigen Signatursensoren aufweist, welche die notwendigen Objektsignaturinformationen zur Bildung der Objektsignatur bereit stellen
25 können.

Bei einer ersten möglichen Konkretisierung der Erfindung sind mindestens zwei Signatursensoren zur räumlich überlappenden und/oder zeitlich überlappenden Erfassung des Überwachungsobjekts und/oder zur zeitlich und/oder räumlich korrelierten Erfassung
30 des Überwachungsobjektes ausgebildet und/oder angeordnet sind. Beispielsweise wird das Überwachungsobjekt von allen Seiten mit einer entsprechenden Auswahl von Signatursensoren gleichzeitig oder zeitgleich erfasst. Hierbei können auch mehrere gleichartige Signatursensoren eingesetzt werden. Besonders bevorzugt ist es, wenn mindestens zwei Überwachungskameras zur gleichzeitigen oder simultanen Erfassung
35 von unterschiedlichen Ansichten des Überwachungsobjektes vorgesehen. Beispielsweise

wird ein Vorder- und eine Rückansicht oder eine Seitenansicht und eine Seitenansicht der gegenüberliegenden Seite des Überwachungsobjekts aufgenommen. Insbesondere sind die Signatursensoren zur Aufnahme der Objektsignatur so positioniert, dass sie sich nicht gegenseitig stören.

5

Bei einer anderen möglichen Ausführungsform weist die Signaturschleuse eine Vereinzelungseinrichtung zur Vereinzelung des Überwachungsobjektes auf, wobei die mindestens zwei Signatursensoren in einem Vereinzelungsbereich angeordnet sind, um dort das vereinzelte Überwachungsobjekt zu erfassen. Bei dieser konstruktiven Ausführungsform wird die zeitliche und/oder räumliche Korrelation dadurch erreicht, dass es sichergestellt ist, dass nur ein einzelnes Überwachungsobjekt in einem spezifischen Bereich der Signaturschleuse vorhanden sein kann, so dass alle sensorspezifischen Erfassungen in dem Vereinzelungsbereich zwingend zu dem vereinzelten Überwachungsobjekt gehören müssen.

10

15

Besonders bevorzugt ist es, wenn die Signaturschleuse an einem Eingang des Überwachungsbereichs angeordnet ist. Bei dieser Ausführungsform wird vorteilhaft erreicht, dass das Überwachungsobjekt bei Betreten oder Eindringen in den Überwachungsbereich vollständig als Objektsignatur erfasst wird, so dass eine Detektion und/oder Verfolgung des Überwachungsobjektes in dem Überwachungsbereich auf Basis der Objektsignatur überall möglich ist. Es ist auch möglich, dass mehrere Signaturschleusen an mehreren Eingängen des Überwachungsbereiches angeordnet sind.

20

25

Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die Signaturschleuse mit einer automatisierten Aktivierung zur Erfassung des Überwachungsobjektes ausgebildet. Es ist somit kein Benutzereingriff von zum Beispiel Überwachungspersonal oder dem Überwachungsobjekt selbst notwendig, um die Bildung der Objektsignatur zu starten. Beispielsweise wird die Bildung der Objektsignatur gestartet, sobald sich das Überwachungsobjekt an einer bestimmten Position befindet.

30

Bei einer alternativen Ausführungsform der Erfindung ist die Signaturschleuse zur manuellen Aktivierung zum Beispiel durch das Überwachungsobjekt oder durch Überwachungspersonal ausgebildet. Es kann beispielsweise vorgesehen sein, dass das Überwachungsobjekt eine bestimmte Aktion durchführen muss, um die Bildung der Objektsignatur zu starten. Diese Ausführungsform kann sinnvoll sein, wenn zum Beispiel

35

aus Gründen des Datenschutzes zunächst eine Zustimmung des Überwachungsobjektes zur Erzeugung der Objektsignatur eingeholt wird.

Optional kann bei allen Ausführungsformen Mittel vorgesehen sein, die einen Zugang zu dem Überwachungsbereich erst dann öffnen, wenn die Objektsignatur gebildet ist.

In einer praxisnahen Ausführung ist es bevorzugt, dass die Signatursensoren und/oder die Überwachungssensoren eine oder mehrere der nachfolgenden Gattungen von Sensoren umfassen:

- Überwachungskameras, vorzugsweise stationäre oder bewegte (z. B. Pan-Tilt-Zoom-Kameras) Überwachungskameras mit verschiedenen Beobachtungswellenlängen (UV, VIS, NIR, IR) , insbesondere zur Rundumerfassung der Ansicht des Überwachungsobjektes und/oder zur Vermessung der realen Größe oder der Ausmaße des Überwachungsobjekts;

- Geruchssensoren zur Aufnahme einer olfaktorischen Objekteigenschaft;

- Temperatursensoren zur Aufnahme einer Temperatur des Überwachungsobjektes;

- Waage zur Bestimmung des Gewichts des Überwachungsobjektes;

- Akustische Sensoren, z.B. Mikrofone, zur Aufnahme von typischen Geräuschen, wie z.B. Atmung, Herzschlag, Motorgeräusche etc..

- Sensoren zur Erfassung von elektromagnetischer Strahlung, beispielsweise Terahertzstrahlung; Strahlungsmessung zur Erfassung von Signalen von Computern, Handys, RFID etc.

- Ergänzend können durch Sensoren biometrische Daten, wie zum Beispiel Gesichtsanalysen, Fingerabdrücke und/oder kinematische Daten, wie zum Beispiel Bewegungsmuster, erfasst werden.

Die Objektinformationen bzw. Objektsignaturinformationen können Merkmale hinsichtlich der Farbe, Textur, Merkmale aus der digitalen Bildverarbeitung, Größe, Gewicht, Strahlungseigenschaft, Temperatur etc. enthalten.

5 Bei einer besonders bevorzugten Ausführung des Überwachungssystems ist vorgesehen, dass die Gesamtheit der Signatursensoren alle oder zumindest den Großteil der Gattungen der Überwachungssensoren abdeckt. Auch hier ist die Idee umgesetzt, zunächst alle Signatursensoren für eine vollständige Objektsignatur für alle Arten oder Gattungen der Überwachungssensoren bereit zu stellen, um an anderen Orten in dem
10 Überwachungsbereich diejenigen Überwachungssensoren anzubringen, die die beste Erkennungsrate für das jeweilige Umfeld liefern.

Signaltechnisch ist vorzugsweise vorgesehen, dass die Überwachungssensoren und/oder die Signatursensoren in einem Sensornetzwerk zum Beispiel in Form eines LSN-Bus
15 (LSN: Lokales Sicherheitsnetzwerk) angeordnet und/oder verschaltet sind. Das Sensornetzwerk erstreckt sich innerhalb des zum Beispiel in Form von Gebäuden und/oder als freies Gelände ausgebildeten Überwachungsbereiches.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung betrifft ein Verfahren zur Detektion und/oder
20 Verfolgung eines Überwachungsobjektes in einem Überwachungsbereich mit den Merkmalen des Anspruchs 11. Vorzugsweise wird das Verfahren in dem Überwachungssystem nach einem vorhergehende Ansprüche bzw. wie es zuvor beschrieben wurde, umgesetzt. Bei dem Verfahren wird zunächst eine Objektsignatur des Überwachungsobjektes auf Basis von Objektsignaturinformationen von einer Mehrzahl
25 von Signatursensoren vorzugsweise automatisiert gebildet, wobei Mittel vorgesehen sind, so dass die Objektsignaturinformationen eindeutig und/oder unverwechselbar dem Überwachungsobjekt zugeordnet werden können.

Ein weiterer Gegenstand betrifft ein Computerprogramm mit den Merkmalen des
30 Anspruchs 12.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

Weitere Merkmale, Vorteile und Wirkungen der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung. Dabei zeigt:

- 5 Figur 1 eine schematische Blockdarstellung eines Überwachungssystems als ein erstes Ausführungsbeispiel der Erfindung.

Ausführungsform(en) der Erfindung

10 Die Figur 1 zeigt in einer schematischen Blockdarstellung ein Überwachungssystem 1 als ein Ausführungsbeispiel der Erfindung. Das Überwachungssystem 1 ist ausgebildet, in einem Überwachungsbereich 2, welcher schematisch durch Linien 3 begrenzt ist, Überwachungsobjekte 4 in Form von Passanten zu detektieren und/oder zu verfolgen.

15 In dem Überwachungsbereich 2 sind in einem Gebäude 5 mehrere Überwachungssensoren 6 angeordnet, welche verschiedene Teilbereiche 7 in dem Überwachungsbereich 2 bzw. in dem Gebäude 5 überwachen.

20 In der Figur 1 sind die Teilbereiche 7 so verteilt, dass diese zumindest manchmal überlappungsfrei nebeneinander angeordnet sind. Bei einer Detektion bzw. Verfolgung der Überwachungsobjekte 4 ist nun schwierig, das Überwachungsobjekt 4 bei einem Übergang von einem Teilbereich 7 zum nächsten Teilbereich 7 wieder zu erkennen, um auf eine Verfolgung des Überwachungsobjekts 4 über den gesamten Überwachungsbereich 2 zu ermöglichen. Vielmehr stellt es eine mögliche Fehlerquelle dar, dass das Überwachungsobjekt 4 den einen Teilbereich 7 verlässt und in einem
25 nächsten Teilbereich 7 als neues Überwachungsobjekt 4 in die Verfolgung aufgenommen wird. Eine robuste Verfolgung des Überwachungsobjektes 4 in dem Überwachungsbereich 2 wird durch diese Fehlerquelle erschwert.

30 Um die Detektion, Identifikation bzw. Verfolgung des Überwachungsobjektes 4 zu vereinfachen, weist der Überwachungsbereich 2 in diesem Beispiel vier Signaturschleusen 8a, b, c und d auf, welche in dem Eingangsbereich des Überwachungsbereiches 2 angeordnet sind. Damit ein Überwachungsobjekt 4 den Überwachungsbereich 2 betreten kann, muss es eine der Signaturschleusen 8a, b, c oder d

durchqueren. Selbstverständlich ist es möglich, dass der Überwachungsbereich 2 mehr oder weniger Signaturschleusen 8a, b, c, d aufweist.

5 Jede der Signaturschleusen 8a, b, c, d weist in diesem Beispiel vier Signatursensoren 9 auf, welche derart angeordnet und/oder ausgebildet sind, dass von dem Überwachungsobjekt 4 beim Durchqueren der Signaturschleusen 8a, b, c, oder d sensorspezifische Messsignale als Basis für Objektsignaturinformationen aufgenommen werden, welche nachfolgend in einer Auswerteeinrichtung 10 zu einer Objektsignatur zusammengefasst werden. Dabei sind die Signatursensoren 9 derart in den
10 Signaturschleusen 8a, b, c, d angeordnet, dass eine insbesondere räumlich und/oder zeitlich korrelierte Erfassung des Überwachungsobjektes 4 erfolgt. Durch diese Korrelation ist sichergestellt, dass die sensorspezifischen Messsignale mit Sicherheit von ein und demselben Überwachungsobjekt 4 aufgenommen werden. Die aus den sensorspezifischen Messsignalen der Signatursensoren 9 resultierende Objektsignatur
15 zeichnet sich somit dadurch aus, dass diese mit Sicherheit auf Basis von nur einem Überwachungsobjekt 4 gebildet ist.

Die Auswahl der Signatursensoren 9 ist so getroffen, dass für jede Gattung eines Überwachungssensors 6 oder zumindest für den Großteil aller Gattungen der
20 Überwachungssensoren 6 ein Signatursensor 9 in der gleichen Gattung oder mit einem dazu kompatiblen sensorspezifischen Messsignal ausgestattet ist. In der Figur 1 ist sind die unterschiedlichen Sensorgattungen durch Dreiecke, Vierecke, Fünfecke und Sechsecke visualisiert.

25 Eine Idee des Überwachungssystems 1 ist es, dass für jeden Überwachungssensor 6 in der Signaturschleuse 8a, b, c, d sensorspezifische Messsignale als Basis für Objektsignaturinformationen aufgenommen werden und als Objektsignatur abgespeichert werden. Dieses Vorgehen hat den Vorteil, dass in dem Überwachungsbereich 2 nur
einzelne Überwachungssensoren 6 angeordnet werden müssen, welche z.B. in Bezug auf
30 die aktuelle Umgebung die beste Erkennungsleistung und/oder Umweltverträglichkeit zeigen. Auch kann die Auswahl der Überwachungssensoren 6 auf wirtschaftlichen Überlegungen beruhen. Aufgrund der Vollständigkeit der Objektsignatur ist es pro Teilbereich 7 ausreichend einen Überwachungssensor 6 zu platzieren, um mit dessen
sensorspezifischen Messsignalen auf Basis der gespeicherten Objektsignatur das
35 entsprechende Überwachungsobjekt 4 sicher zu identifizieren bzw. wieder zuerkennen

und dadurch eine Detektion bzw. Verfolgung zu ermöglichen. Damit wird ein robustes Wiedererkennen von Überwachungsobjekten 4 innerhalb des Überwachungsbereiches 2 erreicht, wobei einmalig im Zugangsbereich des Überwachungsbereiches 2 eine möglichst vollständige und umfassende Sammlung von Informationen über das zu verfolgende Überwachungsobjekt 4 angelegt wird. Als Überwachungssensoren 6 bzw. Signatursensoren 9 können verschiedenste, auch sehr unterschiedliche Sensoren zum Einsatz kommen, wie zum Beispiel Überwachungskameras, welche eine Rundumerfassung der Ansicht des Überwachungsobjektes 4 erlauben und beispielsweise die Vermessung der realen Größe und Ausmaße bzw. des Volumens des Überwachungsobjektes 4 ermöglichen. Als Spezialausführung zu den Überwachungskameras können auch Infrarot-Kameras, mit einer Wellenlänge oberhalb von 1.000 nm verwendet werden, welche beispielsweise die Temperatur und/oder die Temperaturverteilung des Überwachungsobjektes 4 registrieren können. Auch Geruchssensoren sind möglich, welche einen spezifischen Geruch des Überwachungsobjektes 4 aufnehmen können. Eine Waage zur Aufnahme des Gewichtes des Überwachungsobjektes 4 ist ebenfalls denkbar. Eine weitere Möglichkeit besteht in der Verwendung eines akustischen Sensors, zum Beispiel eines Mikrofons, welcher typische Geräusche, wie zum Beispiel Atmung, Herzschlag, aber auch Motorgeräusche oder Schrittgeräusche registriert. Weitere Sensoren zur Aufnahme von elektromagnetischen Strahlungen, beispielsweise Terrahertzstrahlungen, befinden sich im Rahmen der Möglichkeiten.

Es ist auch möglich, eine Strahlungsmessung, zur Erfassung zum Beispiel von Computern, Handys, RFID und ähnlichen, zu verwenden, um eine Objektsignatur zu erstellen bzw. das Überwachungsobjekt 4 wieder zu erkennen. Beispielsweise kann auch der Informationsinhalt der Strahlung, also z.B. eine Handy-Kennung oder eine RFID-Identifikationsinformation als Objektsignaturinformation genutzt werden. Diese Rundumerfassung von zeitlich und räumlich korrelierten Informationen über das Überwachungsobjekt 4 bietet den verteilt liegenden Überwachungssensoren 6 die für sie benötigten Daten zur robusten Wiedererkennung des Überwachungsobjektes 4.

Die Signatursensoren 9 zur Aufnahme der sensorspezifischen Messsignale zur Bildung der Objektsignatur sind in den Signaturschleusen 8a, b, c, d so angeordnet, dass sie sich nicht gegenseitig stören. Bei den Signaturschleusen 8a und b sind die Signatursensoren 9 so angeordnet, dass das Überwachungsobjekt 4 von allen Seiten zeitgleich erfasst werden

kann. Es können auch mehrere gleichartige Signatursensoren 9 gleichzeitig eingesetzt werden, zum Beispiel Überwachungskameras zur gleichzeitigen Erfassung mehrerer oder aller Ansichten des Überwachungsobjektes 4.

5 Bei der Signaturschleuse 8c sind die Signatursensoren 9 in einer Reihe nacheinander angeordnet, wobei die Erfassungsbereiche der Signatursensoren überlappend oder nicht überlappend angeordnet sein können. Um die räumliche bzw. zeitliche Korrelation der Sensorsignale der Signatursensoren 9 sicherzustellen, weist die Signaturschleuse 8b eine
10 Vereinzelungseinrichtung 11 auf, welche es ermöglicht, dass ausschließlich ein einzelnes Überwachungsobjekt 4 in die Signaturschleuse 8b eintreten kann.

Die Signaturschleuse 8d ist analog zu der Signaturschleuse 8 a oder b aufgebaut, wobei jedoch im Gegensatz zu diesen die Erfassung des Überwachungsobjektes 4 nicht
15 automatisiert erfolgt, sondern durch Betätigung einer Einrichtung 12 durch das Überwachungsobjekt aktiviert wird. Die Einrichtung 12 kann beispielsweise als ein Computerterminal ausgebildet sein und optional mit einer Schließeinrichtung 13 verbunden sein, die den Zugang in das Gebäude 5 erst dann freigibt, wenn die Objektsignatur gebildet wurde.

20 Die Überwachungssensoren 6 in dem Überwachungsbereich 2 können beispielsweise über eine Sicherheitsnetzwerk LSN 14 miteinander und mit der Auswerteeinrichtung 10 verbunden sein.

Das Verfahren zur Durchführung der Detektion, Wiedererkennung bzw. Verfolgung des
25 Überwachungsobjektes wird nachfolgend erläutert: In einem ersten Schritt werden in einer der Signaturschleusen 8a, b, c, d durch die Signatursensoren 9 sensorspezifische Messsignale zur Registrierung von Objekteigenschaften des Überwachungsobjektes 4 aufgenommen und als Objektsignaturinformationen über ein Netzwerk 15, welches
30 ebenso einen Teil des Sicherheitsnetzwerkes 14 bilden kann, an die Auswerteeinrichtung 10 weitergeleitet. In der Auswerteeinrichtung 10 werden die Objektsignaturinformationen in Objektsignaturen 16, beispielsweise in Form Datensätzen, zusammengefasst, wobei jeder Datensatz einem Überwachungsobjekt 4 individualisiert zugeordnet ist. Optional werden die Datensätze durch weitere Informationen einer anderen Datenbank ergänzt. Bei alternativen Ausführungsformen werden die Messsignale der Signatursensoren 9 an

die Auswerteeinrichtung 10 übermittelt und erst dort in Objektsignaturinformationen gewandelt.

5 Betritt das Überwachungsobjekt 4 den Überwachungsbereich 2, wird es in einem weiteren Schritt von einem beliebigen der Überwachungssensoren 6 registriert. Die sensorspezifischen Messsignale des Überwachungssensors 6 werden über das Sicherheitsnetzwerk 14 an die Auswerteeinrichtung 10 weitergeleitet und in originaler oder nachbearbeiteter Form als Objektinformationen in einem Vergleichsmodul 17 mit
10 den auf Basis der sensorspezifischen Messsignale der Signatursensoren 9 erstellten Objektsignatur 16 verglichen. Bei einer Übereinstimmung oder ausreichender Ähnlichkeit wird dem Überwachungsobjekt 4 die Identität des zu dem Datensatz 16 gehörigen Überwachungsobjekt 4 zugeordnet.

15 Geht das Überwachungsobjekt 4 von einem ersten der Teilbereiche 7 in einen zweiten Teilbereich 7, so wird die Prozedur mit dem im nächsten Teilbereich 7 angeordneten Überwachungssensor 6 wiederholt. Die Gesamtheit der Positionen bzw. weiteren Sensordaten eines über die Objektsignatur 16 zugeordneten Überwachungsobjektes 4 wird gesammelt und kann dann ausgewertet werden, um das Überwachungsobjekt 4 in dem Überwachungsbereich 2 zu detektieren, zu identifizieren bzw. zu verfolgen.

20

5 Ansprüche

1. Überwachungssystem (1) zur Detektion und/oder Verfolgung von mindestens einem bewegten Überwachungsobjekt (4) in einem Überwachungsbereich (2)

10 mit einer Mehrzahl von Überwachungssensoren (6), welche in dem Überwachungsbereich (2) räumlich verteilt und/oder verteilbar sind und welche zur Erfassung des Überwachungsobjekts (4) und zur Ausgabe von erfassten Objektinformationen ausgebildet sind,

15 mit einer Signaturschleuse (8a, b, c, d) mit mindestens einem Signatursensor (9), der zur Erfassung des Überwachungsobjekts (4) und zur Ausgabe von Objektsignaturinformationen ausgebildet und/oder angeordnet ist,

mit einer Auswerteeinrichtung (10), welche zur Bildung und/oder Ergänzung einer
20 Objektsignatur (16) des Überwachungsobjekts (4) auf Basis der Objektsignaturinformationen und zur Detektion und/oder Verfolgung des Überwachungsobjekts (4) durch Vergleich von erfassten Objektinformationen mit der Objektsignatur (16) des Überwachungsobjekts (4) ausgebildet ist,

25 dadurch gekennzeichnet, dass

die Signaturschleuse (8a, b, c, d) mindestens zwei Signatursensoren (9) aufweist und
derart ausgebildet ist, dass die Objektsignaturinformationen der mindestens zwei
Signatursensoren (9) dem Überwachungsobjekt eindeutig und/oder unverwechselbar
30 zugeordnet werden können und/oder zuordbar sind.

2. Überwachungssystem (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die
Auswerteeinrichtung (10) ausgebildet ist, die Objektsignatur (16) ausschließlich auf Basis
der durch die Signatursensoren (10) erfassten Objektinformationen zu bilden.

35

3. Überwachungssystem (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens zwei Signatursensoren (9) zur räumlich überlappenden und/oder zeitlich überlappenden Erfassung des Überwachungsobjekts (4) angeordnet und/oder ausgebildet sind.

5

4. Überwachungssystem (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Signaturschleuse (8a, b, c, d) zur Vereinzelung des Überwachungsobjekts (4) ausgebildet ist, wobei die mindestens zwei Signatursensoren (9) in einem Vereinzelungsbereich zur Erfassung des vereinzeltten Überwachungsobjekts angeordnet sind.

10

5. Überwachungssystem (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Signaturschleuse (8a, b, c, d) an einem Eingang des Überwachungsbereichs (2) angeordnet ist.

15

6. Überwachungssystem (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Signaturschleuse (8a, b, c, d) zur automatisierten Aktivierung der Erfassung des Überwachungsobjekts (4) ausgebildet ist.

20

7. Überwachungssystem (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Signaturschleuse (8a, b, c, d) zur manuellen Aktivierung der Erfassung des Überwachungsobjekts (4) ausgebildet ist.

25

8. Überwachungssystem (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Signatursensoren (9) und/oder die Überwachungssensoren (6) aus eine oder mehrere der nachfolgenden Gattungen von Sensoren gebildet sind:

- Überwachungskameras;
- Geruchssensoren;
- Temperatursensoren;
- Waage;
- Akustische Sensoren;
- Sensoren zur Erfassung von elektromagnetischer Strahlung;
- Sensoren zur Erfassung von biometrischen Daten.

35

9. Überwachungssystem (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Gesamtheit der Signatursensoren (9) alle oder den Großteil der Gattungen der Überwachungssensoren (6) abdeckt.

5

10. Überwachungssystem (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Überwachungssensoren (6) und/oder die Signatursensoren (9) in einem Sensornetzwerk (14,15) angeordnet sind.

10

11. Verfahren zur Detektion und/oder Verfolgung eines Überwachungsobjekts (4) in einem Überwachungsbereich (2), vorzugsweise in dem Überwachungssystem (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei eine Objektsignatur des Überwachungsobjekts (4) auf Basis von Objektsignaturinformationen einer Mehrzahl von Signatursensoren gebildet wird, dadurch gekennzeichnet, dass die Objektsignaturinformationen dem Überwachungsobjekt eindeutig und/oder unverwechselbar zugeordnet werden können.

15

12. Computerprogramm mit Programmcode-Mitteln, um alle Schritte des Verfahrens nach Anspruch 11 durchzuführen, wenn das Programm auf einem Computer und/oder einer Vorrichtung (1) von jedem Beliebigen der Ansprüche 1 bis 10 ausgeführt wird.

20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2009/060625

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. G07C9/00 G08B13/196

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)
G07C 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 practical, search terms used)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 7 175 528 B1 (CUMBERS BLAKE [US]) 13 February 2007 (2007-02-13)	1-2,5-12
Y	column 1, line 18 - line 21 column 2, line 14 - line 64 column 3, line 56 - column 4, line 49 column 5, line 31 - line 43 column 8, line 18 - line 29 column 8, line 33 - line 60	3-4
Y	US 2005/089198 A1 (ONO SHUJI [JP] ET AL) 28 April 2005 (2005-04-28) page 1, paragraph 8 - page 3, paragraph 30 page 5, paragraph 64 - page 6, paragraph 68 page 7, paragraphs 80,83	3
	----- -/--	

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	*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
E earlier document but published on or after the international filing date	*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
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)	*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.
O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	*&* document member of the same patent family
P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 22 October 2009	Date of mailing of the international search report 29/10/2009
--	--

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 Van der Haegen, D
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2009/060625

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 0 629 764 A1 (MESA S R L [IT]) 21 December 1994 (1994-12-21) column 2, line 18 - line 45 column 3, line 27 - line 44 figure 2	4
X	----- US 2003/058084 A1 (O'HARA SEAN M [US]) 27 March 2003 (2003-03-27) page 1, paragraph 16 - page 2, paragraph 21 page 3, paragraph 36 - paragraph 39	1,11-12
X	----- US 2005/171787 A1 (ZAGAMI ANTHONY [US]) 4 August 2005 (2005-08-04) abstract page 1, paragraph 17 - page 2, paragraph 20 page 3, paragraph 38 - page 4, paragraph 42	1,11-12
X	----- US 2004/117638 A1 (MONROE DAVID A [US]) 17 June 2004 (2004-06-17) page 1, paragraph 6 page 3, paragraph 25 - paragraph 33 page 5, paragraph 70 page 9, paragraph 173 - page 10, paragraph 199 page 12, paragraph 233 - paragraph 236 page 14, paragraph 262 - paragraph 263 -----	1,11-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2009/060625

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 7175528	B1	13-02-2007	US 7288025 B1 30-10-2007 US 7357717 B1 15-04-2008
US 2005089198	A1	28-04-2005	JP 2005100372 A 14-04-2005
EP 0629764	A1	21-12-1994	IT AR930018 A1 19-12-1994
US 2003058084	A1	27-03-2003	NONE
US 2005171787	A1	04-08-2005	NONE
US 2004117638	A1	17-06-2004	NONE

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. G07C9/00 G08B13/196

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

G07C 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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 7 175 528 B1 (CUMBERS BLAKE [US]) 13.- Februar 2007 (2007-02-13)	1-2,5-12
Y	Spalte 1, Zeile 18 - Zeile 21 Spalte 2, Zeile 14 - Zeile 64 Spalte 3, Zeile 56 - Spalte 4, Zeile 49 Spalte 5, Zeile 31 - Zeile 43 Spalte 8, Zeile 18 - Zeile 29 Spalte 8, Zeile 33 - Zeile 60	3-4
Y	US 2005/089198 A1 (ONO SHUJI [JP] ET AL) 28. April 2005 (2005-04-28) Seite 1, Absatz 8 - Seite 3, Absatz 30 Seite 5, Absatz 64 - Seite 6, Absatz 68 Seite 7, Absätze 80,83	3
	----- -/-	



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 älteres Dokument, 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 anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

22. Oktober 2009

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

29/10/2009

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

Van der Haegen, D

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP 0 629 764 A1 (MESA S R L [IT]) 21. Dezember 1994 (1994-12-21) Spalte 2, Zeile 18 - Zeile 45 Spalte 3, Zeile 27 - Zeile 44 Abbildung 2 -----	4
X	US 2003/058084 A1 (O'HARA SEAN M [US]) 27. März 2003 (2003-03-27) Seite 1, Absatz 16 - Seite 2, Absatz 21 Seite 3, Absatz 36 - Absatz 39 -----	1,11-12
X	US 2005/171787 A1 (ZAGAMI ANTHONY [US]) 4. August 2005 (2005-08-04) Zusammenfassung Seite 1, Absatz 17 - Seite 2, Absatz 20 Seite 3, Absatz 38 - Seite 4, Absatz 42 -----	1,11-12
X	US 2004/117638 A1 (MONROE DAVID A [US]) 17. Juni 2004 (2004-06-17) Seite 1, Absatz 6 Seite 3, Absatz 25 - Absatz 33 Seite 5, Absatz 70 Seite 9, Absatz 173 - Seite 10, Absatz 199 Seite 12, Absatz 233 - Absatz 236 Seite 14, Absatz 262 - Absatz 263 -----	1,11-12

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/060625

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 7175528 B1	13-02-2007	US 7288025 B1 US 7357717 B1	30-10-2007 15-04-2008
US 2005089198 A1	28-04-2005	JP 2005100372 A	14-04-2005
EP 0629764 A1	21-12-1994	IT AR930018 A1	19-12-1994
US 2003058084 A1	27-03-2003	KEINE	
US 2005171787 A1	04-08-2005	KEINE	
US 2004117638 A1	17-06-2004	KEINE	