



(11) **EP 2 335 229 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
24.10.2012 Patentblatt 2012/43

(51) Int Cl.:
G08B 13/196 ^(2006.01) **G08B 29/04** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09751769.2**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2009/001355

(22) Anmeldetag: **29.09.2009**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2010/037367 (08.04.2010 Gazette 2010/14)

(54) **VERSTELLSICHERUNG FÜR ÜBERWACHUNGSKAMERAS**

ADJUSTMENT SECURING MEANS FOR MONITORING CAMERAS

SYSTÈME DE SÉCURITÉ CONTRE LE DÉPLACEMENT POUR CAMÉRAS DE SURVEILLANCE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**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 SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **01.10.2008 DE 102008049872**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.06.2011 Patentblatt 2011/25

(73) Patentinhaber: **Mobotix AG
67722 Winnweiler (DE)**

(72) Erfinder: **GABEL, Oliver
66879 Reichenbach-Steegen (DE)**

(74) Vertreter: **Pietruk, Claus Peter
Patentanwalt
Heinrich-Lilienfein-Weg 5
76229 Karlsruhe (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**DE-A1-102005 037 534 US-A- 6 011 925
US-A1- 2002 014 971**

EP 2 335 229 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 bezieht sich auf das oberbegrifflich Beanspruchte und demgemäß darauf, wie bei Überwachungskameras eine ungewollte Veränderung eines überwachten Bereichs vermieden werden kann.

[0002] Überwachungskameras dienen häufig dazu, einen festen Bereich zu überwachen, der bei der anfänglichen Kameramontage vor Überwachung festgelegt und danach möglichst nicht mehr geändert werden soll. Dies gilt sowohl für Überwachungskameras, die während der Überwachung absolut fest ausgerichtet bleiben sollen, als auch für Kameras, die während einer Überwachung hin- und hergeschwenkt werden sollen, um den überstrichenen Sichtbereich wiederholt zu überwachen.

[0003] Nach einer anfänglichen, korrekten Ausrichtung sind Änderungen durch bewusste Sabotage oder Eingriff Dritter möglich, aber auch durch zufällige Ereignisse wie starken Wind, auf der Kamera landende und von dieser wieder abfliegende Vögel und dergleichen; derartige zufällige Ereignisse erweisen sich insbesondere dann als störend, wenn die Kamera bei ihrer Montage nicht in optimaler Weise fixiert wurde, etwa weil ein Benutzer einstellungsfixierende Schrauben nicht hinreichend stark angezogen hat.

[0004] Prinzipiell ist es möglich, eine Verstellung durch Bildbetrachtung oder auch automatisierte Bildauswertung zu erfassen. Dies stößt jedoch zum Beispiel dann an seine Grenzen, wenn die Änderungen nur gering sind, aber die Überwachung auch der Randbereiche von besonderer Bedeutung ist. Dies kann beispielsweise bei Bahnsteigen der Fall sein. Überdies treten Probleme auf, wenn eine Bilderkennung unter wechselnden Umgebungsbedingungen oder in Plätzen erforderlich ist, bei denen die Bilderkennung erschwert ist, etwa weil wenig horizontale oder vertikale Linien im Bild vorhanden sind, etwa bei großen Plätzen und/oder weil durch stark wechselnden Publikumsverkehr relevante Linien häufig verdeckt sind.

[0005] Es ist bereits bekannt, die Neigung von Kameras zu überwachen, indem Neigungsschalter in Kameragehäuse integriert werden. Die bekannten Neigungsschalter sind relativ unempfindlich und verhindern zudem ein Verschwenken des Gehäuses nicht, so dass Manipulationen nicht ausgeschlossen werden können.

[0006] Aus der US 6,011,925 ist eine Kamera bekannt, bei welcher Bildinformation aus einem optischen System in ein elektrisches Signal gewandelt und das elektrische Signal ausgegeben wird, wobei ein Schwenkkopf einen Steuermechanismus für zumindest zwei Achsen aufweist, ein Sensor die Ausrichtung der Kamera erfasst und der Schwenkkopf auf Basis der Ausrichtung der Kamera gesteuert wird.

[0007] Aus der DE 10 2005 037 534 A1 ist ein Überwachungskamerasystem bekannt, in dem ein von einer zum Schwenken/Neigen angesteuerten Überwachungskamera aufgenommenes Bild auf einem Bildschirm dar-

gestellt wird und auf den Kopf umgekehrt und beidseitig symmetriert wird, wenn ein Neigungswinkel gleich oder größer als ein vorbestimmter Umkehr-Neigungswinkel relativ zu einer Referenzposition ist, wobei weiter vorgesehen sein soll ein Neigungswinkel-Detektor, der einen Neigungswinkel der Überwachungskamera erfasst, ein Umkehr-Neigungswinkel-Speicher, der Daten einer Vielzahl von vorbestimmten Umkehr-Neigungswinkeln speichert, eine Umkehr-Neigungswinkel-Stelleinheit, die einen der im Umkehr-Neigungswinkel-Speicher gespeicherten Umkehr-Neigungswinkel auswählt und einstellt, eine Neigungswinkel-Vergleichseinheit, die den von dem Neigungswinkel-Detektor erfassten Neigungswinkel mit dem von der Umkehr-Neigungswinkel-Stelleinheit eingestellten Umkehr-Neigungswinkel vergleicht, und eine Bildumkehr-Verarbeitungseinheit, die als ein Ergebnis des Vergleichs der Neigungswinkel-Vergleichseinheit den Prozess zum Umkehren und beidseitigen Symmetrieren des von der Überwachungskamera erhaltenen Bildes ausführt, wenn der Neigungswinkel gleich oder größer als der Umkehr-Neigungswinkel ist.

[0008] Wünschenswert ist es, einen Schutz gegen Verstellung angeben zu können, der zu einer Erhöhung der Sicherheit von Überwachungskameras beiträgt.

[0009] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, Neues für die gewerblich Anwendung bereitzustellen.

[0010] Die Lösung dieser Aufgabe wird in unabhängiger Form beansprucht. Bevorzugte Ausführungsformen finden sich in den Unteransprüchen.

[0011] Die Erfindung schlägt somit eine Überwachungskameraanordnung mit zumindest einer Einstellachse zur Einstellung eines Überwachungsbereiches und einem Kippdetektor, um Veränderungen des Überwachungsbereiches erfassen und signalisieren zu können, vor, wobei die Einstellachse nach Montage eine zur Einstellung einer allgemein horizontalen Blickrichtung nichtlotrechte Achse ist und der Kippdetektor dazu ausgebildet ist, im Ansprechen auf erfasste Kippveränderungen eine Veränderung des horizontalen Überwachungsbereiches signalisieren zu können.

[0012] Es wird also zunächst vorgeschlagen, unabhängig von einem Überwachungsbild die Verkippung der Kamera zu detektieren, um eine Verschwenkung zu erfassen. Dazu wird die Kameraanordnung so ausgebildet, dass die (allgemein horizontale) Schwenkachse bei üblicher Montage leicht geneigt ist. Jede Schwenkbewegung führt dann zu einer - wenn auch geringen - Verkippung, die mit Neigedektoren ohne weiteres nachweisbar ist. Durch bloßes Erfassen einer Neigung der Schwenkachse lässt sich somit ein Verschwenken besonders leicht erfassen. Es führt dann eine Verstellung um die Schwenkachse zwar nicht mehr zu einer Verstellung der Blickrichtung exakt entlang des Horizonts, die Anordnung ist aber insoweit besonders vorteilhaft, als nunmehr eine Verstellung der Schwenkrichtung zu einer Veränderung der Neigung führt, was sich unabhängig vom Überwachungsbild gut durch einen Kippdetektor als

Kippveränderung erfassen lässt.

[0013] Dies trägt dazu bei, dass ohne komplexe Bildauswertung schnell und zuverlässig Änderungen einer ursprünglichen Einstellung sicher erfasst werden können. Durch die Verwendung von Kippdetektoren wird es zugleich möglich, auch allmähliche Veränderungen noch sicher erfassen zu können.

[0014] Es ist besonders bevorzugt, die Erfindung bei Überwachungskameraanordnungen zu verwenden, bei welchen eine Einstellung in zwei Richtungen möglich ist, also eine Neige- und/oder eine Schwenkbewegung vorgesehen sind. Die Erfindung ist damit keinesfalls auf Kamerabewegungen in einer Drehrichtung beschränkt.

[0015] Wenn die Kamera neigbar ist, wird bevorzugt das Neigegeelenk zwischen Schwenkachse und Kamera angeordnet; dies hat bauliche Vorteile. Die Schwenkachse wird dabei als jene Achse verstanden, um welche die Kamera zur Einstellung einer Blickrichtung allgemein entlang des Horizonts zu verändern ist; diese Einstellung wird nicht exakt horizontal erfolgen, weil die entsprechende Achse geneigt ist.

[0016] Die Einstellachse ist eine Schwenkachse, die im Montagezustand gegen die Lotrechte geneigt oder windschief zu dieser ist, was dadurch erreicht werden kann, dass die Einstellachse nichtorthogonal vom Kameragehäuse absteht bzw. nichtorthogonal an einer Befestigungsebenen wie einer Wand angeordnet wird.

[0017] Um zu gewährleisten, dass die Einstellachse hinreichend stark gegen die Lotrechte, also die Lotlinie geneigt und/oder hinreichend windschief zu dieser ist, kann eine Montageplatte zur Anbringung der Kamera vorgesehen werden, von welcher die Schwenkachse absteht, wobei die Schwenkachse bewusst schief gegen die Rückseite der Montageplatte angeordnet wird. Auf diese Weise ist gewährleistet, dass sich die erfindungsgemäße Ausbildung wie gewünscht ergibt.

[0018] Die Verwendung einer entsprechenden Montageplatte ist besonders bevorzugt, weil so auf einfachste Weise eine bevorzugte Montage gewährleistet ist. In einer besonders bevorzugten Variante wird die Neigung der Schwenkachse gegen die Lotrechte über 3°, bevorzugt über 5° betragen, jedoch weniger als 15°, bevorzugt nicht mehr als 10°, wobei diese Angaben sich auf eine geneigte Schwenkachse beziehen und den Winkel der Schwenkachse zur Lotrechten in einer Ebene angeben, die sowohl die Schwenkachse als auch die Lotrechte enthält. Die angegebenen Größen sind bevorzugt, weil einerseits die Neigung nicht zu gering sein darf, weil andernfalls bei einer nicht hinreichend exakt gerade ausgerichteten Grundfläche die erfindungsgemäß bevorzugte Neigung der Schwenkachse trotz Montageplatte nicht mehr erreicht werden kann. Ist hingegen die Neigung der Schwenkachse zu groß, ist die Einstellung erschwert, weil dann eine Änderung um die Schwenkachse zugleich eine starke Bildverkipfung beziehungsweise -neigung zur Folge hat. Solange die Schwenkachsenneigung nicht zu groß ist, treten diese Effekte zwar gleichfalls auf, sind aber tolerierbar. Diese Betrachtungen las-

sen auch erkennen, wie groß bei windschief zur Lotrechten liegender Schwenkachse die Neigung sein soll.

[0019] Es ist besonders bevorzugt, wenn die Kamera ein Korrekturmittel zur Korrektur auf verkippt aufgenommene Bilder umfasst. Mit anderen Worten kann, wenn durch die Schräglage der Schwenkachse ein schief stehendes Bild auf einem gerade stehenden Monitor angezeigt würde, eine Drehung des Bildes vorgesehen werden. Dies kann elektronisch bereits in der Kamera vorgenommen werden, damit unabhängig von einer Beobachtungsstelle stets senkrecht stehende Bilder ausgegeben werden, was für Überwachungszwecke wesentlich angenehmer ist.

[0020] Es sei darauf hingewiesen, dass dort, wo die Kamera wiederholt einen Überwachungsbereich überstreicht, indem sie hin- und hergeschwenkt beziehungsweise -geneigt wird, der Kippdetektor dazu ausgebildet sein kann, eine aufgetretene Veränderung der Verkipfung bei einem gegebenen Überstreichwinkel, beispielsweise der Mittellage, zu bestimmen. Dies kann auf einfache Weise durch einen Mittelschalter oder Messen der Überstreichdauer zwischen zwei Extrema und Halbieren des Wertes geschehen, so dass nicht zwingend ein Winkelmesser erforderlich ist. Es sei darauf hingewiesen, dass bei Vorhandensein eines Korrekturmittels zur Korrektur auf verkippt aufgenommene Bilder die Korrekturmittel dazu ausgebildet sein können, die sich während einer Überstreichbewegung ändernde Verkipfung zu korrigieren.

[0021] Der Kippdetektor kann als elektromechanisches Bauelement ausgebildet sein. Insbesondere kann er als elektronisch wirkende Wasserwaage beziehungsweise Libelle ausgebildet werden. In einer bevorzugten Variante sind zwei Kippdetektoren vorgesehen, die zueinander nichtparallele, bevorzugt orthogonal aufeinanderstehende Verkipfungen erfassen. Besonders bevorzugt sind drei Kippdetektoren vorgesehen, die bevorzugt paarweise nichtparallel zueinander sind und bevorzugt ein karthesisches Koordinatensystem aufspannen. Dies vereinfacht die Detektorsignalauswertung.

[0022] Es ist möglich, den Verlauf eines Kippdetektorsignals zu bewerten. So wird eine geringfügige, aber dauerhafte Verkipfung kritischer zu beurteilen sein als etwa kurzfristige Vibrationen aufgrund von Wind oder Hagel. Es ist im übrigen möglich, den Kippdetektorsignalverlauf abzugleichen gegen den Signalverlauf eines Detektors, der ortsfest bei der Kameraanbringung befestigt ist, also bei einer Schwenk- oder Neigebewegung der Kamera nicht mitbewegt wird. Dies ist dort besonders vorteilhaft, wo die Kamera insgesamt stark bewegt wird und durch diese Bewegung Neigungen ausgesetzt sein kann, beispielsweise auf Schiffen, wo Laderäume zu überwachen sind. Hier kann durch Abgleich der Kippdetektorsignale zwischen Schiffsrumpf und Kamera festgestellt werden, ob sich die Kamera gemeinsam mit dem Schiffsrumpf aufgrund der Schiffsbewegung neigt oder ob eine Neigung relativ zum Schiff erfolgt. Ähnliches gilt für Kraftfahrzeuge, Schienenfahrzeuge und Flugzeuge.

[0023] Es ist möglich, vorhandene Kameras erfindungsgemäß nachzurüsten. Dazu können Montagesets mit einer eine Schwenkachsenneigung bewirkenden Grundplatte und Kippdetektoren vorgesehen werden. Zur Nachrüstung geeignete Kippdetektoren können zum Beispiel ihre Signale über geeignete Schnittstellen an die nachzurüstende Kamera selbst oder unmittelbar auf eine auch von der Kamera angesprochene Datenleitung speisen.

[0024] Die Erfindung wird im Folgenden nur beispielsweise anhand der Zeichnung beschrieben. In dieser ist dargestellt durch:

Fig. 1 eine Überwachungskameraanordnung gemäß der vorliegenden Erfindung,

Fig. 2 Veranschaulichungen der Einstellung eines Kamerasichtpunktes im Sichtfeld der Überwachungskameraanordnung von Fig. 1.

[0025] Nach Fig. 1 umfasst eine allgemein mit 1 bezeichnete Überwachungskameraanordnung zumindest eine Einstellachse 2 zur Einstellung eines Überwachungsbereiches 3 und ein Erfassungsmittel 4, um Veränderungen des Überwachungsbereiches erfassen und signalisieren zu können, wobei das Erfassungsmittel 4 mindestens einen überwachungsbildunabhängigen Kippdetektor 4a umfasst, um im Ansprechen auf erfasste Kippveränderungen eine Überwachungsbereichsveränderung signalisieren zu können.

[0026] Die Überwachungskameraanordnung 1 ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel eine fest installierte Überwachungskamera, die an einer allgemein waagerechten Gebäudedecke 5 mit einer Montageplatte 6 montiert ist. Die Überwachungskameraanordnung 1 ist über eine Datenleitung mit einer entfernt liegenden Zentrale zur Lieferung von Bildern verbunden, um eine permanente Überwachung des Überwachungsbereiches 3, der hier bewusst aus Gründen der Anschaulichkeit extrem verkleinert dargestellt ist, gewährleisten zu können. Die Überwachungskameraanordnung umfasst dazu geeignete Signalübertragungsmittel, beispielsweise eine TCP/IP-Schnittstelle oder dergleichen, über welche auch Kippdetektorsignale, vergleiche 4b1, 4b2, übertragen werden können.

[0027] Die Schwenkachse 2 dient dazu, die Kamera zu schwenken, also etwa längs der Linie A-A von Fig. 2 zu bewegen. Die Schwenkachse 2 hat dazu entsprechende Gelenkverbindungen 2a an der Montageplatte. Die Schwenkachse 2 ist nun gegen die Lotrechte 7 um einen Winkel α geneigt. Dies wird auf einfache Weise dadurch erreicht, dass die Achse nichtlotrecht auf die Montageplatte 6 steht. In einer besonders bevorzugten Variante der Erfindung wird dazu eine keilförmige Montageplatte verwendet, die auch zweiteilig gebildet sein kann; es ist dann möglich, ein keilförmiges Unterstück zu verwenden, das unter einer herkömmlichen Montageplatte (mit senkrecht davon abstehender Schwenkachse) montiert wird, um insgesamt eine nichtorthogonal auf eine

Decke stehende Schwenkachse zu erhalten.

[0028] Bei Drehung der Kamera um die Schwenkachse 2 um einen Winkel φ wird sich, wie in Fig. 2 veranschaulicht, der Sichtbereich 3 der Kamera demgemäß nicht entlang der horizontalen Linie A-A, sondern entlang der gekrümmten Linie φ - φ bewegen.

[0029] Beabstandet von der Montageplatte 6 ist an der Schwenkachse ein Neigegelenk 8 angeordnet, so dass die Kamera 1b der Überwachungskameraanordnung 1 nicht nur entlang der Linie φ - φ geschwenkt, sondern auch entlang der Linie ψ - ψ geneigt werden kann.

[0030] Die Kippdetektoren 4a1 und 4a2 sind im Gehäuse der Kamera 1b angeordnet und machen somit jede Bewegung des Kameragehäuses 1b mit. Sie sind lediglich aus Gründen der Veranschaulichung in Fig. 1 herausgezeichnet. Dabei ist schematisch dargestellt, dass die Kippdetektoren als Wasserwaagenanordnung verbildlicht sind, und zwar aus zwei orthogonal zueinander stehenden Wasserwaagen 4a1 und 4a2.

[0031] Eine praktische Realisierung der als Wasserwaagen dargestellten Kippdetektoren kann durch Beschleunigungssensoren üblicher Bauart erreicht werden. Diese Beschleunigungssensoren sprechen nämlich in der Regel nicht nur dann an, wenn sich ihr Bewegungszustand merklich ändert, sondern sind empfindlich genug, die mit Veränderungen ihrer Schräglage einhergehenden Unterschiede in der Einwirkung des Erdgravitationsfeldes zu erfassen. Die Verwendung von Beschleunigungssensoren ist im Übrigen auch deshalb bevorzugt, weil mit diesen kurze, harte Stöße, Schläge usw. nachweisbar sind; dies hilft, bei der Überwachung der Kamerafunktion nicht nur Manipulationen vorzubeugen, sondern auch Defekte durch - eine Einstellung nicht verändernde - Schläge zu erkennen usw.

[0032] Jeder der hier als elektromechanisch ausgebildete Wasserwaage gezeichneten Kippdetektoren kann in einer Soll-Position, in welcher die Kamera einmal eingerichtet worden ist, eingennult werden, das heißt so eingestellt, dass kein Verkippsignal erzeugt wird, sondern die Mittellage erkannt wird. Die elektromechanischen Wasserwaagen beziehungsweise Kippdetektoren sind so präzise, dass störende Auslenkungen des Kameragehäuses erfasst werden können. Den Kippdetektoren 4a1 und 4a2 ist eine Signalkonditionierung 4c zugeordnet, um die Signale 4b1 beziehungsweise 4b2 der Kippdetektoren zu konditionieren und im Ansprechen auf mit den Kippdetektoren erfasste Veränderungen des Kippgrades ein Warnsignal 4d an eine Warneinheit 4e auszugeben, was über eine TCP/IP- oder eine andere Schnittstelle geschehen kann, über welche die Kamera zum Beispiel auch Bilder überträgt. Die eigentliche Warnung erfolgt dann in der Auswertezentrale, kann alternativ aber auch auf andere Weise geschehen, wie durch die Benachrichtigung eines Administrators durch SMS oder dergleichen.

[0033] Im Betrieb wird nun zunächst eine Soll-Position 3', vergleiche Fig. 2, des Blickbereiches eingestellt und beide Kippdetektoren 4a1 und 4a2 werden so eingestellt,

dass sie bei der sich ergebenden Kipplage (vergleiche insbesondere Gerade B-B in Fig. 2 für die Veranschaulichung der Schräglage von Kippdetektor 4a2) nicht ansprechen, also "genullt" sind. Dies kann beispielsweise auf mechanische Art geschehen oder auch auf elektronische Weise. Bei Beschleunigungssensoren, die bevorzugt verwendet werden, kann etwa die aktuelle g-Wertkomponente in der Soll-Position gespeichert werden.

[0034] Solange nun keine Veränderung der Einstellung erfolgt, wird auch der Kippdetektor 4a2 nicht ansprechen. Wird jedoch die Kamera um die Achse 2 verdreht, so ändert sich zugleich die Schräglage des Kippdetektors 4a2, der beispielsweise aus seiner eingestellten Position zu einer Position 3 " auf Linie φ - φ von Fig. 2 bewegt wird und damit eine Neigung c entsprechend Linie C-C aufweist. Dies ist ohne weiteres detektierbar in der Kippdetektorsignalauswertestufe 4c, so dass ein Kippsignal über Leitung 4d an die Warneinheit 4e ausgegeben werden kann.

[0035] Auf diese Weise kann eine Verstellung der Schwenkrichtung ohne weiteres detektiert werden. Auch bei leicht geneigtem oder unebenem Deckenuntergrund 5 wird dabei durch die hinreichend große Neigung α der Schwenkachse 2 gegen die Lotrechte 7 stets ein hinreichend starkes Kippsignal mit dem Detektor 4a2 zu erfassen sein.

[0036] Es sei auch darauf hingewiesen, dass, obwohl vorstehend nicht beschrieben, eine elektronische, das heißt softwaretechnische Kompensierung einer anfänglichen Bildschräglage in Position 3' vorgenommen werden kann. Sofern diese, was bevorzugt ist, bei der Montage eingestellt wird, ändert sich diese Voreinstellung nicht mehr durch das - unerwünschte und gegebenenfalls durch Sabotage bedingte - Verschwenken des Kameragehäuses 1b um die Schwenkachse 2 aus dem Blickbereich 3' in den Blickbereich 3" mit. Damit lässt sich die unerwünschte Schräglage auch optisch besonders gut erfassen, weil ein zuvor gerade dargestellter Horizont jetzt verkippt erscheint.

[0037] Es sei darauf hingewiesen, dass die Kippsignalauswertestufe 4c kurzfristige Verkippungen, etwa vibrationsbedingte Schwankungen der Mittellage ignorieren kann oder aber allenfalls eine Warnung ausgibt, die Probleme bei der Befestigung anzeigen, was vor zukünftigen bleibenden Veränderungen des Sichtbereiches frühzeitig warnt.

[0038] Es sei im Übrigen erwähnt, dass die Anordnung der Kippdetektoren auch benutzt werden kann, um bei insbesondere elektromotorisch schwenk- und/oder neigbaren Kameras eine aktuelle Ausrichtung bestimmen zu können. Damit ist eine Unabhängigkeit von Winkelgebern beziehungsweise des (Schritt-)Motors der Kamera-verstellung möglich; dies wird als für sich vorteilhaft und erfinderisch angesehen, auch wenn zum Beispiel eine entsprechende Schwenkachse lotrecht angeordnet ist.

Patentansprüche

1. Überwachungskameraanordnung (1) mit zumindest einer Einstellachse (2) zur Einstellung eines Überwachungsbereiches durch Schwenken um die Einstellachse (2), wobei die Einstellachse (2) nach Montage nichtlotrecht sein kann, und mit einem Kippdetektor (4A), um kippsbedingte Veränderungen des Überwachungsbereiches Erfassen und signalisieren zu können,
dadurch gekennzeichnet, dass die Einstellachse (2) so angeordnet ist, dass sie nach nach Montage der Überwachungskamera an einer ebenen Fläche nichtnormal zu deren Anliegeebene ist, und der Kippdetektor (4A) dazu ausgebildet ist, im Ansprechen auf erfasste Kippveränderungen eine Veränderung des horizontalen Überwachungsbereiches als auf Manipulationen hindeutend signalisieren zu können.
2. Überwachungskameraanordnung nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Ermöglichung einer Neige- und einer Schwenkeinstellung zwei Einstellachsen (2,8) vorgesehen sind.
3. Überwachungskameraanordnung nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Neigegeelenk (8) zwischen (2) und Kamera angeordnet ist.
4. Überwachungskameraanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest eine Einstellachse (2) im Montagezustand windschief gegen die Lotrechte ist.
5. Überwachungskameraanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit einer Montageplatte (6) zur Anbringung der Kamera an einer ebenen Fläche, wobei die nach Montage nichtlotrechte Einstellachse (2) nichtnormal zur Anliegeebene der Montageplatte (6) angeordnet ist.
6. Überwachungskameraanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Einstellachse (2), gegen die Lotrechte geneigt beziehungsweise zu dieser windschief ist, worin die Neigung über 3° , aber nicht mehr als 15° , bevorzugt nicht mehr als 10° beträgt.
7. Überwachungskameraanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekenn-**

zeichnet, dass sie ein Korrekturmittel zur Korrektur auf verkipppt aufgenommene Bilder umfasst.

8. Überwachungskameraanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie einen Antrieb zum wiederholten Überstreichen eines Überwachungsbereichs umfasst, wobei der Kippdetektor (4A) dazu ausgebildet ist, eine Kippveränderung bei einem gegebenen Überstreichwinkel zu bestimmen.
9. Überwachungskameraanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kippdetektor (4A) als elektromechanisches Bauelement gebildet ist.
10. Überwachungskameraanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens zwei zueinander nichtparallele Verkippungen erfassende Kippdetektoren (4A, 4B) vorgesehen sind, bevorzugt drei zueinander paarweise nichtparallele Verkippungen erfassende Kippdetektoren.
11. Überwachungskameraanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche mit einem Bewertungsmittel zur Bewertung eines Kippdetektorsignalverlaufs.

Claims

1. Monitoring camera arrangement (1) having at least one setting axis (2) for setting a monitoring region by pivoting about the setting axis (2), wherein the setting axis (2) can be non-vertical after mounting, and having a tilt detector (4A), in order to be able to detect and signal tilt-induced variations in the monitoring region, **characterized in that** the setting axis (2) is arranged such that, after mounting the monitoring camera on a level surface, it is not normal to the bearing plane thereof, and the tilt detector (4A) is designed to the effect that in response to detected tilt variations it is possible to signal a variation in the horizontal monitoring region as indicating manipulations.
2. Monitoring camera arrangement according to the preceding claim, **characterized in that** two setting axes (2, 8) are provided to enable an inclined setting and a pivot setting.
3. Monitoring camera arrangement according to the

preceding claim, **characterized in that** an inclination joint (8) is arranged between setting axis (2) and camera.

4. Monitoring camera arrangement according to one of the preceding claims, **characterized in that** in the mounted state the at least one setting axis (2) is skewed in relation to the vertical.
5. Monitoring camera arrangement according to one of the preceding claims, having a mounting plate (6) for fitting the camera on a level surface, wherein the setting axis (2), which is not vertical after mounting, is arranged in a fashion not normal to the bearing plane of the mounting plate (6).
6. Monitoring camera arrangement according to one of the preceding claims, wherein the setting axis (2) is inclined relative to the vertical or is skewed in relation thereto, in which the inclination is above 3°, but not more than 15°, preferably not more than 10°.
7. Monitoring camera arrangement according to one of the preceding claims, **characterized in that** it comprises a correction means for correcting images recorded at a tilt.
8. Monitoring camera arrangement according to one of the preceding claims, **characterized in that** it comprises a drive for repeatedly scanning a monitoring region, the tilt detector (4A) being designed to determine a variation in tilt for a given scanning angle.
9. Monitoring camera arrangement according to one of the preceding claims, **characterized in that** the tilt detector (4A) is formed as an electromechanical component.
10. Monitoring camera arrangement according to one of the preceding claims, **characterized in that** two tilt detectors (4A, 4B) detecting at least mutually non-parallel tilts are provided, preferably three tilt detectors detecting mutually nonparallel tilts in pairs.
11. Monitoring camera arrangement according to one of the preceding claims, having an evaluating means for evaluating a tilt detector signal characteristic.

Revendications

1. Système de caméra de surveillance (1) comprenant au moins un axe de réglage (2) pour le réglage d'une zone de surveillance par pivotement autour de l'axe de réglage (2), dans lequel l'axe de réglage (2) peut ne pas être perpendiculaire après le montage, et comprenant un détecteur d'inclinaison (4A), afin de pouvoir détecter

- et signaler les modifications induites par l'inclinaison de la zone de surveillance,
caractérisé en ce que l'axe de réglage (2) est agencé de telle manière qu'il ne soit pas normal à son plan de butée après le montage de la caméra de surveillance sur une surface plane, 5
 et **en ce que** le détecteur d'inclinaison (4A) est conçu, en réponse à des modifications d'inclinaison détectées, pour pouvoir signaler une modification de la zone de surveillance horizontale comme étant représentative de manipulations. 10
2. Système de caméra de surveillance selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** est prévu deux axes de réglage (2, 8) pour permettre un réglage en inclinaison et en pivotement. 15
3. Système de caméra de surveillance selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'une** articulation pivotante (8) est disposée entre l'axe de réglage (2) et la caméra. 20
4. Système de caméra de surveillance selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'au moins un axe de réglage (2) est incliné par rapport à la verticale à l'état monté. 25
5. Système de caméra de surveillance selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant une plaque de montage (6) destinée au montage de la caméra sur une surface plane, dans lequel l'axe de réglage (2) non vertical après le montage est agencé de manière non normale au plan de butée de la plaque de montage (6). 30 35
6. Système de caméra de surveillance selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'axe de réglage (2) est incliné par rapport à la verticale, ou est oblique par rapport à celle-ci, dans lequel l'inclinaison est de plus de 3°, mais n'est pas supérieure à 15°, et de préférence, n'est pas supérieure à 10°. 40
7. Système de caméra de surveillance selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comprend un moyen de correction destiné à corriger les images acquises à l'état incliné. 45
8. Système de caméra de surveillance selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comprend un dispositif d'entraînement destiné à effectuer un balayage répété d'une zone de surveillance, dans lequel le détecteur d'inclinaison (4A) est conçu pour déterminer une modification d'inclinaison pour un angle de balayage donné. 50 55
9. Système de caméra de surveillance selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le détecteur d'inclinaison (4A) est réalisé sous la forme d'un composant électromécanique.
10. Système de caméra de surveillance selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** est prévu au moins deux détecteurs d'inclinaison (4A, 4B) détectant des inclinaisons et non parallèles l'un à l'autre, et de préférence trois détecteurs d'inclinaison détectant des inclinaisons et non parallèles l'un à l'autre par paires.
11. Système de caméra de surveillance selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant un moyen de traitement destiné à traiter une forme d'onde des signaux des détecteurs d'inclinaison.

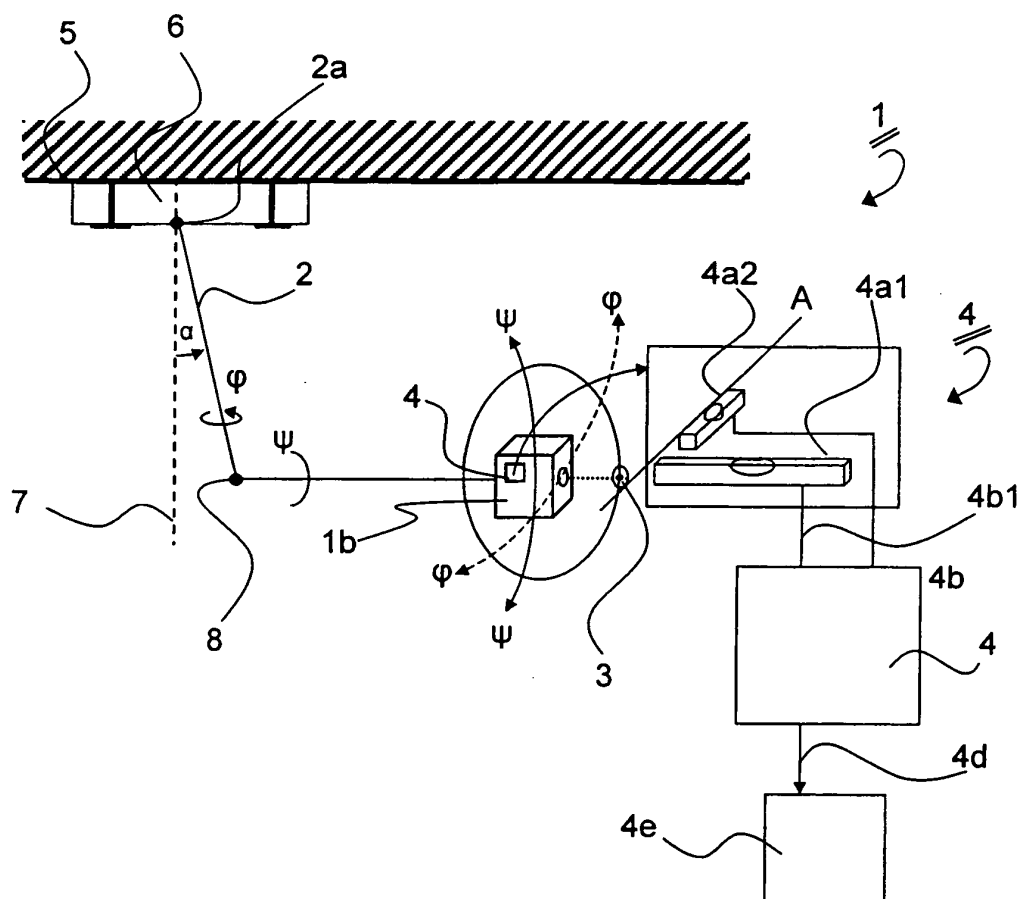


Fig. 1

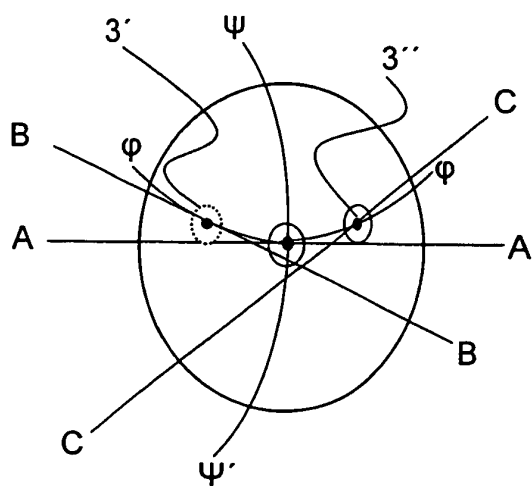


Fig. 2

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 6011925 A [0006]
- DE 102005037534 A1 [0007]