



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
24.12.2014 Patentblatt 2014/52

(51) Int Cl.:
G07F 7/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13172507.9**

(22) Anmeldetag: **18.06.2013**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(74) Vertreter: **Schröder, Christoph**
Patentanwälte
Maikowski & Ninnemann
Postfach 150920
10671 Berlin (DE)

(71) Anmelder: **Wincor Nixdorf International GmbH**
33106 Paderborn (DE)

Bemerkungen:
Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

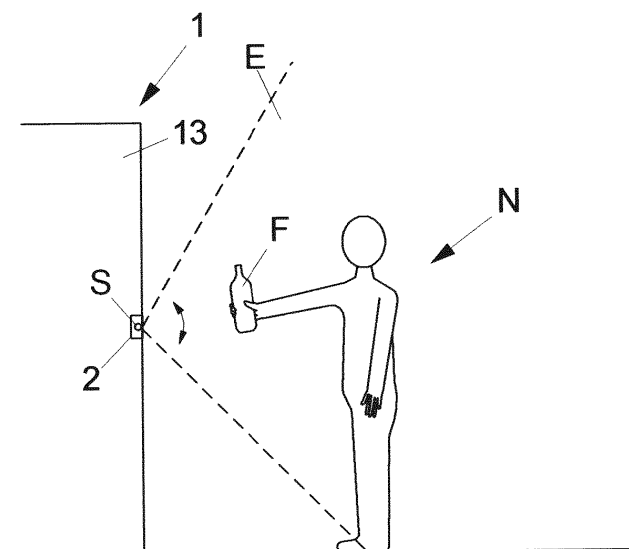
(72) Erfinder: **Gergs, Roy**
98693 Ilmenau (DE)

(54) **Leergutrücknahmeautomat**

(57) Ein Leergutrücknahmeautomat (1) umfasst eine Verarbeitungseinrichtung (10, 11, 12) zur Annahme oder Ausgabe eines Leergutobjekts (F) oder zur Ausgabe eines Belegs. Dabei ist eine Gestenerkennungseinheit (2) vorgesehen, die ausgebildet ist, eine Bedienungsgeste eines in einem Erfassungsbereich (E) der Gestenerkennungseinheit (2) befindlichen Nutzers (N) zu erkennen

und in einen Steuerbefehl zur Steuerung der Verarbeitungseinrichtung (10, 11, 12) umzusetzen. Auf diese Weise wird ein Leergutrücknahmeautomat zur Verfügung gestellt, der eine möglichst einfache, für einen Nutzer angenehme Bedienung zur Rückgabe eines Leergutobjekts ermöglicht.

FIG 3



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Leergutrücknahmeautomat nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Ein derartiger Leergutrücknahmeautomat umfasst eine Verarbeitungseinrichtung zur Annahme oder Ausgabe eines Leergutobjekts oder zur Ausgabe eines Belegs.

[0003] Über einen solchen Leergutrücknahmeautomat können beispielsweise Pfandflaschen oder mit einem Pfand beaufschlagte Leergutkästen retourniert werden, wobei ein Nutzer eine Pfandflasche oder einen Leergutkasten in eine dazu ausgestaltete Annahmeeinrichtung des Leergutrücknahmeautomaten einwirft oder einschiebt und im Gegenzug einen dem Pfandwert des retournierten Leerguts entsprechenden Betrag ausgezahlt bekommt oder einen Beleg (Pfandbon) über den Pfandwert zur Auszahlung an einer Kasse erhält.

[0004] Bei herkömmlichen Leergutrücknahmeautomaten wird eine Annahmeeinrichtung beispielsweise dann aktiviert, wenn ein Nutzer ein Leergutobjekt in die Annahmeeinrichtung einwirft oder einschiebt. Infolge der Aktivierung wird beispielsweise eine Fördereinrichtung der Annahmeeinrichtung in Gang gesetzt, die das Leergutobjekt einer Erkennungseinheit zuführt und sodann zur Lagerung oder Kompaktierung (bei Einwegplastikflaschen) weiterbefördert. Dadurch, dass die Aktivierung der Annahmeeinrichtung erst erfolgt, wenn das Leergutobjekt beispielsweise in einen Aufnahmeschacht der Annahmeeinrichtung eingeworfen oder eingeschoben wird, ist die Aktivierung vergleichsweise träge und gegebenenfalls mit einer (wenn auch kurzen) Wartezeit für den Nutzer verbunden.

[0005] Nach einer erfolgten Rückgabe von Leergutobjekten muss ein Nutzer zudem zur Auszahlung des Pfandwerts oder zum Erhalt eines Belegs eine geeignete Eingabeeinrichtung, beispielsweise einen Knopf, betätigen. Dies erfordert zum einen das Bereitstellen einer solchen Eingabeeinrichtung an dem Leergutautomaten und zum anderen einen zusätzlichen Bedienschritt für den Nutzer bei der Rückgabe von Leergutobjekten.

[0006] Bei einer aus der DE 298 12 678 U1 bekannten Rücknahmestation für Mehrwegbehälter ist eine Einschaltvorrichtung zum Einschalten einer Erkennungseinheit vorgesehen. Die Einschaltvorrichtung kann beispielsweise durch eine Lichtschranke, einen Lichttaster oder einen Sensor gebildet sein, der eine Annäherung eines zu retournierenden Mehrwegbehälters erkennt und infolgedessen eine Erkennungseinheit einschaltet.

[0007] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Leergutrücknahmeautomat und ein Verfahren zum Betreiben eines Leergutrücknahmeautomaten zur Verfügung zu stellen, die eine möglichst einfache, für einen Nutzer angenehme Bedienung zur Rückgabe eines Leergutobjekts ermöglichen.

[0008] Diese Aufgabe wird durch einen Gegenstand mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0009] Demnach ist bei einem Leergutrücknahmeau-

tomat zusätzlich eine Gestenerkennungseinheit vorgesehen, die ausgebildet ist, eine Bedienungsgeste eines in einem Erfassungsbereich der Gestenerkennungseinheit befindlichen Nutzers zu erkennen und in einen Steuerbefehl zur Steuerung der Verarbeitungseinrichtung umzusetzen.

[0010] Die vorliegende Erfindung geht von dem Gedanken aus, eine Gestenerkennungseinheit zur Steuerung eines Leergutrücknahmeautomaten zu verwenden. Die Gestenerkennungseinheit ist ausgebildet, mindestens eine Bedienungsgeste eines Nutzers zu erkennen. Die Bedienungsgeste kann hierbei in einer Bewegung des Nutzers (beispielsweise der Bewegung eines Arms zur Annäherung eines Leergutobjekts an eine Annahmeeinrichtung), in einer Blickrichtung des Nutzers, einem Gesichtsausdruck des Nutzers, einer Körperhaltung des Nutzers oder dergleichen, gegebenenfalls in Kombination mit einer akustischen Äußerung des Nutzers, bestehen. Die Gestenerkennungseinheit erfasst eine solche Geste und wertet diese aus, um in Abhängigkeit einer Bedienungsgeste einen Steuerbefehl zu erzeugen, der dann zur Ansteuerung der Verarbeitungseinheit, beispielsweise einer Annahmeeinrichtung zur Annahme eines Leergutobjekts oder einer Ausgabeeinrichtung zur Ausgabe von Geld oder zur Ausgabe eines Belegs, herangezogen wird. In Abhängigkeit von dem Steuerbefehl kann dann beispielsweise eine Annahmeeinrichtung aktiviert oder auch wieder gestoppt werden, es kann die Ausgabe von einem Pfandwert entsprechendem Geld oder eines Belegs erfolgen, oder es können Hinweise an einen Nutzer beispielsweise zur richtigen Eingabe eines Leergutobjekts oder zur weiteren Bedienung ausgegeben werden.

[0011] Die Gestenerkennungseinheit ist hierbei ausgebildet, eine Bedienungsgeste innerhalb eines Erfassungsbereichs der Gestenerkennungseinheit zu erkennen. Befindet sich ein Nutzer zumindest teilweise innerhalb des Erfassungsbereichs, so kann eine Bedienungsgeste des Nutzers ausgewertet und in einen geeigneten Steuerbefehl umgesetzt werden. Der Erfassungsbereich ist hierbei vorteilhafterweise einem Gehäuse des Leergutrücknahmeautomaten vorgelagert und erfasst einen Bereich, in dem ein Nutzer sich üblicherweise aufhält, um ein Leergutobjekt einer Annahmeeinrichtung des Leergutautomaten zuzuführen oder eine sonstige Bedienungshandlung an dem Leergutautomaten vorzunehmen.

[0012] So kann mittels der Gestenerkennungseinheit beispielsweise ein räumlicher Bereich mit einem Radius bis zu vier Metern, vorzugsweise bis zu zwei Metern vor dem Leergutautomaten erfasst werden, wobei die Gestenerkennungseinheit einen Raum erfasst und somit in dreidimensionaler Weise Bedienungsgesten eines Nutzers erkennt.

[0013] Die Gestenerkennungseinheit umfasst vorzugsweise mindestens eine Sensoreinrichtung zur Bereitstellung eines Sensorsignals und eine Steuereinrichtung zur Erzeugung eines Steuerbefehls aus dem Sen-

sorsignal. Die Sensoreinrichtung kann hierbei beispielsweise

- mindestens ein Mikrofon zur Erfassung eines akustischen Signals,
- mindestens eine Projektionseinrichtung zur Erzeugung eines Projektionsbildes in dem Erfassungsbereich und eine Aufnahmeeinrichtung zur Aufnahme des projizierten Projektionsbildes aus dem Erfassungsbereich und/oder
- eine Kamera zur Aufnahme eines Bilds sichtbaren Lichts aus dem Erfassungsbereich aufweisen. Die Sensoreinrichtung ist somit dazu ausgestaltet, unterschiedliche optische und/oder akustische Signale aus dem Erfassungsbereich aufzunehmen, um anhand der empfangenen Signale eine Bedienungsgeste zu erkennen und in einen geeigneten Steuerbefehl umzusetzen.

[0014] Die Sensoreinrichtung ist generell zur Erfassung einer Bedienungsgeste in einem dreidimensionalen Raum ausgestaltet. Die Sensoreinrichtung kann hierbei beispielsweise wie in der US 2008/0240502 A1, der US 7,433,024 B2, der US 2009/0185274 A1, der US 2010/0020078 A1, deren Inhalt vorliegend vollumfänglich mit einbezogen werden soll, ausgestaltet sein.

[0015] Die Projektionseinrichtung der Sensoreinrichtung kann beispielsweise zur Erzeugung eines infraroten Projektionsbildes ausgestaltet sein. Die Projektionseinrichtung dient dabei dazu, ein Projektionsbild nach Art eines vorbestimmten Musters in den Erfassungsraum hinein zu projizieren, um mittels der Aufnahmeeinrichtung Reflexionen des projizierten Projektionsbildes zu erfassen und anhand des so erfassten projizierten Projektionsbildes ein Tiefenbild zu erzeugen, das punktgenaue Informationen über den Abstand eines Objekts zu der Sensoreinrichtung enthält.

[0016] Das Tiefenbild wird hierbei dadurch erzeugt, dass Verzerrungen des projizierten Projektionsbildes aufgrund von Reflexionen an einem in dem Erfassungsbereich befindlichen Objekt ausgewertet werden. Die Projektionseinrichtung projiziert hierbei ein vorbestimmtes Muster in den Raum des Erfassungsbereichs, beispielsweise ein Punkt- oder Strichmuster, das an Objekten innerhalb des Erfassungsbereichs reflektiert wird. Das projizierte Projektionsbild wird durch die Aufnahmeeinrichtung aufgenommen, wobei Tiefeninformationen aus der Abweichung zwischen dem reflektierten und dem bekannten, vorbestimmten Muster des durch die Projektionseinrichtung projizierten Projektionsbildes berechnet werden.

[0017] Dadurch, dass die Projektionseinrichtung und genauso die Aufnahmeeinrichtung im infraroten Wellenlängenbereich arbeiten, ist die Berechnung der Tiefeninformationen unempfindlich gegenüber Tageslicht.

[0018] Die Aufnahmeeinrichtung kann beispielsweise eine Bildwechselfrequenz von 30 fps zur Aufnahme beweglicher Bilder und eine Auflösung im Full-HD-Bereich

(1920 x 1080 Pixel) oder niedriger (zum Beispiel 1280 x 1024 Pixel) aufweisen.

[0019] Die Kamera ist vorzugsweise als Farbbildkamera (RGB-Kamera) ausgestaltet. Die Kamera dient somit dazu, ein Farbbild aufzunehmen, wobei die Kamera beispielsweise eine Bildwechselfrequenz von 30 fps und eine Auflösung im Full-HD-Bereich (1920 x 1080 Pixel) oder auch geringer (beispielsweise 1280 x 1.024 Pixel) aufweisen kann.

[0020] Vorzugsweise umfasst die Sensoreinrichtung mindestens zwei räumlich voneinander beabstandete Mikrofone zur räumlichen Erfassung eines akustischen Signals. Mittels zwei oder mehr Mikrofonen kann somit ein akustisches Signal räumlich aufgenommen werden, so dass auch eine räumliche Lokalisation der akustischen Quelle vorgenommen werden kann.

[0021] Die Sensoreinrichtung mit ihren einzelnen Sensoren kann fest an einem Gehäuse des Leergutrücknahmeautomaten angeordnet sein. Denkbar ist aber auch, dass die Sensoreinrichtung motorisch relativ zu dem Gehäuse verstellt werden kann, beispielsweise indem sie um eine horizontale Schwenkachse um einen vorbestimmten Winkelbereich geneigt werden kann. Dies ermöglicht die Anpassung des Erfassungsbereichs beispielsweise in Abhängigkeit der Präsenz und dem Verhalten eines Nutzers, beispielsweise in Abhängigkeit von der Körpergröße eines Nutzers oder dessen Annäherung an den Leergutrücknahmeautomat, wobei die Verstellung selbsttätig in Folge von durch die Sensoreinrichtung erfassten Sensorsignalen erfolgen kann.

[0022] Die Gestenerkennungseinheit kann beispielsweise dazu ausgebildet sein, innerhalb des Erfassungsbereichs eine von einem Nutzer durchgeführte Bedienungsgeste, beispielsweise die Annäherung eines Leergutobjekts an eine Annahmeeinrichtung oder die Beendigung eines Einwurfvorgangs oder dergleichen, zu erkennen, um in Abhängigkeit einer erkannten Bedienungsgeste den Leergutrücknahmeautomat zu steuern. In diesem Rahmen ist auch denkbar und möglich, die Gestenerkennungseinheit mit einer Erkennungseinheit zur Erfassung und Erkennung eines Leergutobjekts zu kombinieren. Mittels der Gestenerkennungseinheit kann somit beispielsweise erkannt werden, ob es sich bei einem angenäherten oder eingeworfenen Leergutobjekt um ein Leergutobjekt handelt, dass an dem Leergutrücknahmeautomat angenommen und verarbeitet werden kann. In Abhängigkeit von der Erkennung einer Gestenerkennungseinheit kann dann ein Leergutobjekt frühzeitig zurückgewiesen oder akzeptiert werden. Das Bereitstellen einer separaten Erkennungseinheit an einer Annahmeeinrichtung des Leergutrücknahmeautomaten kann somit entfallen.

[0023] Die Aufgabe wird weiterhin durch ein Verfahren zum Betreiben eines Leergutrücknahmeautomaten gelöst. Der Leergutrücknahmeautomat weist eine Verarbeitungseinrichtung zur Aufnahme oder Ausgabe eines Leergutobjekts oder zur Ausgabe eines Belegs auf. Dabei ist vorgesehen, dass eine Gestenerkennungseinheit

eine Bedienungsgeste eines in einem Erfassungsbereich der Gestenerkennungseinheit befindlichen Nutzers erkennt und in einen Steuerbefehl zur Steuerung der Verarbeitungseinrichtung umsetzt.

[0024] Zu Vorteilen und vorteilhaften Ausgestaltungen soll auf das vorangehend Ausgeführte verwiesen werden, das analog auch auf das Verfahren Anwendung findet.

[0025] Der der Erfindung zugrundeliegende Gedanke soll nachfolgend anhand der in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert werden. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Ansicht eines Leergutrücknahmeautomaten;

Fig. 2 eine schematische Ansicht einer Sensoreinrichtung des Leergutrücknahmeautomaten zur Bereitstellung einer Gestenerkennungseinheit;

Fig. 3 eine schematische Ansicht eines Nutzers an einem Leergutrücknahmeautomat; und

Fig. 4 eine schematische Ansicht eines mittels einer Projektionseinrichtung projizierten Projektionsbilds zur Erfassung durch eine Aufnahmeeinrichtung.

[0026] Fig. 1 zeigt in einer schematischen Ansicht einen Leergutrücknahmeautomat 1, der zur Rückgabe eines Leergutobjekts F in Form einer Mehrweg- oder Einwegflasche (siehe Fig. 3) durch einen Nutzer N oder zur Rückgabe eines Leergutkastens ausgestaltet ist.

[0027] Hierzu weist der Leergutrücknahmeautomat 1 eine Annahmeeinrichtung 10 in Form eines Annahmeschachts zum Einschieben oder Einwerfen eines Leergutobjekts F in Form einer Flasche und eine Annahmeeinrichtung 11 zum Einstellen eines Leergutkastens auf. Über die Annahmeeinrichtungen 10, 11 können eingeworfene bzw. eingeschobene Leergutobjekte F beispielsweise in einer an sich bekannten Weise einer Erkennungseinheit zur Erkennung des Leergutobjekts F zugeführt und anschließend mittels einer geeigneten Fördereinrichtung hin zu einer Lagerstätte oder einer Kompaktierungseinheit (bei Einwegplastikflaschen) befördert werden.

[0028] Der Leergutrücknahmeautomat 1 dient in an sich bekannter Weise zur Annahme von Leergutobjekten und zahlt einem Nutzer N im Gegenzug über eine Ausgabereinrichtung 12 einen Pfandwert in Geld aus oder gibt einen Beleg (Pfandbon) aus, mittels dessen sich der Nutzer N an einer Kasseneinrichtung den Pfandwert auszahlen lassen kann.

[0029] Der in Fig. 1 dargestellte Leergutrücknahmeautomat 1 weist eine Gestenerkennungseinheit 2 zur Erfassung einer Bedienungsgeste eines Nutzers N in einem Erfassungsbereich E (siehe Fig. 3) auf. Die Gestenerkennungseinheit 2 ist ausgestaltet, eine Bedienungsgeste, beispielsweise eine Bewegung des Nutzers

N, eine Körperhaltung des Nutzers N, eine Blickrichtung des Nutzers N oder dergleichen, zu erkennen und in einen Steuerbefehl umzusetzen, auf Basis dessen die Annahmeeinrichtungen 10, 11 oder die Ausgabereinrichtung 12 (die Verarbeitungseinrichtungen des Leergutrücknahmeautomaten 1 verwirklichen) angesteuert werden können.

[0030] Solche Gestenerkennungseinheiten sind heutzutage beispielsweise von Mobiltelefonen oder auch von Videospielkonsolen bekannt. Beispielsweise kann die Gestenerkennungseinheit 2 des Leergutrücknahmeautomaten 1 erkennen, dass ein Nutzer N seinen Blick auf eine bestimmte Annahmeeinrichtung 10, 11 richtet, sich einer Annahmeeinrichtung 10, 11 zuwendet oder ein Leergutobjekt F einer Annahmeeinrichtung 10, 11 annähert. Infolgedessen kann die Gestenerkennungseinheit 2 einen Steuerbefehl erzeugen, der eine oder mehrere Annahmeeinrichtungen 10, 11 oder die Ausgabereinrichtung 12 aktiviert und somit für die Annahme eines Leergutobjekts F in Bereitschaft versetzt oder zur Ausgabe von Pfandgeld oder eines Pfandbelegs veranlasst.

[0031] Durch Verwendung der Gestenerkennungseinheit 2 wird die Bedienung des Leergutrücknahmeautomaten 1 durch einen Nutzer N einfach und intuitiv. Der Nutzer N muss insbesondere keine Tasten drücken oder keine sonstigen Eingabeeinrichtungen betätigen. Dadurch, dass er sich in intuitiver Weise zur Rückgabe eines Leergutobjekts F verhält und bewegt, wird der Leergutrücknahmeautomat 1 in automatischer Weise gesteuert, ohne dass eine besondere, bewusste Interaktion des Nutzers F über sonstige Eingabeeinrichtungen erforderlich ist.

[0032] Ein Ausführungsbeispiel einer Gestenerkennungseinheit 2 ist schematisch in Fig. 2 dargestellt. Die Gestenerkennungseinheit 2 weist beispielsweise zwei Mikrofone 20, 21 auf, die beabstandet zueinander angeordnet sind und zur Aufnahme eines dreidimensionalen Schallfeldes dienen. Dadurch, dass die Mikrofone 20, 21 voneinander beabstandet sind, kann nicht nur ein akustisches Signal an sich aufgenommen werden, sondern das akustische Signal kann auch in dem Erfassungsbereich E lokalisiert werden.

[0033] Die Gestenerkennungseinheit 2 weist weiter eine Projektionseinrichtung 22 zur Projektion eines infraroten Projektionsbildes in den Erfassungsbereich E auf. Ein solches infrarotes Projektionsbild P, wie es schematisch in Fig. 4 dargestellt ist, kann beispielsweise die Form eines vorbestimmten Musters, beispielsweise eines Punkt- oder Strichmusters, annehmen. Reflexionen des Projektionsbilds P an einem Nutzer N oder einem anderen Objekt in dem Erfassungsbereich E, der dem Leergutrücknahmeautomat 1 vorgelagert ist (siehe Fig. 3), werden mittels einer Aufnahmeeinrichtung 23 aufgenommen, die nach Art einer Infrarotbildkamera beispielsweise mit einer Bildfrequenz von beispielsweise 30 fps (fps: frames per second) ausgestaltet ist. Aus den Abweichungen zwischen dem aufgenommenen Projektionsbild P und dem vorbekannten Muster des Projekti-

onsbilds P, das von der Projektionseinrichtung 22 projiziert worden ist, können dann Tiefeninformationen nach Art eines Tiefenbilds berechnet werden, so dass sich in räumlich hoch aufgelöster Weise punktgenau der Abstand eines Nutzers N und seiner Körperregionen und Gliedmaßen von der Gestenerkennungseinheit 2 bestimmen lässt.

[0034] Die Gestenerkennungseinheit 2 weist weiter eine Kamera 24 in Form einer Farbbildkamera (RGB-Kamera) zur Aufnahme von Farbbildern mit einer Bildfrequenz von beispielsweise 30 fps auf. Die Kamera 24 ist somit zur Aufnahme von Bildern im Bereich des sichtbaren Lichts ausgestaltet, so dass über die Kamera 24 Farb- und Helligkeitsinformationen erhalten und ausgewertet werden können.

[0035] Die Mikrofone 20, 21, die Projektionseinrichtung 22, die Aufnahmeeinrichtung 23 und die Kamera 24 verwirklichen zusammen eine Sensoreinrichtung der Gestenerkennungseinheit 2 zur Erfassung von Sensorsignalen. Die Sensorsignale, also die Signale der Mikrofone 20, 21, der Aufnahmeeinrichtung 23 und der Kamera 24, werden einer Steuereinrichtung 27 beispielsweise in Form eines Chips zugeführt und werden durch die Steuereinrichtung 27 zur Erzeugung eines oder mehrerer geeigneter Steuerbefehle ausgewertet. Mittels der Steuereinrichtung 27 können dann beispielsweise die Annahmeeinrichtungen 10, 11 oder die Ausgabeeinrichtung 12 zur Ausführung einer vorbestimmten Handlung angesteuert werden.

[0036] Die Steuereinrichtung 27 kann mit einem Speicher 28 verbunden sein. Auf dem Speicher 28 können beispielsweise nach Art einer Datenbank vorbestimmte Bedienungsgestenmuster abgespeichert sein, so dass in Abhängigkeit von einem Vergleich einer aufgenommenen Bedienungsgeste mit einem vorab abgespeicherten Bedienungsgestenmuster eine Erkennung durchgeführt werden kann, anhand derer dann ein Steuerbefehl erzeugt werden kann.

[0037] Die Steuereinrichtung 27 wirkt zudem zusammen mit an einem Gehäuse 13 des Leergutautomaten 1 angeordneten Lautsprechern 25, 26 und einem Bildschirm 29. Über die Lautsprecher 25, 26 kann beispielsweise eine akustische Ausgabe erfolgen, um einen Nutzer N zur Bedienung des Leergutrückgabeautomaten 1 anzuleiten, Warnhinweise zu erzeugen oder sonstige akustische Rückmeldungen, beispielsweise einen Warn- oder dergleichen, auszugeben. Über den Bildschirm 29 können in vergleichbarer Weise Bedienungshinweise ausgegeben werden, oder es kann Werbung oder dergleichen abgespielt werden.

[0038] Wie schematisch in Fig. 3 dargestellt, dient die Sensoreinrichtung 20-24 der Gestenerkennungseinheit 2 dazu, eine Gestenerkennung innerhalb eines Erfassungsbereiches E durchzuführen, der einem Gehäuse 13 des Leergutrücknahmeautomaten 1 vorgelagert ist. Eine Gestenerkennung kann hierbei beispielsweise innerhalb eines Bereichs mit einem Radius von bis zu vier Meter, zum Beispiel bis zu zwei Metern um die Gestenerken-

nungseinheit 2 durchgeführt werden, so dass nur Gesten eines Nutzers N, der einem Leergutautomaten 1 ange- nähert ist, erfasst und erkannt werden. Der Erfassungsbereich E erstreckt sich hierbei räumlich in drei Dimensionen und kann beispielsweise die Gestalt eines Erfassungstrichters aufweisen.

[0039] Die Sensoreinrichtung 20-24 kann mit ihren einzelnen Sensoren (Mikrofone 20, 21, Projektionseinrichtung 22, Aufnahmeeinrichtung 23, Kamera 24) oder insgesamt verstellbar an dem Gehäuse 13 des Leergutrücknahmeautomaten 1 angeordnet sein. Die Verstellbarkeit kann hierbei derart sein, dass die Sensoreinrichtung 20-24 insgesamt oder einzelne der Sensoren 20-24 getrennt voneinander um eine horizontale Schwenkachse S (siehe Fig. 3) verschwenkt werden können, so dass der Erfassungsbereich E in seiner Höhe beispielsweise in Abhängigkeit von der Körpergröße eines Nutzers N selbsttätig angepasst werden kann.

[0040] Der der Erfindung zugrundeliegende Gedanke ist nicht auf die vorangehend geschilderten Ausführungsbeispiele beschränkt, sondern lässt sich grundsätzlich auch bei gänzlich anders gearteten Ausführungsformen verwirklichen.

[0041] Mittels der bereitgestellten Gestenerkennungseinheit können grundsätzlich ganz unterschiedliche Bedienungsgesten eines Nutzers erkannt und ausgewertet werden, so dass eine Bedienung eines Leergutrücknahmeautomaten vollständig ohne (bewusste) Interaktion eines Nutzers ablaufen kann.

[0042] So kann beispielsweise ein Leergutrücknahmeautomat insgesamt aktiviert werden, sobald ein Nutzer einen Erfassungsbereich betritt. Eine Annahmeeinrichtung kann dann aktiviert werden, wenn der Nutzer eine Bewegung eines Leergutobjekts in Richtung der Annahmeeinrichtung ausführt. Und wenn der Nutzer seinen Blick anschließend beispielsweise in Richtung einer Ausgabeeinrichtung richtet, so kann eine Ausgabe des Pfandgelds oder eines Pfandbelegs erfolgen, ohne dass der Nutzer eine Eingabeeinrichtung irgendeiner Art, wie beispielsweise einen Knopf oder eine Taste, betätigen muss.

[0043] Die Bedienung durch einen Nutzer wird somit einfach, intuitiv und komfortabel, wobei trägebedingte Wartezeiten für einen Nutzer weitestgehend vermieden werden können, indem beispielsweise eine Aktivierung oder Ansteuerung von Annahmeeinrichtungen oder Ausgabeeinrichtungen frühzeitig anhand einer erkannten Geste erfolgen kann.

50 Bezugszeichenliste

[0044]

1	Leergutannahmeautomat
10, 11	Annahmeeinrichtung
12	Ausgabeeinrichtung
13	Gehäuse
2	Gestenerkennungseinheit

20, 21	Mikrofon
22	Projektionseinrichtung
23	Aufnahmeeinrichtung
24	Kamera
25, 26	Lautsprecher
27	Steuereinrichtung
28	Speicher
29	Bildschirm
E	Erfassungsbereich
F	Leergutobjekt
N	Nutzer
P	Projektionsbild

Patentansprüche

1. Leergutrücknahmeautomat (1), mit

- einer Verarbeitungseinrichtung (10, 11, 12) zur Annahme oder Ausgabe eines Leergutobjekts (F) oder zur Ausgabe eines Belegs,

gekennzeichnet durch

eine Gestenerkennungseinheit (2), die ausgebildet ist, eine Bedienungsgeste eines in einem Erfassungsbereich (E) der Gestenerkennungseinheit (2) befindlichen Nutzers (N) zu erkennen und in einen Steuerbefehl zur Steuerung der Verarbeitungseinrichtung (10, 11, 12) umzusetzen.

2. Leergutrücknahmeautomat (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gestenerkennungseinheit (2) eine Sensoreinrichtung (20-24) zur Bereitstellung eines Sensorsignals und eine Steuereinrichtung (27) zur Erzeugung eines Steuerbefehls aus dem Sensorsignal aufweist.

3. Leergutrücknahmeautomat (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinrichtung (20-24)

- mindestens ein Mikrofon (20, 21) zur Erfassung eines akustischen Signals,
 - mindestens eine Projektionseinrichtung (22) zur Erzeugung eines Projektionsbilds (P) in dem Erfassungsbereich (E) und eine Aufnahmeeinrichtung (23) zur Aufnahme des projizierten Projektionsbilds (P) aus dem Erfassungsbereich (E) und/oder
 - eine Kamera zur Aufnahme eines Bilds sichtbaren Lichts aus dem Erfassungsbereich (E) aufweist.

4. Leergutrücknahmeautomat (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Projektionseinrichtung (22) zur Erzeugung eines infraroten Projek-

tionsbilds (P) und die Aufnahmeeinrichtung (23) zur Aufnahme des projizierten infraroten Projektionsbilds (P) ausgebildet sind.

5. Leergutrücknahmeautomat (1) nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gestenerkennungseinheit (2) ausgebildet ist, aus dem durch die Aufnahmeeinrichtung (23) aufgenommenen, projizierten Projektionsbild (P) eine räumliche Information über den im Erfassungsbereich (E) befindlichen Nutzer (N) abzuleiten.

6. Leergutrücknahmeautomat (1) nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kamera (24) als Farbbildkamera ausgebildet ist.

7. Leergutrücknahmeautomat (1) nach einem der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinrichtung (20-24) mindestens zwei räumlich voneinander beabstandete Mikrofone (20, 21) zur räumlichen Erfassung eines akustischen Signals aufweist.

8. Leergutrücknahmeautomat (1) nach einem der Ansprüche 3 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinrichtung (20-24) relativ zu einem Gehäuse (13) des Leergutautomaten (1) verstellbar ist.

9. Leergutrücknahmeautomat (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gestenerkennungseinheit (2) ausgebildet ist,

- eine innerhalb des Erfassungsbereichs (E) durchgeführte Bedienungsgeste des Nutzers (N) zur Eingabe eines Leergutobjekts (F),
 - einen Eintritt des Nutzers (N) in den Erfassungsbereich (E) und/oder
 - eine Annäherung eines Leergutobjekts (F) an die Verarbeitungseinrichtung (10, 11) zu erkennen.

10. Verfahren zum Betreiben eines Leergutrücknahmeautomats (1), der eine Verarbeitungseinrichtung (10, 11, 12) zur Annahme oder Ausgabe eines Leergutobjekts (F) oder zur Ausgabe eines Belegs aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Gestenerkennungseinheit (2) eine Bedienungsgeste eines in einem Erfassungsbereich (E) der Gestenerkennungseinheit (2) befindlichen Nutzers (N) erkennt und in einen Steuerbefehl zur Steuerung der Verarbeitungseinrichtung (10, 11, 12) umsetzt.

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

1. Leergutrücknahmeautomat (1), mit
 5
 - einer Verarbeitungseinrichtung (10, 11, 12) zur Annahme oder Ausgabe eines Leergutobjekts (F) oder zur Ausgabe eines Belegs,
 10
gekennzeichnet durch
 eine Gestenerkennungseinheit (2), die ausgebildet ist, eine Bedienungsgeste eines in einem Erfassungsbereich (E) der Gestenerkennungseinheit (2) befindlichen Nutzers (N) zu erkennen und in einen Steuerbefehl zur Steuerung der Verarbeitungseinrichtung (10, 11, 12) umzusetzen, wobei die Gestenerkennungseinheit (2) ausgebildet ist, einen Raum zu erfassen und in dreidimensionaler Weise Bedienungsgesten eines Nutzers zu erkennen.
 15
 20
2. Leergutrücknahmeautomat (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gestenerkennungseinheit (2) eine Sensoreinrichtung (20-24) zur Bereitstellung eines Sensorsignals und eine Steuer-
 25
 einrichtung (27) zur Erzeugung eines Steuerbefehls aus dem Sensorsignal aufweist.
3. Leergutrücknahmeautomat (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinrichtung (20-24)
 30
 - mindestens ein Mikrofon (20, 21) zur Erfassung eines akustischen Signals,
 35
 - mindestens eine Projektionseinrichtung (22) zur Erzeugung eines Projektionsbilds (P) in dem Erfassungsbereich (E) und eine Aufnahmeeinrichtung (23) zur Aufnahme des projizierten Projektionsbilds (P) aus dem Erfassungsbereich (E) und/oder
 40
 - eine Kamera zur Aufnahme eines Bilds sichtbaren Lichts aus dem Erfassungsbereich (E) aufweist.
 45
4. Leergutrücknahmeautomat (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Projektionseinrichtung (22) zur Erzeugung eines infraroten Projektionsbilds (P) und die Aufnahmeeinrichtung (23) zur Aufnahme des projizierten infraroten Projektions-
 50
 bilds (P) ausgebildet sind.
5. Leergutrücknahmeautomat (1) nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gestenerkennungseinheit (2) ausgebildet ist, aus dem
 55
 durch die Aufnahmeeinrichtung (23) aufgenommenen, projizierten Projektionsbild (P) eine räumliche Information über den im Erfassungsbereich (E) be-

findlichen Nutzer (N) abzuleiten.

6. Leergutrücknahmeautomat (1) nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kamera (24) als Farbbildkamera ausgebildet ist.
7. Leergutrücknahmeautomat (1) nach einem der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinrichtung (20-24) mindestens zwei räumlich voneinander beabstandete Mikrofone (20, 21) zur räumlichen Erfassung eines akustischen Signals aufweist.
8. Leergutrücknahmeautomat (1) nach einem der Ansprüche 3 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinrichtung (20-24) relativ zu einem Gehäuse (13) des Leergutautomaten (1) verstellbar ist.
9. Leergutrücknahmeautomat (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gestenerkennungseinheit (2) ausgebildet ist,
 - eine innerhalb des Erfassungsbereichs (E) durchgeführte Bedienungsgeste des Nutzes (N) zur Eingabe eines Leergutobjekts (F),
 - einen Eintritt des Nutzers (N) in den Erfassungsbereich (E) und/oder
 - eine Annäherung eines Leergutobjekts (F) an die Verarbeitungseinrichtung (10, 11) zu erkennen.
10. Verfahren zum Betreiben eines Leergutrücknahmeautomat (1), der eine Verarbeitungseinrichtung (10, 11, 12) zur Annahme oder Ausgabe eines Leergutobjekts (F) oder zur Ausgabe eines Belegs aufweist,
dadurch gekennzeichnet, dass eine Gestenerkennungseinheit (2) eine Bedienungsgeste eines in einem Erfassungsbereich (E) der Gestenerkennungseinheit (2) befindlichen Nutzers (N) erkennt und in einen Steuerbefehl zur Steuerung der Verarbeitungseinrichtung (10, 11, 12) umsetzt, wobei die Gestenerkennungseinheit (2) ausgebildet ist, einen Raum zu erfassen und in dreidimensionaler Weise Bedienungsgesten eines Nutzers zu erkennen.

FIG 1

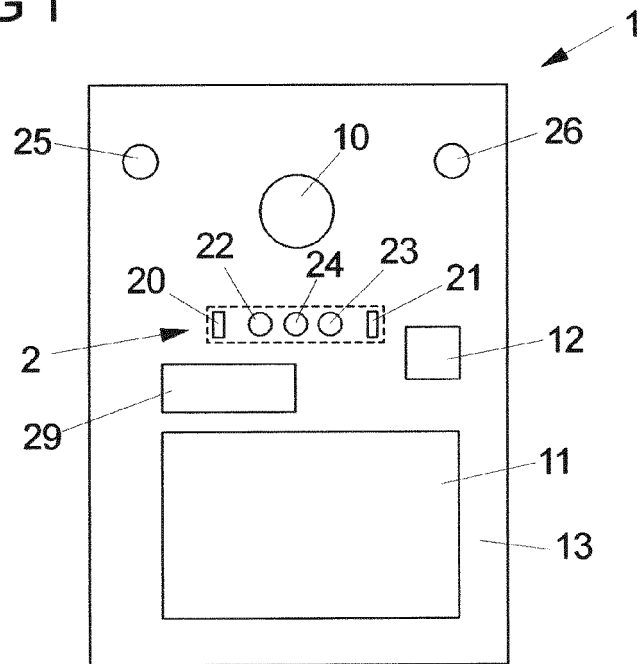


FIG 2

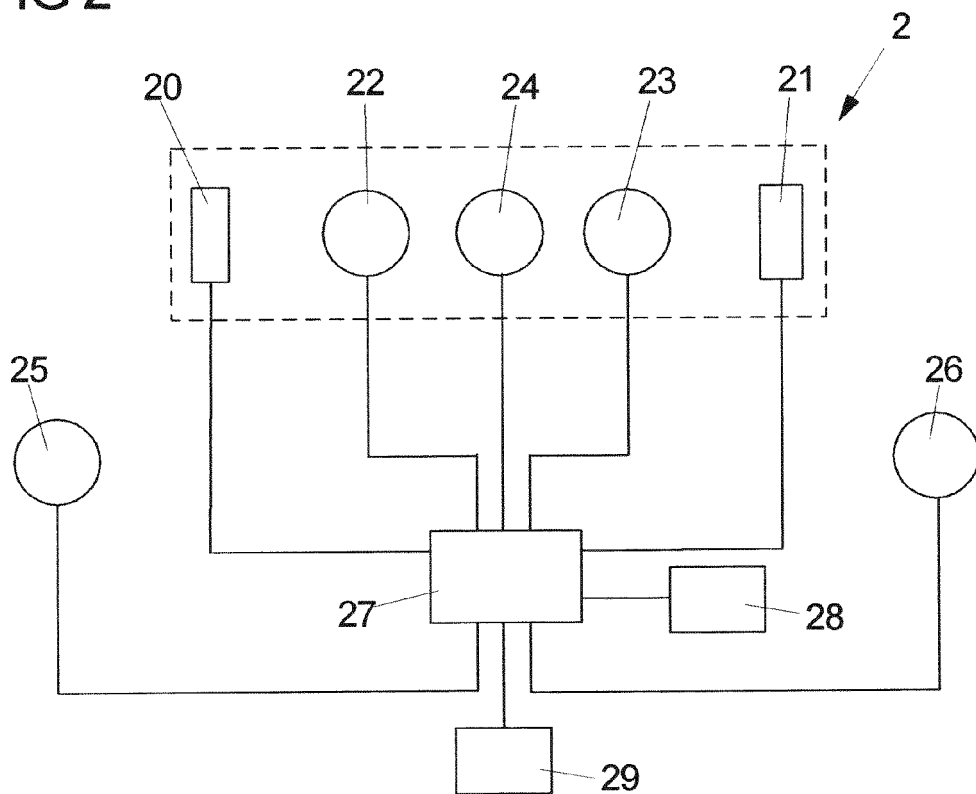


FIG 3

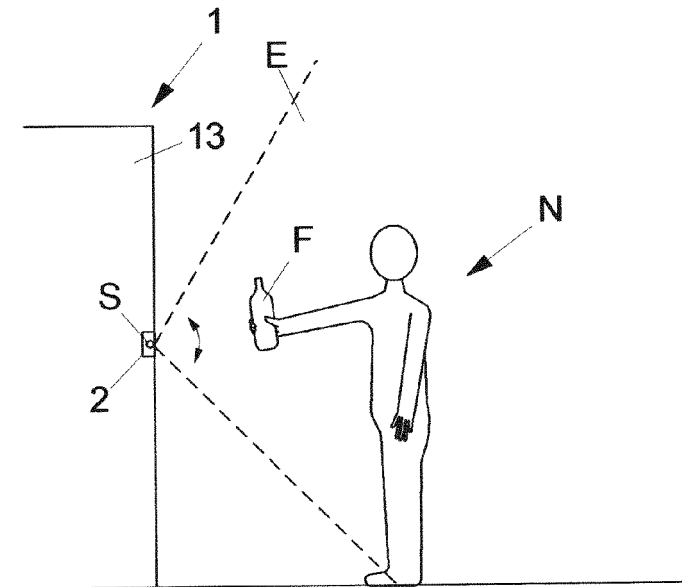
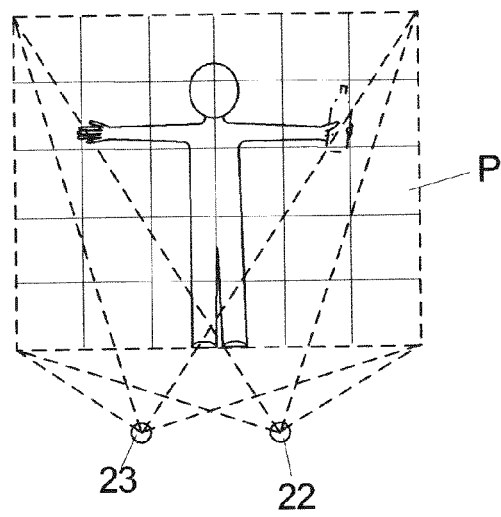


FIG 4





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 13 17 2507

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2011 109392 A1 (FINDBOX GMBH [DE]) 7. Februar 2013 (2013-02-07) * Absatz [0050]; Ansprüche 1-15; Abbildungen 1-14 *	1-10	INV. G07F7/06
X	FR 2 970 797 A1 (INTUI SENSE [FR]) 27. Juli 2012 (2012-07-27) * Ansprüche 1-8; Abbildungen 1-7 *	1-10	
X	US 2010/103131 A1 (SEGAL MARA CLAIRE [US] ET AL) 29. April 2010 (2010-04-29) * Absatz [0030]; Anspruch 1 * * Absatz [0036] - Absatz [0038] *	1-10	
X	WO 2012/072835 A1 (LOPEZ DE ARAGON LOPEZ DIEGO [ES]) 7. Juni 2012 (2012-06-07) * Ansprüche 1-5 *	1-10	
X	DE 10 2010 040177 A1 (SIELAFF GMBH & CO KG AUTOMATENBAU [DE]) 8. März 2012 (2012-03-08) * Absatz [0035] - Absatz [0037]; Ansprüche 1-12; Abbildungen 1-4 *	1-10	
A	WO 2009/021227 A2 (RECYCLEBANK LLC [US]; GONEN RON [US]; YANG FRANK C [US]; CROKE BRIDGET) 12. Februar 2009 (2009-02-12) * Absatz [0034] *	1-10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) G07F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 7. November 2013	Prüfer Lavin Liermo, Jesus
KATEGORIE DER GENANNTE DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 13 17 2507

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	Mario Morales ET AL: "VENDOR PROFILE Omek Interactive: Gesture Recognition and Machine Vision Technology for Intelligent Systems", 31. August 2012 (2012-08-31), XP055085512, Gefunden im Internet: URL: http://www.smarttechnologyworld.com/pdf/omек.pdf [gefunden am 2013-10-28] * Seite 1 * * Seite 4 *	1-10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	US 2007/086764 A1 (KONICEK JEFFREY C [US]) 19. April 2007 (2007-04-19) * Absatz [0011] - Absatz [0025] *	1-10	
A	CN 102 981 615 A (AAC ACOUSTIC TECH SHENZHEN CO; AAC TECHNOLOGIES NANJING CO LTD; ACC AC) 20. März 2013 (2013-03-20) * Zusammenfassung *	1-10	
A	Anthony Wing Kosner: "Hug Me: Coca-Cola Introduces Gesture Based Marketing in Singapore - Forbes", 4. November 2012 (2012-11-04), XP055085515, Gefunden im Internet: URL: http://www.forbes.com/sites/anthonykosner/2012/04/11/hug-me-coca-cola-introduces-gesture-based-marketing-in-singapore/ [gefunden am 2013-10-28] * Seite 1 - Seite 2 *	1-10	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 7. November 2013	Prüfer Lavin Liermo, Jesus
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 13 17 2507

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

07-11-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102011109392 A1	07-02-2013	KEINE	
FR 2970797 A1	27-07-2012	EP 2668556 A2	04-12-2013
		FR 2970797 A1	27-07-2012
		WO 2012101373 A2	02-08-2012
US 2010103131 A1	29-04-2010	KEINE	
WO 2012072835 A1	07-06-2012	KEINE	
DE 102010040177 A1	08-03-2012	KEINE	
WO 2009021227 A2	12-02-2009	KEINE	
US 2007086764 A1	19-04-2007	US 2007086764 A1	19-04-2007
		US 2010166399 A1	01-07-2010
		US 2013188062 A1	25-07-2013
CN 102981615 A	20-03-2013	KEINE	

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 29812678 U1 [0006]
- US 20080240502 A1 [0014]
- US 7433024 B2 [0014]
- US 20090185274 A1 [0014]
- US 20100020078 A1 [0014]