



(11) **EP 1 998 301 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
06.10.2010 Patentblatt 2010/40

(51) Int Cl.:
G08B 13/14 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08016507.9**

(22) Anmeldetag: **14.07.2006**

(54) **Warenregal, Warenbehälter und Verfahren zur Kontrolle der Entnahme von Waren**

Shelf for goods, receptacle for goods and method for controlling the removal of goods

Étagère pour marchandises, récipient pour marchandises et procédé pour contrôler le prélèvement de marchandises

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**

(30) Priorität: **14.07.2005 DE 102005033612**
21.12.2005 DE 102005061097

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.12.2008 Patentblatt 2008/49

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
06762598.8 / 1 913 564

(73) Patentinhaber:
• **Brinkmann, Wolfgang**
23896 Nüsse (DE)
• **Bernd Krause**
23879 Mölln (DE)

(72) Erfinder:
• **Brockel, Heinz**
49078 Osnabrück (DE)
• **Fliehe, Axel**
49492 Westerkappeln (DE)

(74) Vertreter: **Knoop, Philipp et al**
Vonnemann Kloiber & Kollegen
An der Alster 84
20099 Hamburg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 2 418 864 **NL-A- 7 609 229**
US-A1- 2004 019 258

EP 1 998 301 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 Erfindung betrifft einen Warenbehälter insbesondere aus Karton, Kunststoff oder dergleichen.

[0002] Ein Warenregal ist aus der Schrift DE 100 13 092 C2 bekannt. Das beschriebene Warenregal wird mittels einer Beschickungs- und Entnahmevorrichtung gefüllt bzw. entleert. Um die Übersicht über das eingelagerte Lagerbild zu verbessern, ist mindestens eine digitale Kamera vorgesehen, die das in den Lagerträgern aufgenommene Lagergut erfasst. Das Problem, unkontrollierter Entnahmen aus diesem Regal stellt sich hier nicht, lediglich zur besseren Information wird zusätzlich ein optisches Bild der gelagerten Gegenstände erfasst und in einem Rechnersystem abrufbar bereitgehalten.

[0003] In der Schrift WO 2005/088494 A1 wird ein Lagersystem mit wenigstens einer Aufnahme für zu lagern- de Güter auf einer Recheneinheit zur Ableitung von Bestandsdaten beschrieben. Zur Erfassung der Güter dient eine gravimetrisch ausgebildete Sensormatrix, die durch ein optisches Sensorelement ergänzt werden kann. Durch die Erfassung einer Vielzahl von Messwerten wird das gesamte Lagersystem als Sensornetzwerk realisiert und modellseitig zur Ableitung von Bestandsdaten abgebildet, so dass sowohl eine Identifikation des Typs der gelagerten Güter als auch deren Mengenbestimmung erfolgen kann. Nachteilig an dieser gravimetrisch arbeitenden Sensormatrix ist, dass jeder Punkt der Sensormatrix eine Kraftmesszelle bildet, die bekanntlich wesentlich anfälliger und aufwendiger zu fertigen ist. In der Praxis sind deshalb häufige Störungen zu erwarten.

[0004] Die DE 197 14 799 A1 beschreibt eine Vorrichtung zum Lagern von Wareneinheiten, die ebenfalls mittels mechanischer Detektoren arbeitet, so dass sie dieselben Nachteile wie das vorbeschriebene System aufweist.

[0005] Im Unterschied zu den Systemen, die mit mechanischen Sensoren arbeiten, beschreibt die Schrift US-PS 5,767,532 ein Aktenidentifizierungssystem, bei dem auf den Regalböden transparente optisch arbeitende Platten angeordnet sind, die zum Aussenden und Empfangen von Licht dienen. Nachteilig an diesem System ist jedoch, dass es speziell auf die Form von Akten ausgerichtet ist und nicht die Lagerung und Erfassung der Vielzahl von unterschiedlichen Produkten des Einzelhandels ermöglicht.

[0006] Bekanntlich entsteht dem Einzelhandel durch Ladendiebstähle ein großer Schaden. Zur Vermeidung von Diebstählen sind insbesondere bei wertvolleren Waren elektronische Sicherungssysteme im Einsatz. Nachteilig an diesen ist, dass sie die Handhabung erschweren oder den Diebstahl erst beim Ausgang, im Falle von RFID, aus dem Ladenlokal erkennen.

[0007] Aus der NL-A-7 609 229 ist ein Warenregal mit einer Lagerfläche zur Ablage von Waren und einer Vorrichtung zur Erfassung von Entnahmen aus dem Warenregal bekannt, wobei einem Stück der Ware oder einer Warengruppe mindestens eine Lichtquelle und minde-

stens ein lichtempfindlicher Sensor zugeordnet ist, und an dem eine Auswerteelektronik angeschlossen ist, die die Signale des optischen Sensors in Entnahmesignale umwandelt.

[0008] Die US 2004/019258 A1 offenbart eine Aufbewahrungseinheit für Defibrillatoren, die im Innern einen Detektor aufweist, der die Entnahme des Defibrillators detektiert.

[0009] Es besteht daher ein dringendes Bedürfnis nach kostengünstigen Sicherungssystemen, die eine bequeme Handhabung ermöglichen und auch die Überwachung kleinvolumiger Waren erlauben.

[0010] Aufgabe der Erfindung ist, ein solches System zur Verfügung zu stellen.

[0011] Die Aufgabe wird mit einem Warenbehälter gelöst, der die Merkmale des Anspruchs 1 aufweist.

[0012] Bereits vorhandene Warenregale lassen sich mit Vorteil nachrüsten, wenn ein auf die Lagerfläche aufstellbarer Behälter, in den Waren einlegbar sind, bereichsweise transparent und/oder transluzent gestaltete Abschnitte aufweist und an mindestens einen optischen Sensor und/oder die Auswerteelektronik anschließbar ist. In einem solchen Fall muss nicht das Warenregal selbst umgerüstet werden, sondern es können bereits vorgefertigte Behälter, in die die Waren einlegbar sind, zum Nachrüsten eines Warenregals genutzt werden.

[0013] Derselben Zweck dient die Maßnahme, dass die gegenüberliegende Boden- und/oder Seitenfläche des Warenbehälters zumindest bereichsweise transparent und/oder transluzent gestaltete Abschnitte und/oder Elemente aufweist, deren transparent gestalteten Abschnitten und/oder Elementen mindestens ein optischer Sensor zugeordnet oder über eine Steckverbindung zuordenbar ist, der die Lichtverhältnisse in einem oder mehreren der transparent gestalteten Abschnitte und/oder Elemente erfasst, und eine Auswerteelektronik an dem optischen Sensor angeschlossen oder anschließbar ist, die die Signale des optischen Sensors in Entnahmesignale über die Entnahme von Waren aus dem Warenbehälter umwandelt.

[0014] Der Störabstand beim Empfang sonstiger Lichtquellen kann verbessert werden, wenn von der Auswerteelektronik zusätzlich ein Sensorwert für die Umgebungslichtverhältnisse berücksichtigbar ist.

[0015] Die Figuren der Zeichnung zeigen im Einzelnen:

Figur 1: zeigt schematisch den Aufbau eines ersten Systems zur optischen Kontrolle der Entnahme von Waren aus Verkaufsdisplays

Figur 2: zeigt eine Erläuterung des Auswerteverfahrens

Figur 3: zeigt schematisch den Aufbau eines zweiten Systems und

Figur 4: zeigt schematisch ein Blockschaltbild zur Si-

gnalverarbeitung.

[0016] Dieses in Figur 1 gezeigte System, bestehend aus einem Warendisplay 10 und einer Auswerteelektronik 8, ermöglicht die Erkennung der Entnahme von nicht handelsüblichen Mengen eines Produktes 3.

[0017] Die Entnahme von Gegenständen bewirkt am Ausgang 11 einer Optischen Matrix, z. B. aus Plexiglas, eine Änderung der Lichtintensität.

[0018] Das auf einen Tiefzieheinsatz, Spritzgussteil, oder ähnlicher Ebene 12 fallende Licht 13 wird an einem Punkt 14 optisch zusammengeführt. Von diesem Punkt aus wird das Licht über Lichtwellenleiter 15 an eine elektronische Baugruppe 8 geführt. Diese wertet die Änderung der Lichtmenge aus. Bei geringer Änderung handelt es sich um handelsübliche Mengen des Produktes. Bei großer Änderung der Lichtintensität handelt es sich um Diebstahl.

[0019] Um falsche Auswertungen durch wechselnde Umgebungslichtverhältnisse auszuschließen, muss das Umgebungslicht 16, wie in Figur 2 erläutert, gemessen werden. Diese Information wird in einem zeitlichen Rahmen für die Messung als Bezugswert 18 der Lichtintensität genutzt. Dieser Bezugswert 18 ändert sich nur langsam mit der Intensität des Umgebungslichtes. Bei einer Entnahme dagegen ändert sich der Ausgang 11 wesentlich schneller. Diese Informationen werden herangezogen, um die Ereignisse, beispielsweise wetterbedingte Änderungen von Warenentnahmen zu trennen.

[0020] Die zeitliche Betrachtung des Messwertes der optischen Matrix muss in der doppelten Zeit der maximalen Entnahmegeschwindigkeit erfolgen.

[0021] Durch die Messung des Umgebungslichtes ist der Füllstand des Tiefzieheinsatzes für das Ergebnis nicht von Bedeutung.

[0022] Nach der Auswertung kann ein elektronisches Signal verschiedene Alarminformationen 17 (Figur 1) ausgeben, z. B. Sirene, Leuchtsignal, SMS etc.

[0023] Als Option kann bei einer Überentnahme das Bild der Verkaufstheke, Display via Funk an einen Monitor, z. B. an der Kasse, gesendet werden.

[0024] Ein weiteres optisches System zur Sicherung von Produkten in Verkaufsdisplays, Regalen und Shop-Theken etc. wird durch Figur 3 erläutert.

[0025] Ein Infrarot-LED-Matrix 1, beliebiger Größe, wird über eine Elektronik 5, 6 Punkt 4 für Punkt angesteuert. Die Matrix wird unter einem Produktträger platziert. Das ausgesendete und modulierte IR-Licht wird von unten durch den Produktträger abgestrahlt.

[0026] Eine, oder mehrere IR-Empfängerdioden 2, mit Vorverstärker, sind räumlich so angeordnet, dass das ausgestrahlte IR-Licht 7 empfangen und ausgewertet werden kann.

[0027] Die Auswertung gibt die Entnahme der Produkte in Abhängigkeit der Zeit wieder.

Funktionsweise der Schaltung:

[0028] Über einen Zähler wird die IR-LED-Matrix angesteuert.

5 **[0029]** Der Takt des Zählers 19 (Figur 4) wird der Empfangselektronik 8 zeitgleich zugeführt.

[0030] Erfolgt bei der Durchschaltung der IR-LEDs ein Empfangssignal an der IR-Empfängerdiode 2, wird das Signal des IR-Vorverstärkers einer analogen Speicherbaugruppe, einer RC-Kombination A, zugeführt.

10 **[0031]** Das Signal führt zu einer Aufladung des Kondensators für die Zeit des high-Signals am IR-Vorverstärkerausgang.

[0032] Sind nacheinander alle IR-LEDs der Matrix durchgeschaltet, wird über den Zähler ein weiterer Zählschritt ausgeführt. Dieser schaltet den Ausgang des IR-Vorverstärkers auf eine zweite RC-Kombination B um.

15 **[0033]** Nach einem erneuten Durchlauf der LEDs wird das RC-Glied A und das RC-Glied B an die Eingänge eines Fensterkomparators gelegt. Dieser wertet die Änderung der Produktmenge für den Zeitraum der letzten zwei Zählerdurchläufe aus.

[0034] Ist die Änderung außerhalb des Messfensters nach oben, hat eine Überentnahme stattgefunden. Wird 25 das Messfenster elektrisch nach unten überschritten, befinden sich Gegenstände in der Messstrecke zwischen der IR-Matrix und der Empfängerdioden. In diesem Fall wird über eine Elektronik der Wert der vorletzten Messung erhalten. Nach einer zeitlichen Unterbrechung der Zählerdurchläufe wird der Zähler und die Auswerteelektronik erneut gestartet. Das Ausgangssignal wird jetzt wieder dem Fensterkomparator zugeführt. Die Messschleife ist jetzt wieder aktiv.

30 **[0035]** Das beschriebene System wird aus Kostengründen mit wahlweise einer analogen, oder digitalen Auswertung ausgestattet.

35 **[0036]** In der digitalen Version wird auch die Stelle der Matrix, die nicht durch ein Produkt verdeckt ist, erkannt. Dieses hat zur Folge, dass das System nicht nur zur Erkennung von Füllständen eingesetzt werden kann, sondern über eine entsprechend angepasste Schnittstelle an ein Warenwirtschaftssystem angeschlossen werden kann.

40 **[0037]** Dieses Trackingsystem ermöglicht eine Abstimmung mit dem Kassensystem und der Lagerhaltung.

[0038] Die zuvor beschriebene Schaltung wird anhand Figur 4 erläutert. Die Auswerteelektronik 8 beinhaltet im Wesentlichen einen Block 19 zur Takterzeugung, Synchronisation und Auswahl der LED-Matrix über eine 6 Bit Kodierung. Dieser Block 19 synchronisiert somit den Takt und die Auswahl des Blocks 5, 6 zur Ansteuerung der Zeilen und Spalten der LED-Matrix, der Modulation der LED, Ansteuerung mit 36 kHz, bei einer Umschaltfrequenz der Zeilen und Spalten mit 500 Hz. Der Block 5, 6 steuert dann die Infrarot-LED-Matrix 1 mit einstellbarem Impuls/Pauseverhältnis. An diesen Block sind auch weitere IR-LED Felder 30 anschließbar. Das von Feld 1 ausgestrahlte Licht gelangt zu dem IR-Empfängerblock

2 mit einer Signalaufbereitung einschließlich einem 36 kHz Eingangsfilter und Takterkennung zur Synchronisation des Messfensters mit 500 Hz. Dieser Block 2 ist ebenfalls über den Takt des Blocks 19 synchronisiert. Das Signal des Blocks 2 gelangt dann in den in den vom Block 19 ebenfalls synchronisierten Zähler und Zwischenspeicherblock 20, der von dem Block 21 zu einem Zählerstand ausgewertet wird und diesen an ein GSM-Modul 22 übergibt. Die Daten werden über einen Short-Message-Service (SMS) 31 und einem GSM-Provider 23 übermittelt, der die Daten in eine E-Mail wandelt. Die Daten sind aus Postfächern 24 über eine entsprechende Software 25 abrufbar, die die Daten aus der Mail entsprechend selektiert und an eine Datenbank 26 übergibt. Ein Backup 27 der Rohdaten dient der Sicherheit des Gesamtsystems. Aus dieser Datenbank werden die gewünschten Reportdateien 28 generiert und per E-Mail 29 an Informationsempfänger gesandt.

[0039] Auf diese Weise ist ein Warenregal und ein Verfahren zur Kontrolle von Warenentnahmen aus diesem Warenregal geschaffen, das besonders betriebssicher und kostengünstig auch kleinere Teile in optisch ansprechender Form zu sichern im Stande ist.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0040]

- | | |
|----|---|
| 1 | Infrarot-LED-Matrix, Lichtquelle |
| 2 | IR-Empfängerdiode, Sensor |
| 3 | Produkt |
| 4 | Punkt |
| 5 | Ansteuerung, Spalte |
| 6 | Ansteuerung, Zeile |
| 7 | IR-Licht |
| 8 | Auswerteelektronik, elektrische Baugruppe |
| 9 | Alarmgang |
| 10 | Warendisplay |
| 11 | Ausgang, Eingang |
| 12 | Tiefzieheinsatz, Spritzgussteil oder ähnliche Ebene |
| 13 | Licht |
| 14 | Punkt |
| 15 | Lichtwellenreiter |
| 16 | Umgebungslicht |
| 17 | Alarminformation |
| 18 | Bezugswert |
| 19 | Takt |
| 20 | Zähler und Zwischenspeicherblock |
| 21 | Auswerteblock |
| 22 | GSM-Modul |
| 23 | GSM-Provider |
| 24 | Postfach |
| 25 | Software |
| 26 | Datenbank |
| 27 | Backup der Rohdaten |
| 28 | Report Datei |
| 29 | E-Mail |

- | | |
|----|----------|
| 30 | LED-Feld |
| 31 | SMS |

5 Patentansprüche

1. Warenbehälter (3), insbesondere aus Karton, Kunststoff oder dergleichen, wobei die innenliegende Boden- und/oder Seitenfläche des Warenbehälters zumindest bereichsweise transparent und/oder transluzent gestaltete Abschnitte und/oder Elemente aufweist, den transparent gestalteten Abschnitten und/oder Elementen mindestens ein optischer Sensor (2) zugeordnet oder über eine Steckverbindung zuordenbar ist, der die Lichtverhältnisse in einem oder mehreren der transparent gestalteten Abschnitte und/oder Elemente erfasst, und eine Auswerteelektronik (8) an den optischen Sensor (2) angeschlossen oder anschließbar ist, die die Signale des optischen Sensors (2) in Entnahmesignale über die Entnahme von Waren aus dem Warenbehälter (3) umwandelt.
2. Warenbehälter (3) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** von der Auswerteelektronik (8) zusätzlich ein Sensorwert für die Umgebungslichtverhältnisse berücksichtigbar ist.

30 Claims

1. Goods container (3), in particular made of cardboard, plastics material or similar, wherein the internal base and/or lateral face of the goods container has transparently and/or translucently formed portions and/or members at least in some regions, at least one optical sensor (2) is allocated to the transparently formed portions and/or members or can be allocated thereto via a plug-in connection, which optical sensor detects the lighting conditions in one or more of the transparently formed portions and/or members, and an electronic evaluation unit (8) is connected to the optical sensor (2) or connectable thereto and converts the signals of the optical sensor (2) into removal signals concerning the removal of goods from the goods container (3).
2. Goods container (3) according to claim 1, **characterised in that** a sensor value for the ambient lighting conditions can additionally be considered by the electronic evaluation unit (8).

Revendications

1. Récipient à produits (3), en particulier en carton, plastique ou autres, dans lequel la face de fond et/ou latérale intérieure du récipient à produits présente

des segments et/ou éléments transparents et/ou translucides, du moins par endroits, aux segments et/ou éléments réalisés transparents étant associé ou pouvant être associé par l'intermédiaire d'une connexion enfichable au moins un capteur optique (2) qui saisit les conditions de lumière dans un ou plusieurs des segments et/ou éléments réalisés transparents, et au capteur optique (2) étant ou pouvant être raccordée une électronique d'évaluation (8) qui convertit les signaux du capteur optique (2) en signaux de prélèvement par le prélèvement de produits du récipient à produits.

2. Récipient à produits (3) selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** l'électronique d'évaluation (8) peut en outre tenir compte d'une valeur de capteur pour les conditions de lumière ambiante.

20

25

30

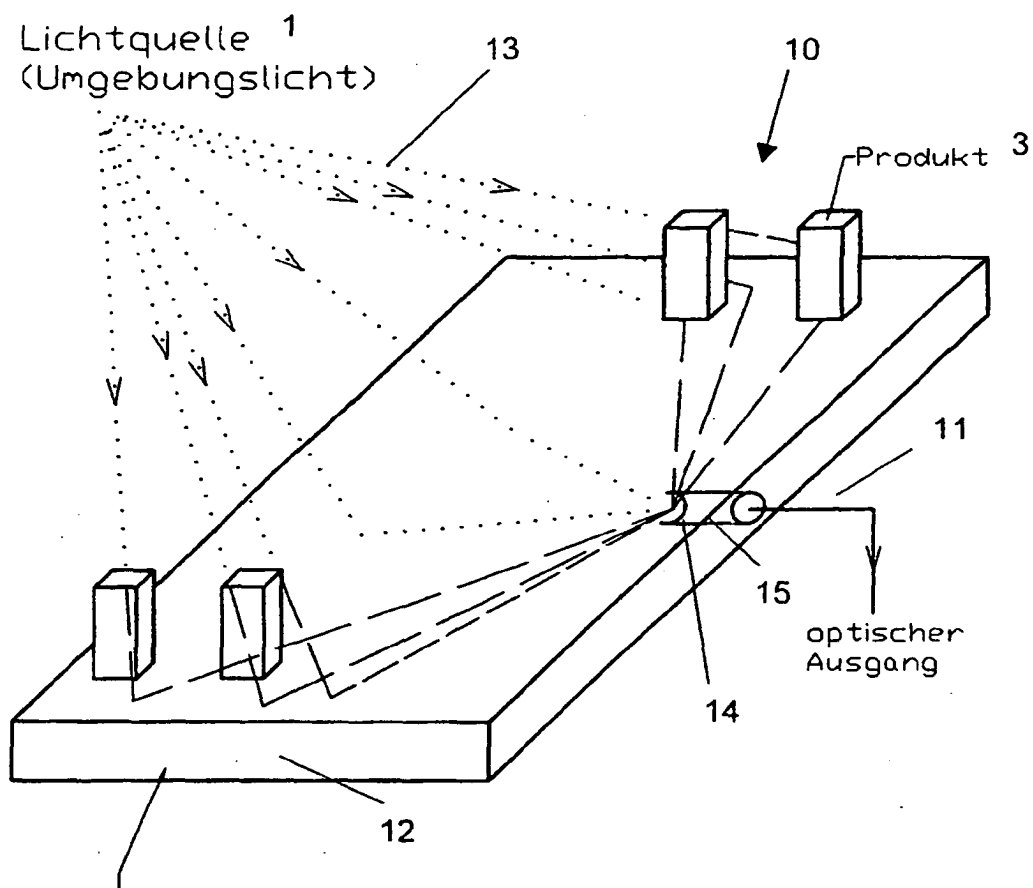
35

40

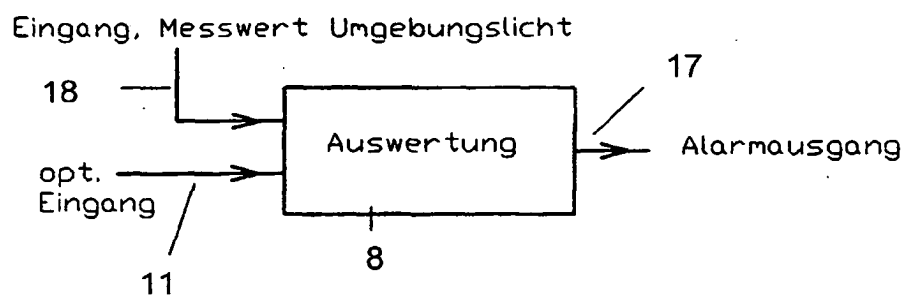
45

50

55

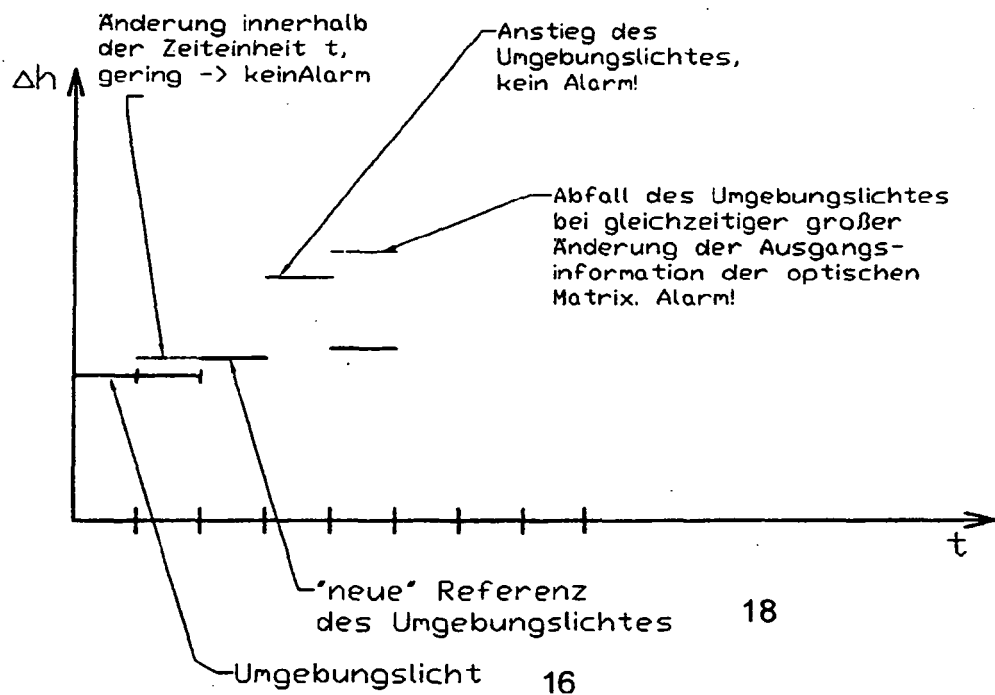


Lichtdurchlässiges Medium sammelt die
Lichtinformation, z.B. Plexiglas mit der
Eigenschaft einfallendes Licht an
einem Punkt auszugeben

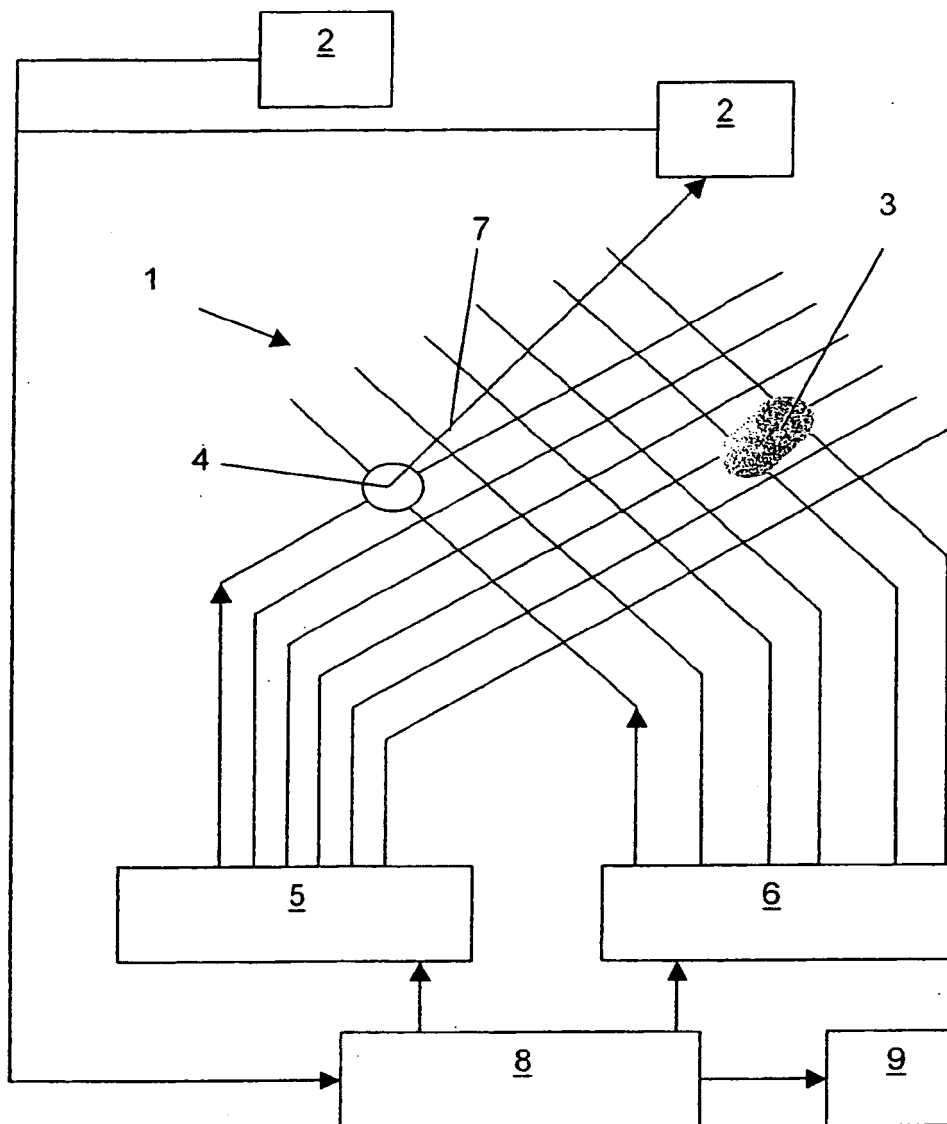


Figur 1

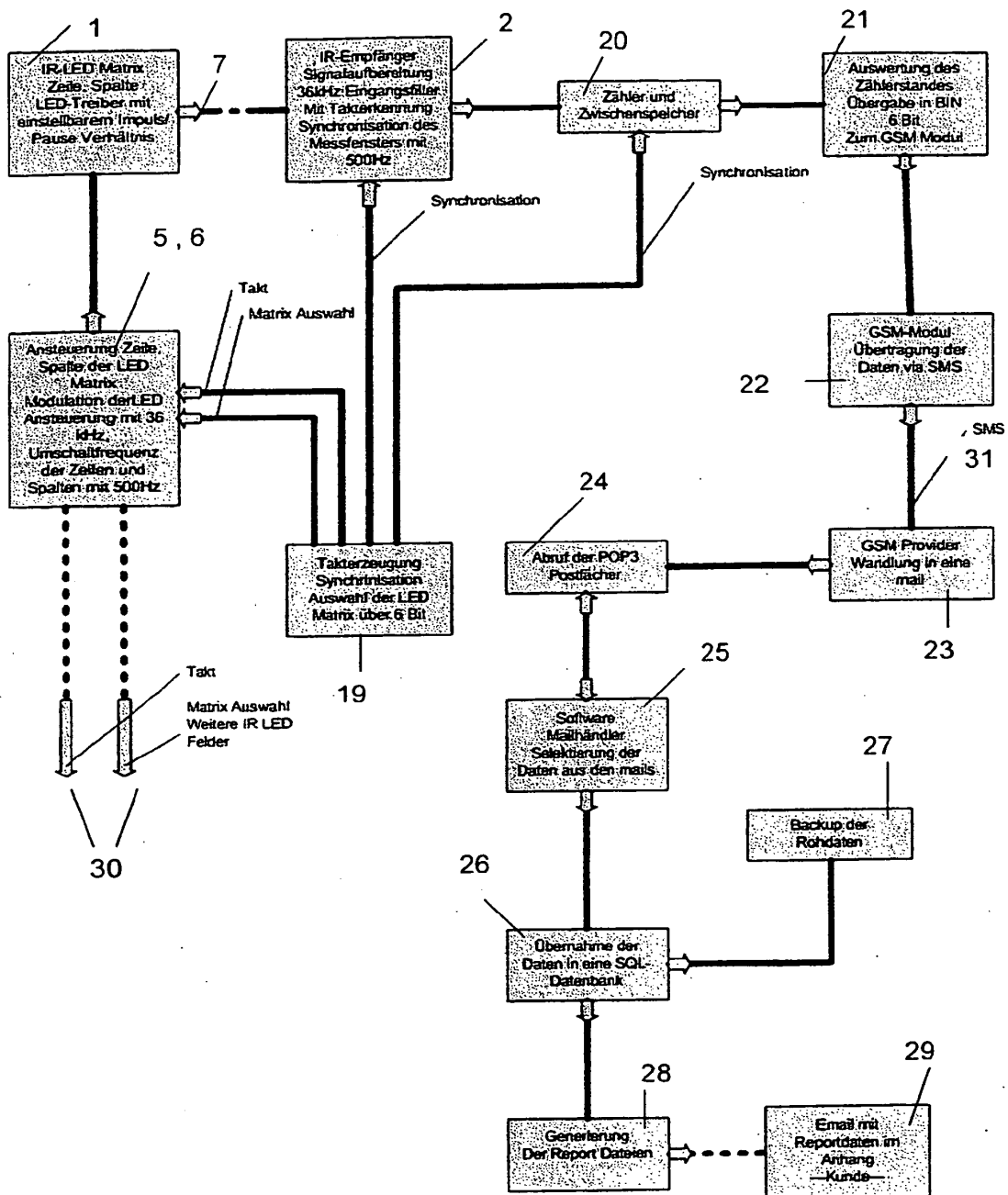
zeitliche Betrachtung des Umgebungslichtes und
der Ausgangsinformationen der opt. Matrix



Figur 2



Figur 3



Figur 4

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 10013092 C2 [0002]
- WO 2005088494 A1 [0003]
- DE 19714799 A1 [0004]
- US 5767532 A [0005]
- NL 7609229 A [0007]
- US 2004019258 A1 [0008]