

(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
14. Februar 2019 (14.02.2019)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2019/030119 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
G06K 19/06 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2018/071040

(22) Internationales Anmeldedatum:
02. August 2018 (02.08.2018)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2017 213 638.3
07. August 2017 (07.08.2017) DE

(71) Anmelder: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
[DE/DE]; Werner-von-Siemens-Straße 1, 80333 München (DE).

(72) Erfinder: DIETRICH, Vincent; Lungstr. 1, 81549 München (DE). WURM, Kai; Klara-Ziegler-Bogen 89, 81739 München (DE).

HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

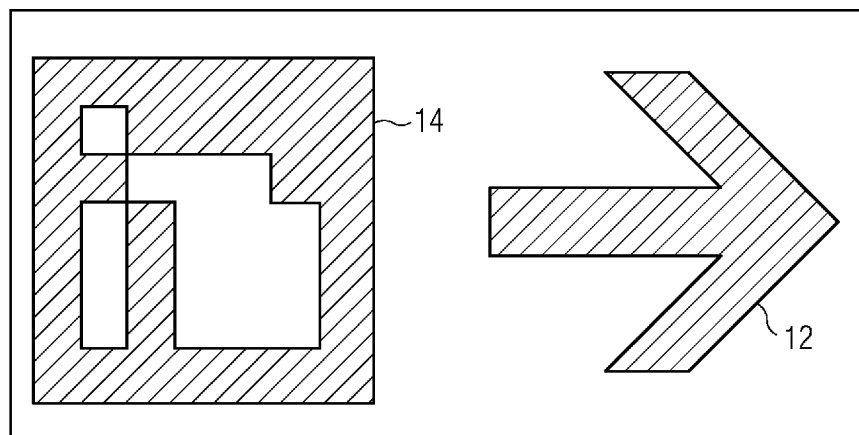
Veröffentlicht:
— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,

(54) Title: LABEL

(54) Bezeichnung: MARKIERUNG

FIG 1



(57) Abstract: The invention relates to a label (1), having at least one symbol (12, 14), said at least one symbol (12, 14) being associable with at least one characteristic (20) and the at least one symbol (12, 14) being readable by a user (12) and being machine-readable (14). The invention also relates to a corresponding automation system.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Marker (1), aufweisend mindestens ein Symbol (12, 14), wobei das mindestens eine Symbol (12, 14) mit mindestens einer Eigenschaft (20) assoziierbar ist und das mindestens eine Symbol (12, 14) anwenderlesbar (12) und maschinenlesbar (14) ist. Ferner ist die Erfindung auf ein entsprechendes Automatisierungssystem gerichtet.



WO 2019/030119 A1

Beschreibung

MARKIERUNG

5 1. Technisches Gebiet

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Marker. Ferner ist die Erfindung auf ein entsprechendes Automatisierungssystem gerichtet. Die Erfindung ist insbesondere in den Bereichen
10 Industrieautomatisierung, Engineering und Robotik angesiedelt.

2. Stand der Technik

15 Die industrielle Automatisierung gewinnt zunehmend an Bedeutung. Beispielsweise ist die Produktion von Produkten Gegenstand der Automatisierung. Die Produktion kann auch als Fertigung bezeichnet werden. Die Vernetzung sowie die Interaktion von Personen, Werkstücken und Maschinen in der Produktion
20 bringen neue komplexe Produktionsumgebungen hervor.

Gemäß dem Stand der Technik werden herkömmlich die Bewegungsabläufe oder Anwendungen in einzelnen und festen Bewegungsabläufen programmiert. Mit anderen Worten, werden die Bewegungsabläufe und bestimmte Eigenschaften der Produktionsumgebung in einem Programmcode hinterlegt.
25

Nachteilig daran ist jedoch, dass die Programmierung als solche bei hoher Variantenvielfalt und schnell wechselnden Produktionsumgebungen aufwendig und kostenintensiv ist. Insbesondere kann bei mobilen Automatisierungssystemen ein immer gleicher Bewegungsablauf nur mit hohem Aufwand sichergestellt werden. Ferner sind die Programmcodes einzelner Anwendungen schwer auf andere oder wechselnde Produktionsumgebungen und deren Eigenschaften übertragbar oder für diese wiederverwendbar.
30
35

Beispielsweise muss für die Bestückung von Bearbeitungsmaschinen die Türe der Maschine geöffnet, das Werkstück gegriffen, das Werkstück platziert, die Türe wieder geschlossen und die Bearbeitung gestartet werden. In diesem beispielhaften Bestückungssystem werden insbesondere gespeicherte Positionen der Türe verwendet, nämlich eine Position des Türgriffs im geschlossenen Zustand und eine Position des Türgriffs im geöffneten Zustand. Diese gespeicherten Positionen sind jedoch nicht wiederverwendbar sobald das Bestückungssystem bewegt wird.

Ferner verschmelzen die virtuelle und physische Welt zunehmend miteinander. Die Produkte werden üblicherweise virtuell mittels einer Software entwickelt und getestet bevor sie anschließend in der Fabrik gefertigt werden. Hierzu werden virtuelle Modelle der Produktionsumgebung erzeugt, welche eine grafisch unterstützte Modellierung der Eigenschaften der Produktionsumgebung ermöglichen. Nachteilig daran ist jedoch, dass dieser Vorgang zeitaufwendig und komplex ist. Ferner ist eine zuverlässige Synchronisation zwischen der virtuellen und der realen Welt erforderlich.

Die vorliegende Erfindung stellt sich daher die objektive technische Aufgabe einen Marker bereitzustellen, welcher seiner Umgebung eines Automatisierungssystems Umgebungseigenschaften auf einfache, schnelle, kostengünstige, wiederverwendbare und robuste Art und Weise übermittelt.

3. Zusammenfassung der Erfindung

30

Die oben genannte Aufgabe wird erfindungsgemäß durch einen Marker gelöst, aufweisend:

a. mindestens ein Symbol, wobei

35

b. das mindestens eine Symbol mit mindestens einer Eigenschaft assoziierbar ist und

c. das mindestens eine Symbol anwenderlesbar und maschinenlesbar ist.

Dementsprechend weist der erfindungsgemäße Marker ein oder
5 mehrere Symbole auf, welche Informationen enthalten. Die Informationen sind auf eine oder mehrere Eigenschaften gerichtet. Die Eigenschaften können auch als Anweisungen ausgelegt werden oder als semantische Eigenschaften ausgebildet sein.

10 Beispielhafte Marker sind Türmarker oder Richtungsmarker, welche die Eigenschaften einer Position einer Türe und deren Richtungsöffnung etc. enthalten. Die Marker können als reale oder virtuelle Marker ausgebildet sein.

15 Das eine oder die mehreren Symbole sind im Gegensatz zum Stand der Technik sowohl für den Menschen als auch die Maschine lesbar. Herkömmliche Codes gemäß dem Stand der Technik, wie QR-Codes, sind für den Menschen, wie einen Anwender,
20 herkömmlicherweise nicht voneinander unterscheidbar. Die Maschine kann beispielsweise eine Robotereinheit, sonstige Rechereinheit oder Anlageeinheit eines Automatisierungssystems sein.

Der Marker kann folglich ein einziges Symbol aufweisen, welches
25 durch einen Anwender und durch eine Maschine ausgewertet werden kann. Alternativ kann der Marker mehrere Symbole aufweisen, beispielsweise zwei Symbole. Dementsprechend ist der Marker zweiteilig ausgebildet. Eines der zwei Symbole kann durch den Anwender ausgewertet werden und das andere Symbol
30 der zwei Symbole kann durch die Maschine ausgewertet werden. Ferner ist es möglich, dass das maschinenlesbare Symbol nicht durch eine beliebige Maschine ausgewertet werden kann, sondern nur durch eine bestimmte oder festgelegte Maschine. Ferner sind die Informationen für die Maschine insbesondere in
35 einem Code verschlüsselt während hingegen die Informationen für den Menschen in einem anderen Format zur leichten und intuitiven Verständlichkeit unverschlüsselt wiedergegeben sind.

Der Marker ist für ein Automatisierungssystem oder eine Automatisierungsanlage geeignet. Jedes Automatisierungssystem mit entsprechenden Anlageeinheiten kann auf die Informationen des Markers, die Eigenschaft und/oder sonstige Daten, einfach und schnell zugreifen. Dadurch wird die Übertragbarkeit gewährleistet. Ferner erkennt das Automatisierungssystem diese Informationen robust und zuverlässig. Dadurch gehen keine Informationen verloren.

10 Durch den erfindungsgemäßen Marker können Abläufe einer Automatisierungsanlage spezifiziert werden. Ferner kann im Fall eines autonomen Systems eine Aufgabe, eine Anwendung oder ein Bewegungsablauf des Systems kodiert werden, welches das System dadurch automatisiert ausführen kann. Beispielsweise wird
15 der Marker in einer Automatisierungsanlage verwendet. Eine Robotereinheit liest den Marker aus, um einen Bewegungsablauf oder eine Anwendung zu interpretieren.

In einer Ausgestaltung ist das mindestens eine Symbol ein QR Code, Aruco-Marker, AR-Tag, Barcode, RFID-Tag oder ein sonstiger Tag. Dementsprechend können Codes oder Tags als Symbole verwendet werden. Die Codes kodieren bzw. verschlüsseln die Eigenschaft maschinenlesbar und sind für die Maschine nicht rein visuell lesbar. Die Codes und deren Bedeutung können
25 vorteilhafterweise einfach, schnell und zuverlässig durch die Maschine ausgewertet werden. Der Begriff Auswerten umfasst dabei das Auslesen, das Entschlüsseln und das Interpretieren. Hinsichtlich der Interpretation ist es möglich, dass mehrere Marker in Kombination auch unterschiedlich interpretiert werden können.
30

In einer weiteren Ausgestaltung ist die mindestens eine Eigenschaft verschlüsselt. Dementsprechend ist die Eigenschaft in den Codes oder Tags verschlüsselt enthalten. Folglich wird
35 die Eigenschaft vorteilhafterweise gegenüber unbefugtem Zugriff geschützt und vertraulich übermittelt.

In einer weiteren Ausgestaltung wird das mindestens ein Symbol mittels einer Scannereinheit gescannt und mittels mindestens einer Software interpretiert. Dementsprechend wird das verschlüsselte Symbol durch eine Scannereinheit erkannt und
5 durch eine Software entschlüsselt. Beispielsweise wird eine Kamera als Scannereinheit und eine Lesesoftware, Interpretationssoftware, Entschlüsselungssoftware oder sonstige Applikation als Software verwendet.

10 In einer weiteren Ausgestaltung sind die Scannereinheit und/oder die mindestens eine Software in eine Einheit integriert, insbesondere ein Smartphone, ein Handy, ein Tablet oder ein PC. Dementsprechend sind die Scannereinheit und/oder die Software Bestandteil eines modernen Kommunikationsmit-
15 tels. Dabei kann sich die Software je nach Kommunikationsmittel unterscheiden. Folglich ist der Marker flexibel einsetzbar und anwenderfreundlich.

In einer weiteren Ausgestaltung ist das mindestens ein Symbol ein grafisches Symbol, ein Piktogramm oder ein Text. Dementsprechend werden grafische Symbole oder Piktogramme als
20 Symbole verwendet. Diese können farbig sein. Deren Bedeutung ist vorteilhafterweise für den Anwender intuitiv verständlich. Mit anderen Worten, stellt diese visuelle Darstellung ein Format bereit, welches intuitiv ist und auch von Laien
25 oder Anwendern ohne Fachkenntnisse leicht interpretiert und verstanden werden kann. Ferner haben sie den Vorteil, dass sie eine definierte Bedeutung haben und leicht unterschieden werden können. Alternativ oder zusätzlich können auch Pro-
30 grammcode, Datenbanken oder Konfigurationsdateien etc. verwendet werden. Diese haben den Nachteil, dass sie für den Anwender im Vergleich zu den vorherigen Formaten in geringerem Maße verständlich sind. Das Symbol kann für den Anwender bei-
35 spielsweise grafisch dargestellt werden und zusätzlich auch mit einer textuellen Beschreibung zur Grafik versehen werden. Dadurch wird die Interpretation des Symbols durch den Anwender zusätzlich erleichtert.

In einer weiteren Ausgestaltung ist die Eigenschaft verschlüsselt. Dementsprechend ist die Eigenschaft in den Codes oder Tags verschlüsselt enthalten. Folglich wird die Eigenschaft vorteilhafterweise gegenüber unbefugtem Zugriff geschützt und vertraulich übermittelt.

Beispielsweise ist das maschinenlesbare Symbol verschlüsselt und das anwenderlesbare Symbol dagegen nicht. Dadurch wird sichergestellt, dass diejenigen Daten bzw. Eigenschaften, welche durch die Maschine weiter ausgewertet werden nur verschlüsselt übermittelt werden. Diejenigen Daten, welcher durch den Anwender ausgewertet werden, können dagegen dadurch geschützt werden, dass nur befugte Anwender mit geeigneten Rechten auswerten können.

In einer weiteren Ausgestaltung wird das mindestens eine Symbol durch einen Anwender interpretiert. Dementsprechend werden die Codes oder Tags durch die Maschine interpretiert, die eher anschaulichen oder intuitiven verständlichen Symbole dagegen durch den Anwender. Jedoch sind unterschiedliche Ausgestaltungen möglich. Denkbar sind jegliche verschlüsselte oder entschlüsselte Symbole, welche von beiden, der Maschine und dem Menschen, ausgelesen und interpretiert werden.

In einer weiteren Ausgestaltung ist der Marker mittels mindestens eines Befestigungsmittels anbringbar, insbesondere ein Magnet, ein Klebstoff, eine Gravur oder eine Software. Dementsprechend können die Marker durch unterschiedliche Mittel in der realen Welt angebracht werden, beispielsweise auf einer Oberfläche eines Objekts, wie einer Türe. Das Anbringen der Marker ist vorteilhafterweise einfach und effizient. Ferner ist auch die Änderung oder Anpassung der Marker ebenso einfach und effizient. Die Marker können schnell entfernt und wieder neu angebracht werden. Diese Marker werden auch als reale Marker bezeichnet. Die Marker können vorteilhafterweise nicht nur in der realen Welt angebracht werden, sondern auch einer virtuellen Repräsentation der Welt. Die virtuelle Repräsentation der Welt wird auch als virtuelle Welt bezeichnet.

net. Mit anderen Worten, ist das Anbringen der Marker übertragbar auf Marker für Augmented Reality. In diesem Fall kann der Anwender die Marker über eine Anwendung oder sonstige Applikation anbringen. Diese Marker werden auch als virtuelle
5 Marker bezeichnet. Der Vorteil der virtuellen Marker liegt darin, dass keine Hardware notwendig ist. Die Positionen der Marker zwischen virtueller und realer Welt können anschließend synchronisiert werden, um zu vermeiden, dass zusätzliche oder falsche Marker angebracht werden.

10

Die Erfindung betrifft ferner ein entsprechendes Automatisierungssystem.

4. Kurze Beschreibung der Zeichnungen

15

In der folgenden detaillierten Beschreibung werden vorliegend bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung weiter beschrieben mit Bezug auf die folgenden Figuren.

20 Fig. 1 zeigt eine Draufsicht eines erfindungsgemäßen Markers.

Fig. 2 zeigt eine beispielhafte Anordnung einer Mehrzahl von Markern auf einer Türe für einen Bewegungsablauf einer Maschine nach einer anderen Ausführungsform der Erfindung.

25

Fig. 3 zeigt eine beispielhafte Anordnung einer Mehrzahl von Markern für eine weitere Anwendung nach einer weiteren Ausführungsform der Erfindung.

30 Fig. 4 zeigt eine beispielhafte Anordnung einer Mehrzahl von Markern für eine weitere Anwendung nach einer weiteren Ausführungsform der Erfindung.

5. Beschreibung der bevorzugten Ausführungsformen

35

Im Folgenden werden bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung in Bezug auf die Figuren beschrieben.

Figur 1 zeigt einen Marker 1 welcher zweiteilig ausgebildet ist. Dementsprechend umfasst der Marker 1 zwei Symbole 12, 14. Der Marker 1 ist jedoch nicht auf die Anzahl zwei beschränkt, sondern kann mehr oder weniger als zwei Symbole umfassen. Das erste Symbol 14 ist gemäß Figur 1 ein QR Code, welcher maschinenlesbar ist. Der QR Code wird folglich durch eine Maschine, wie einer Robotereinheit 70 (in Figur 1 nicht gezeigt) eingelesen und interpretiert. Der QR Code 14 kann mittels einer Scannereinheit 30 gescannt und mittels mindestens einer Software 40 interpretiert werden. Beispielsweise ist die Scannereinheit als Kamera in einem Smartphone oder sonstigem PC integriert und Teil desselben. Auf das Smartphone können zur Interpretation unterschiedliche Applikationen heruntergeladen werden.

15

Zusätzlich oder alternativ kann das Symbol auch derart ausgebildet sein, dass das der Marker oder das Symbol des Markers nur durch eine bestimmte Maschine, wie Robotereinheit oder sonstige Einheit eines Automatisierungssystems, ausgewertet werden kann. Beispielsweise sind zwei mobile Robotereinheiten an der gleichen Station mit unterschiedlichen Aufgaben betraut. Durch einen zusätzlichen Marker kann sichergestellt werden, dass die Eigenschaft nur für eine der beiden Robotereinheiten gilt oder auswertbar ist.

25

Zusätzlich oder alternativ können die Robotereinheiten um unterschiedliche Funktionen wie Filtern erweitert werden. Beispielsweise kann eine Robotereinheit aufgrund ihrer internen Aufgabendefinition nach für sie relevanten Symbolen filtern. Folglich muss der Anwender nicht selbst zusätzlich zeitintensiv und aufwendig kodieren.

30

Das zweite Symbol 12 ist ein Piktogramm, welches anwenderlesbar ist. Das Piktogramm 12 stellt in Figur 1 einen Richtungspfeil als Eigenschaft 20 dar. Das Piktogramm ist folglich durch einen Menschen, wie einen Anwender (nicht gezeigt) lesbar und als Richtung zu interpretieren. Die beiden Symbole 12, 14 sind dementsprechend in Figur 1 mit der Eigenschaft 20

35

einer Richtung assoziiert. Weitere Beispiele der Eigenschaften 20 werden im Folgenden ausgeführt, wie Art der Türe oder Griffposition der Türe. Der Marker 1 ist jedoch nicht auf diese Eigenschaften 20 beschränkt.

5

Die Marker und deren Symbole schließen kontinuierliche Werte nicht aus. Beispielsweise kann ein Symbol als Skala ausgebildet sein oder eine Skala umfassen, auf der ein Anwender einen Strich zeichnen kann, um einen bestimmten kontinuierlichen Wert zu markieren. Beispielsweise soll in diesem Bereich eine Maximalgeschwindigkeit von 5km/h markiert werden. Hierbei ist weiterhin Semantik erforderlich, um den Wert interpretieren zu können.

10

15

In Figur 2 sind zwei Türen illustriert. Die erste Türe stellt eine Schwenktüre dar. An die erste Türe sind drei beispielhafte Marker 1 angebracht, jeweils mit zwei Symbolen 12, 14. Der erste Marker 1 ist auf die Art der Türe, der zweite Marker auf die Griffposition der Türe und der dritte Marker auf die Richtung der Türe gerichtet. An die Türe können auch Marker 1 mit anderen oder weiteren Eigenschaften 20 angebracht werden. Die Anordnung und Anzahl der Marker 1 ist in den Figur 1 nur beispielhaft und kann beliebig geändert werden. An die zweite Türe sind ebenfalls drei beispielhafte Marker 1 angebracht, jeweils mit zwei Symbolen 12, 14. Der erste Marker 1 ist auf die Art der Türe, der zweite Marker auf die Griffposition der Türe und der dritte Marker auf die Richtung der Türe gerichtet.

20

25

30

Durch die Kombination der Mehrzahl der Marker 1 an den zwei Türen kann ein Tür-Öffnen-Verhaltensprogramm in der virtuellen Welt modelliert und später in der realen Welt umgesetzt werden. Folglich werden eine Schwenktüre und eine Schiebetüre mit ihren relevanten Eigenschaften üblicherweise modelliert bevor eine Robotereinheit das Verhaltensprogramm in der realen Welt ausführt. Mit anderen Worten, erfolgt die virtuelle Modellierung meist bevor der realen Umsetzung.

35

Der Marker ist jedoch nicht auf die obige Abfolge der Modellierung und Umsetzung beschränkt. Ferner kann anstelle der Modellierung in der virtuellen Welt auch alternativ eine Programmierung in der realen Welt erfolgen. Der Anwender kann
5 zum Beispiel einen Marker für einen Spezialgriff erzeugen, anbringen und die dazugehörige Griffpose real lernen.

Die Marker 1 können mit unterschiedlichen Befestigungsmitteln
60 in der realen Welt angebracht werden. Alternativ oder zusätzlich können virtuelle Marker 1 verwendet werden. Die virtuellen Marker können beispielsweise in autonomen Systemen eingesetzt werden. Die autonomen Systeme können die Marker vorteilhafterweise selbst setzen. Beispielsweise sieht eine Robotereinheit der neuesten Generation wie ein Mensch eine
15 Schwenktüre öffnet und setzt den entsprechenden Marker in der virtuellen Welt. Die Robotereinheit der älteren Generation kann durch den gesetzten virtuellen Marker ebenfalls die Türe öffnen obwohl er ursprünglich nicht die Fähigkeit besitzt die Art der Türe zu erkennen.

20

Durch die Kombination der Mehrzahl der Marker 1 gemäß Figur 2 können komplexe Eigenschaften, Bewegungsabläufe oder Verhaltensmuster modelliert werden. Beispielsweise kann der Richtungsmarker in direkter Nachbarschaft des Türmarkers als Öffnungsrichtung interpretiert werden. Die Bedeutung der Marker
25 1 ist vorteilhafterweise für Mensch und Maschine verständlich.

Hinsichtlich eines Automatisierungssystems können vorteilhafterweise auch geringer qualifizierte Anwender das Interaktionsverhalten des Automatisierungssystems mit ihrer Umgebung oder sonstige Bewegungsabläufe anpassen. Dadurch ermöglicht der Marker 1 eine flexible und kosteneffiziente Automatisierung für kleine Stückzahlen mit hoher Produktvielfalt.
35

In Figur 3 ist eine Material-Handling Anwendung mit Aufnahme und Ablageregionen von Bauteilen vereinfacht dargestellt. Der erste Marker 1 der Aufnahmeregion ist auf die Aufnahmeregion

und der zweite Marker auf die Eigenschaft gerichtet, dass auf die Bauteile zum Aufnehmen durch eine Robotereinheit 70 gewartet werden muss. Der erste Marker 1 der Ablageregion ist auf Ablageregion und der zweite Marker auf die Eigenschaft
5 gerichtet, dass die Ablage der Bauteile in einem Raster oder Muster erfolgen muss. Durch die Kombination der Marker 1 an den Aufnahme- und Ablageregionen kann das Verhalten des Material-Handling in der virtuellen Welt modelliert und später in der realen Welt umgesetzt werden.

10

In Figur 4 ist eine weitere Anwendung für eine mobile Robotereinheit 70 gezeigt. Durch die beiden Marker 1 können die Start- und Zielpositionen als Eigenschaften 20 für die Robotereinheit modelliert werden.

15

Patentansprüche

1. Marker (1), aufweisend:
 - 5 a. mindestens ein Symbol (12, 14), wobei
 - b. das mindestens eine Symbol (12, 14) mit mindestens einer Eigenschaft (20) assoziierbar ist und
 - 10 c. das mindestens eine Symbol (12, 14) anwenderlesbar (12) und maschinenlesbar (14) ist.
2. Marker (1) nach Anspruch 1, wobei das mindestens eine Symbol (12, 14) ein QR Code, Aruco-Marker, AR-Tag, Barcode,
15 RFID-Tag oder ein sonstiger Tag ist.
3. Marker (1) nach Anspruch 2, wobei die mindestens eine Eigenschaft (20) verschlüsselt ist.
- 20 4. Marker (1) nach Anspruch 3, wobei das mindestens eine Symbol (12, 14) mittels einer Scannereinheit (30) gescannt und mittels mindestens einer Software (40) interpretiert wird.
- 25 5. Marker (1) nach Anspruch 4, wobei die Scannereinheit (40) und/oder die mindestens eine Software (40) in einer Einheit (50) integriert sind, insbesondere ein Smartphone, ein Handy, ein Tablet oder ein PC.
- 30 6. Marker nach Anspruch 1, wobei das mindestens eine Symbol (12, 14) ein grafisches Symbol, ein Piktogramm oder ein Text ist.
7. Marker (1) nach Anspruch 6, wobei die Eigenschaft (20)
35 verschlüsselt ist.

8. Marker (1) nach Anspruch 6 oder Anspruch 7, wobei das mindestens eine Symbol (12, 14) durch einen Anwender interpretiert wird.

5 9. Marker (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Marker (1) mittels mindestens eines Befestigungsmittels (60) anbringbar ist, insbesondere ein Magnet, ein Klebstoff, eine Gravur oder eine Software.

10 10. Automatisierungssystem, aufweisend einen Marker (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 9.

11. Automatisierungssystem nach Anspruch 10, weiterhin aufweisend:

15

a. eine Scannereinheit (30) zum Scannen des mindestens einen Symbols (12, 14); und

20 b. mindestens eine Software (40) zum Interpretieren des mindestens einen Symbols (12, 14).

12. Automatisierungssystem nach Anspruch 11, wobei die mindestens eine Software (40) eine Interpretationssoftware oder eine Augmented Reality-Software ist.

25

FIG 1

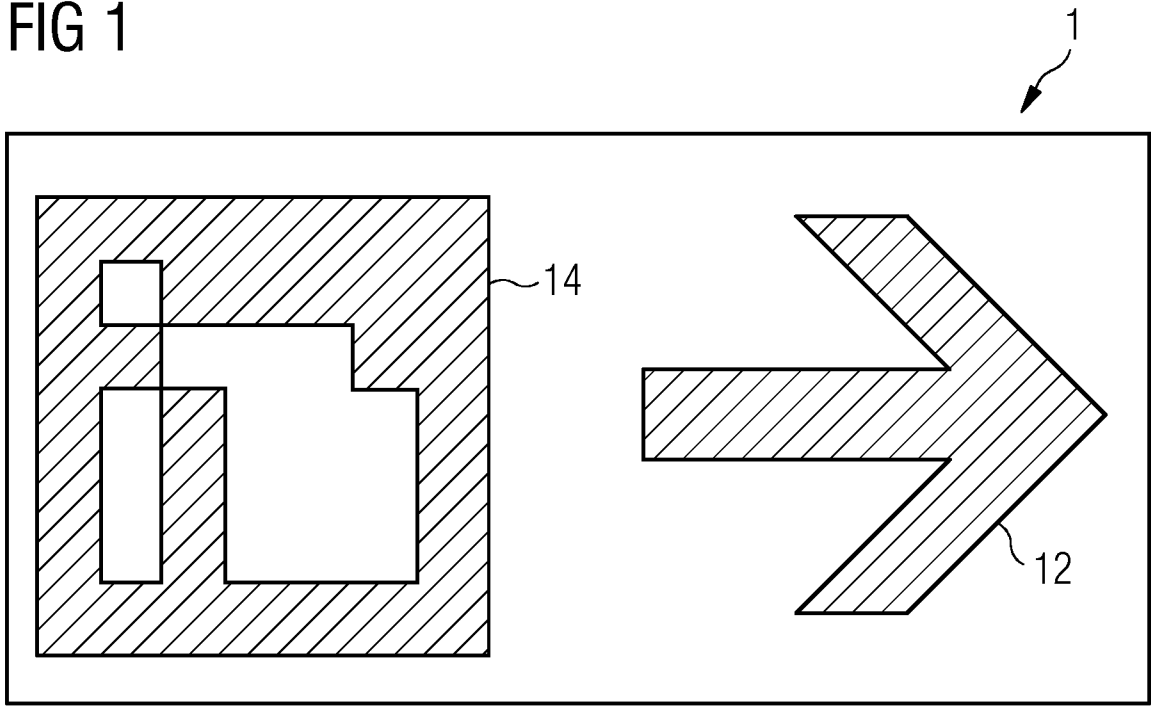


FIG 2

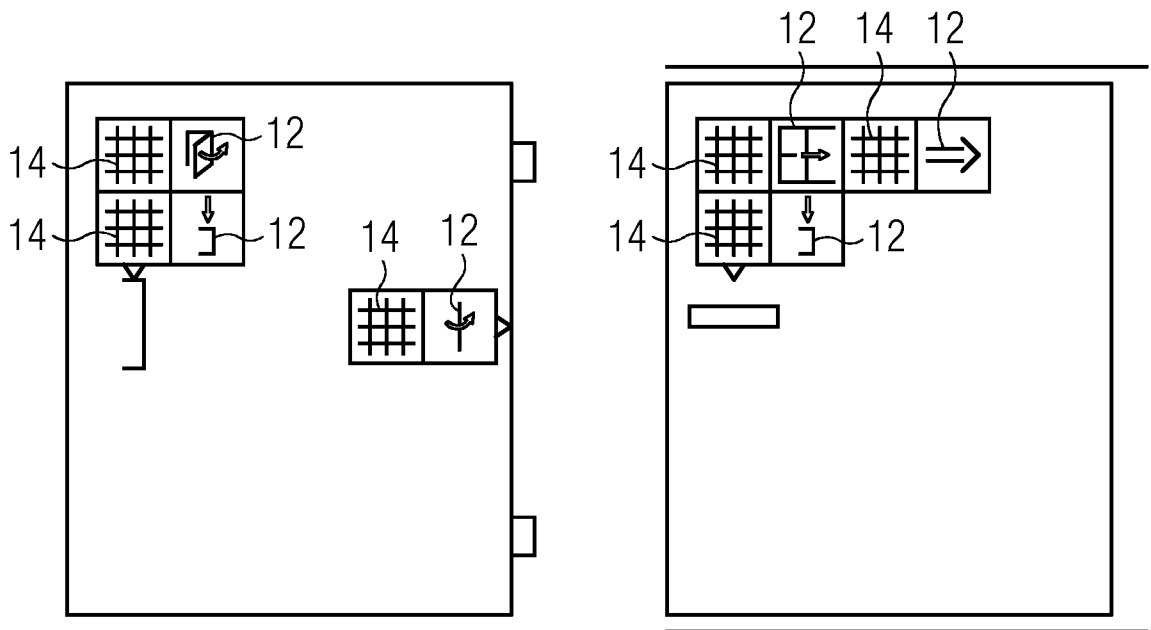


FIG 3

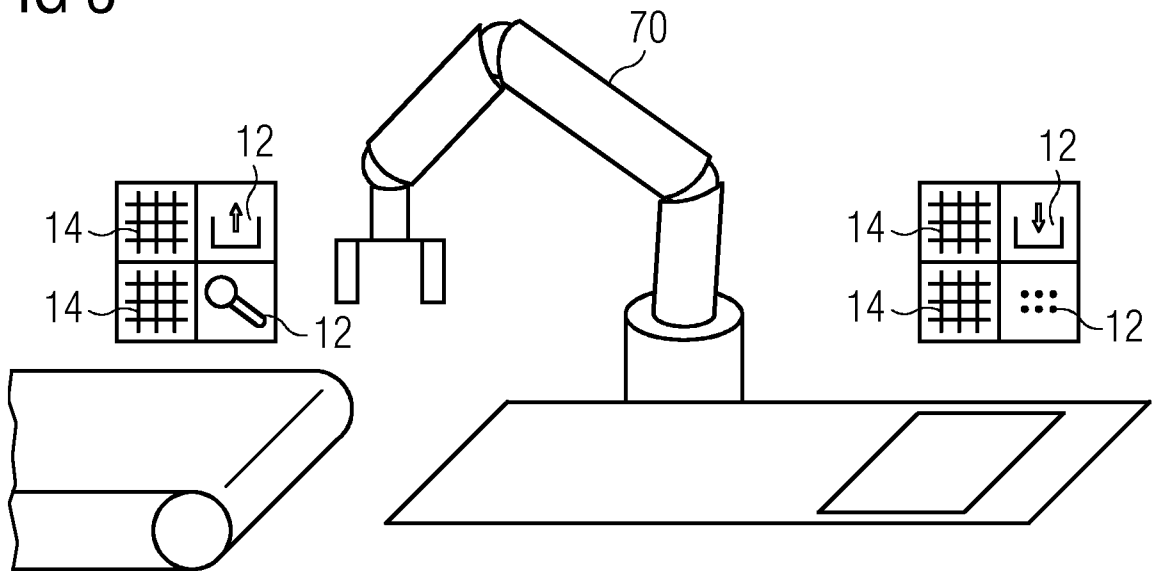
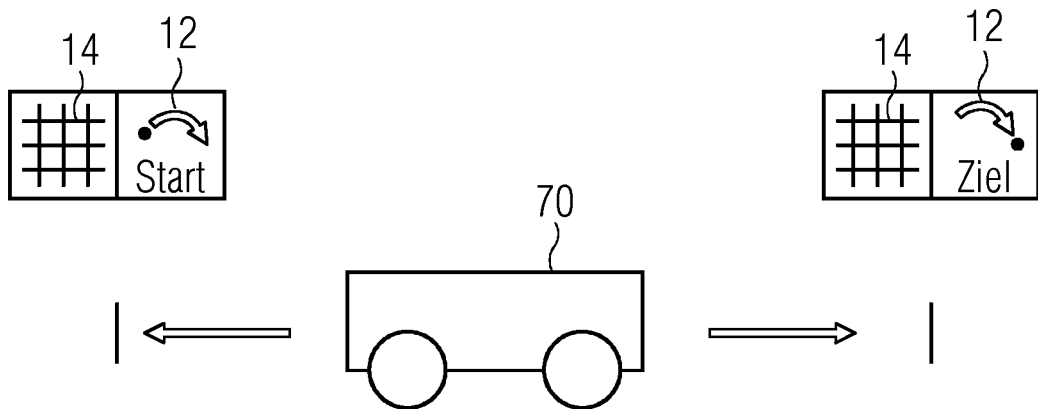


FIG 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2018/071040

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. G06K19/06
ADD.
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
G06K

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

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2011/072296 A2 (SANDVICK WARREN [US]) 16 June 2011 (2011-06-16) paragraphs [0024] - [0032]; figure 1E -----	1-12
X	US 2008/232427 A1 (LEUTE GERARDO [US] ET AL) 25 September 2008 (2008-09-25) paragraphs [0080] - [0087]; figure 9 -----	1-12
X	EP 1 746 530 A1 (HOMAG HOLZBEARBEITUNGSSYSTEME [DE]) 24 January 2007 (2007-01-24) paragraph [0015]; figure 1 -----	1-12
X	DE 10 2008 039377 A1 (HENGSTLER GMBH [DE]) 25 February 2010 (2010-02-25) paragraph [0017]; figures ----- -/--	1-12

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

<p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"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)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search 2 November 2018	Date of mailing of the international search report 09/11/2018
--	--

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 Heusler, Nikolaus
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2018/071040

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2014/130730 A1 (RASTEGAR JAHANGIR S [US] ET AL) 15 May 2014 (2014-05-15) paragraphs [0070] - [0072]; figures -----	1-12
X	US 2014/127738 A1 (LEE SEUNG JU [KR] ET AL) 8 May 2014 (2014-05-08) paragraphs [0115], [0120]; figures 3,9 -----	1-12
X	US 2002/056756 A1 (CAMERON JON [US] ET AL) 16 May 2002 (2002-05-16) paragraph [0052] -----	1-12
X	US 6 190 610 B1 (GOLDSMITH ROBERT M [US] ET AL) 20 February 2001 (2001-02-20) figures 7-10,13-16 -----	1-12
X	DE 10 2011 106791 A1 (MASSCAD ENGINEERING GMBH [DE]) 10 January 2013 (2013-01-10) the whole document -----	1-12
A	DE 195 26 640 A1 (SCHWAEGERL PETRA [DE]) 23 January 1997 (1997-01-23) column 1, lines 24-28,41-46 -----	1-12
A	KR 2009 0014874 A (SK TELECOM CO LTD [KR]) 11 February 2009 (2009-02-11) the whole document -----	1-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2018/071040

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2011072296 A2	16-06-2011	CA 2783966 A1 EP 2510349 A2 JP 2013513805 A WO 2011072296 A2	16-06-2011 17-10-2012 22-04-2013 16-06-2011
US 2008232427 A1	25-09-2008	CA 2625438 A1 EP 1972913 A1 JP 5519113 B2 JP 2008233909 A US 2008232427 A1 US 2009320742 A1	20-09-2008 24-09-2008 11-06-2014 02-10-2008 25-09-2008 31-12-2009
EP 1746530 A1	24-01-2007	EP 1746530 A1 ES 2317111 T3	24-01-2007 16-04-2009
DE 102008039377 A1	25-02-2010	CN 102177523 A DE 102008039377 A1 EP 2318982 A1 US 2011234376 A1 WO 2010020412 A1	07-09-2011 25-02-2010 11-05-2011 29-09-2011 25-02-2010
US 2014130730 A1	15-05-2014	NONE	
US 2014127738 A1	08-05-2014	KR 20130007057 A US 2014127738 A1 WO 2013002552 A2	18-01-2013 08-05-2014 03-01-2013
US 2002056756 A1	16-05-2002	AU 1533899 A US 2002056756 A1 WO 9930268 A1	28-06-1999 16-05-2002 17-06-1999
US 6190610 B1	20-02-2001	US 6190610 B1 US 6479016 B1	20-02-2001 12-11-2002
DE 102011106791 A1	10-01-2013	NONE	
DE 19526640 A1	23-01-1997	NONE	
KR 20090014874 A	11-02-2009	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. G06K19/06 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) G06K		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 2011/072296 A2 (SANDVICK WARREN [US]) 16. Juni 2011 (2011-06-16) Absätze [0024] - [0032]; Abbildung 1E -----	1-12
X	US 2008/232427 A1 (LEUTE GERARDO [US] ET AL) 25. September 2008 (2008-09-25) Absätze [0080] - [0087]; Abbildung 9 -----	1-12
X	EP 1 746 530 A1 (HOMAG HOLZBEARBEITUNGSSYSTEME [DE]) 24. Januar 2007 (2007-01-24) Absatz [0015]; Abbildung 1 -----	1-12
X	DE 10 2008 039377 A1 (HENGSTLER GMBH [DE]) 25. Februar 2010 (2010-02-25) Absatz [0017]; Abbildungen ----- -/--	1-12
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
2. November 2018		09/11/2018
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 Heusler, Nikolaus

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2014/130730 A1 (RASTEGAR JAHANGIR S [US] ET AL) 15. Mai 2014 (2014-05-15) Absätze [0070] - [0072]; Abbildungen -----	1-12
X	US 2014/127738 A1 (LEE SEUNG JU [KR] ET AL) 8. Mai 2014 (2014-05-08) Absätze [0115], [0120]; Abbildungen 3,9 -----	1-12
X	US 2002/056756 A1 (CAMERON JON [US] ET AL) 16. Mai 2002 (2002-05-16) Absatz [0052] -----	1-12
X	US 6 190 610 B1 (GOLDSMITH ROBERT M [US] ET AL) 20. Februar 2001 (2001-02-20) Abbildungen 7-10,13-16 -----	1-12
X	DE 10 2011 106791 A1 (MASSCAD ENGINEERING GMBH [DE]) 10. Januar 2013 (2013-01-10) das ganze Dokument -----	1-12
A	DE 195 26 640 A1 (SCHWAEGERL PETRA [DE]) 23. Januar 1997 (1997-01-23) Spalte 1, Zeilen 24-28,41-46 -----	1-12
A	KR 2009 0014874 A (SK TELECOM CO LTD [KR]) 11. Februar 2009 (2009-02-11) das ganze Dokument -----	1-12

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2018/071040

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2011072296 A2	16-06-2011	CA 2783966 A1	16-06-2011
		EP 2510349 A2	17-10-2012
		JP 2013513805 A	22-04-2013
		WO 2011072296 A2	16-06-2011

US 2008232427 A1	25-09-2008	CA 2625438 A1	20-09-2008
		EP 1972913 A1	24-09-2008
		JP 5519113 B2	11-06-2014
		JP 2008233909 A	02-10-2008
		US 2008232427 A1	25-09-2008
		US 2009320742 A1	31-12-2009

EP 1746530 A1	24-01-2007	EP 1746530 A1	24-01-2007
		ES 2317111 T3	16-04-2009

DE 102008039377 A1	25-02-2010	CN 102177523 A	07-09-2011
		DE 102008039377 A1	25-02-2010
		EP 2318982 A1	11-05-2011
		US 2011234376 A1	29-09-2011
		WO 2010020412 A1	25-02-2010

US 2014130730 A1	15-05-2014	KEINE	

US 2014127738 A1	08-05-2014	KR 20130007057 A	18-01-2013
		US 2014127738 A1	08-05-2014
		WO 2013002552 A2	03-01-2013

US 2002056756 A1	16-05-2002	AU 1533899 A	28-06-1999
		US 2002056756 A1	16-05-2002
		WO 9930268 A1	17-06-1999

US 6190610 B1	20-02-2001	US 6190610 B1	20-02-2001
		US 6479016 B1	12-11-2002

DE 102011106791 A1	10-01-2013	KEINE	

DE 19526640 A1	23-01-1997	KEINE	

KR 20090014874 A	11-02-2009	KEINE	
