(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
27. Februar 2014 (27.02.2014)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2014/029504 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
G01G 23/01 (2006.01) *G01G 13/285* (2006.01)
G01G 17/06 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2013/002542

(22) Internationales Anmeldedatum:
22. August 2013 (22.08.2013)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2012 016 653.2
24. August 2012 (24.08.2012) DE

(71) Anmelder: **HAVER & BOECKER OHG** [DE/DE]; Carl-Haver-Platz 3, 59302 Oelde (DE).

(72) Erfinder: **DELATOUR, Vincent**; Elsenhermstrasse 36, 33332 Gütersloh (DE). **KASPER, Thomas**; Ludwig-Quidde Strasse 17, 59302 Oelde (DE). **KETTERLE, Peer**; Fährenbruch 3, 59071 Hamm (DE). **SCHIMMELPFENNIG, Thomas**; Hoest 68, 59320 Ennigerloh (DE).

(74) Anwalt: **SCHÜTTE, Hartmut**; BSB, Am Markt 2, 59302 Oelde (DE).

(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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, 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, 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).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title**: DEVICE AND METHOD FOR OPERATING A WEIGHING AND FILLING DEVICE

(54) **Bezeichnung** : VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM BETREIBEN EINER WÄGE- UND FÜLLVORRICHTUNG

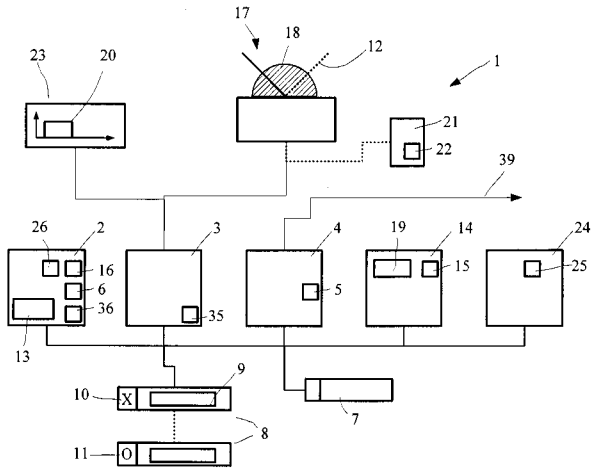


Fig. 2

(57) **Abstract**: Device and method for operating a device, having a storage device, an evaluation device and a weighing unit. The weighing unit has a unique identification key. A corresponding characteristic pass code is stored in the storage device for the identification key of the weighing unit. The evaluation device derives a data record containing weighing data from the measured data determined with the weighing unit. The evaluation device checks the congruity between the pass code stored in the storage device and the identification key of the current weighing unit. The evaluation device determines a positive test status if the pass code stored in the storage device is found to be congruous with the identification key of the current weighing unit. The evaluation device determines a negative test status if no matching pass code is found in the storage device for the identification key of the current weighing unit. The data record is output as a calibrated data record if the test status is positive and a non-calibrated data record if the test status is negative.

(57) **Zusammenfassung**:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2014/029504 A1

WO 2014/029504 A1

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

— *mit geänderten Ansprüchen gemäss Artikel 19 Absatz 1*

Vorrichtung und Verfahren zum Betreiben einer Vorrichtung mit einer Speichereinrichtung, einer Auswerteeinrichtung und einer Wägeeinheit. Die Wägeeinheit weist einen eindeutigen Identifikationsschlüssel auf. Für den Identifikationsschlüssel der Wägeeinheit ist ein zugehöriger charakteristischer Kennschlüssel in der Speichereinrichtung hinterlegt. Die Auswerteeinrichtung leitet aus den mit der Wägeeinheit ermittelten Messdaten einen Datensatz ab, welcher Wägedaten enthält. Die Auswerteeinrichtung überprüft die Zusammengehörigkeit des in der Speichereinrichtung hinterlegten Kennschlüssels der Wägeeinheit und des Identifikationsschlüssels der aktuellen Wägeeinheit. Die Auswerteeinrichtung ermittelt einen positiven Prüfstatus, wenn die Zusammengehörigkeit des in der Speichereinrichtung hinterlegten Kennschlüssels und des Identifikationsschlüssels der aktuellen Wägeeinheit festgestellt wird. Die Auswerteeinrichtung ermittelt einen negativen Prüfstatus, wenn zu dem Identifikationsschlüssel der aktuellen Wägeeinheit kein passender Kennschlüssel in der Speichereinrichtung festgestellt wird. Der Datensatz wird als kalibrierter Datensatz bei positivem und als nicht-kalibrierter Datensatz bei negativem PrüfStatus ausgegeben.

VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM BETREIBEN EINER WÄGE- UND FÜLLVORRICHTUNG

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Betreiben einer solchen Vorrichtung. Insbesondere umfasst eine solche Vorrichtung eine Wägeeinrichtung oder ist als eine solche ausgeführt, um beispielsweise bei dem Einsatz in Füllmaschinen kalibrierte und insbesondere geeichte bzw. eichfähige bzw. von unabhängiger Stelle überprüfte Wägemodule zur Verfügung zu stellen. Dadurch wird die häufig geforderte Abfüllung von Produkten in Behälter mit geeichten Waagen ermöglicht.

Beispielsweise werden Schüttgüter in Säcke abgefüllt, wobei die dazu verwendeten Waagen geeicht sind. Es werden aber auch pastöse oder flüssige Produkte in entsprechende Behältnisse unter Verwendung geeichter Waagen abgefüllt.

Bei allen diesen Einsatzzwecken wird die Anlage wie z. B. eine Füllanlage zunächst aufgebaut und anschließend kalibriert. Gegebenenfalls kommt ein staatlicher Eichbeamter und führt eine Eichung der Waage einer solchen Füllmaschine durch. Zur Kalibrierung und/oder Eichung kann ein entsprechender Schalter vorgesehen sein, der umgelegt wird, um die Waage und/oder die Füllmaschine entsprechend zu kalibrieren oder zu eichen. Nach erfolgter Eichung wird ein solcher Schalter versiegelt, sodass nur nach Brechen des Siegels eine erneute Kalibrierung und/oder Eichung möglich ist.

Systematisch falsche Wiegeergebnisse werden so zuverlässig vermieden. Füllmaschinen und sonstige Vorrichtungen, die derart

BESTÄTIGUNGSKOPIE

kalibriert bzw. geeicht werden funktionieren zuverlässig. Zu Wartungszwecken oder bei Störungen kann es aber erforderlich werden, ein defektes Teil zu suchen, was zu einer Verletzung eines Eichsiegels führen kann. Dazu werden möglicherweise defekte Komponenten getauscht, um die Funktion mit einem anderen Bauteil zu überprüfen. Dabei kann es auch sinnvoll sein, die Wägeeinrichtung auszutauschen, um einen Defekt daran zu überprüfen oder aber einzelne Teile auf einen Defekt zu testen. Wird nun beispielsweise die Wägeeinheit einer solchen Füllmaschine ausgetauscht, verweigert die zugehörige Steuerung die Funktion, da Bestandteile verwendet werden, die bei der Eichung nicht vorhanden waren.

Dadurch wird auch bei einem nur kurzfristigen Tausch und anschließendem Rücktausch einzelner Komponenten eine neue Eichung erforderlich, wozu der Eichbeamte extra zu der Anlage kommen muss. Das kostet Zeit und Geld.

Es ist deshalb die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Betreiben einer Vorrichtung zur Verfügung zu stellen, wobei einzelne Komponenten ohne z. B. ein Eichsiegel brechen zu müssen, zu Testzwecken getauscht werden können.

Diese Aufgabe wird gelöst durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 13. Bevorzugte Weiterbildungen der Erfindungen sind Gegenstand der Unteransprüche. Weitere Vorteile und Merkmale ergeben sich aus dem Ausführungsbeispiel.

Das erfindungsgemäße Verfahren dient zum Betreiben einer Vorrichtung, welche wenigstens mit einer Speichereinrichtung, einer Auswerteeinrichtung und einer Wägeeinheit ausgerüstet ist. Möglich ist es aber auch, dass die Vorrichtung jeweils eine Mehrzahl oder Vielzahl solcher Komponenten enthält oder auch z. B. Anzeigenkomponenten besitzt.

Wenigstens die Wägeeinheit weist einen eindeutigen Identifikationsschlüssel auf. Für den Identifikationsschlüssel der Wägeeinheit ist ein zugehöriger charakteristischer Kennschlüssel in der Speichereinrichtung hinterlegt. Ein solcher Kennschlüssel wird insbesondere bei einer vorhergehenden Kalibrierung oder Eichung in der Speichereinrichtung hinterlegt.

Die Auswerteeinrichtung leitet aus den mit der Wägeeinheit ermittelten Messdaten einen Datensatz ab, welcher Wägedaten enthält.

Die Auswerteeinrichtung stellt z. B. über eine Vergleichseinrichtung die Zusammengehörigkeit des in der Speichereinrichtung hinterlegten Kennschlüssels der Wägeeinheit und des Identifikationsschlüssels der aktuellen Wägeeinheit fest. Die Auswerteeinrichtung ermittelt einen positiven Prüfstatus, wenn die Zusammengehörigkeit des in der Speichereinrichtung hinterlegten Kennschlüssels und des Identifikationsschlüssels der aktuellen Wägeeinheit festgestellt wird. Die Auswerteeinrichtung ermittelt einen negativen Prüfstatus fest, wenn zu dem Identifikationsschlüssel der aktuellen Wägeeinheit kein passender Kennschlüssel in der Speichereinrichtung festgestellt wird.

Der Datensatz wird als kalibrierter Datensatz bei positivem Prüfstatus und als nicht-kalibrierter Datensatz bei negativem Prüfstatus ausgegeben. Die Funktion kann aber fortgesetzt werden, auch wenn ein negativer Prüfstatus ermittelt wird.

Das bietet viele Vorteile. Ein erheblicher Vorteil ist, dass eine aufwendige Rekalibrierung und/oder Eichung nicht erforderlich ist, auch wenn eine der ursprünglich geeichten Komponenten für Test- oder Wartungszwecke getauscht wurde. Dadurch kann grundsätzlich jede an dem Prozess verwendete Komponente für Test- oder Wartungszwecke getauscht werden, ohne

dass nach erfolgreichem Zurücktausch auf die Ursprungskomponente eine erneute Kalibrierung und/oder Eichung erforderlich ist.

Beispielsweise kann in dem Verbindungsstecker der Wägeeinheit eine Kontrolleinheit vorgesehen sein, die einen eindeutigen und nicht-veränderbaren Identifikationsschlüssel enthält. Auf externe Abfrage kann z. B. der Identifikationsschlüssel der aktuell angeschlossenen Wägeeinheit ausgegeben werde, sodass andere Komponenten wie z. B. die Auswerteeinrichtung Informationen über den Identifikationsschlüssel erhalten. Möglich ist es auch, dass die Kontrolleinheit bzw. die Wägeeinheit Informationen über den Identifikationsschlüssel in verschlüsselter Form oder dergleichen zurückgeben. Beispielsweise kann eine Anfrage mit dem Identifikationsschlüssel signiert zurückgegeben werden. Oder es wird ein Hash, eine Prüfzahl oder dergleichen zurückgegeben. Jedenfalls wird ein eindeutig prüfbares Signal zurückgegeben.

Die Auswerteeinrichtung kann den Identifikationsschlüssel mit dem in der Speichereinrichtung hinterlegten Kennschlüssel vergleichen. Falls bei der Überprüfung des Identifikationsschlüssels der Wägeeinheit ein mit dem Identifikationsschlüssel generierter Kennwert zurückgegeben wird, so wird dieser Kennwert mit einem dementsprechend behandelten Kennwert verglichen, der sich durch eine Behandlung mit dem aus der Speichereinrichtung enthaltenen Kennschlüssel ergibt. Entsprechen sich Identifikationsschlüssel und Kennschlüssel nicht bzw. gehören die beiden Schlüssel nicht zu der gleichen Komponente, so wurde die betreffende Komponente getauscht und die Kalibrierung bzw. Eichung ist nicht oder jedenfalls vorübergehend nicht mehr gültig.

Das kommt z. B. vor, wenn die ursprünglich angeschlossene Wägeeinheit zu Prüf- oder Wartungszwecken abgesteckt wurde. Kalibrierte und/oder geeichte Verhältnisse liegen dann nicht

mehr vor, aber um die Funktion der Vorrichtung oder Anlage insgesamt zu überprüfen oder normale Reparaturen vorzunehmen, kann die Vorrichtung weiter betrieben werden. Eine aufwendige Neukalibrierung muss nicht erfolgen, sondern es genügt, die kalibrierte Wägeeinheit wieder anzustecken. Vorzugsweise wird wenigstens bei jedem Start der Vorrichtung überprüft, ob die bei der Kalibrierung vorhandene Wägeeinheit vorhanden ist. Falls ja, kann die Vorrichtung normal betrieben werden und es können z. B. Behälter gefüllt werden. Andernfalls wird wenigstens ein Wartungsbetrieb ermöglicht.

Es ist möglich, dass ein mit der Auswerteeinrichtung abgeleiteter Datensatz mit einem positiven Prüfstatus versehen wird, wenn die Zusammengehörigkeit des in der Speichereinrichtung hinterlegten Kennschlüssels und des Identifikationsschlüssels der aktuellen Wägeeinheit ermittelbar ist, und dass ein mit der Auswerteeinrichtung abgeleiteter Datensatz mit einem negativen Prüfstatus versehen wird, wenn eine fehlende Zusammengehörigkeit des in der Speichereinrichtung hinterlegten Kennschlüssels und des Identifikationsschlüssels der aktuellen Wägeeinheit ermittelbar ist.

Es ist aber auch möglich und bevorzugt, dass in Abhängigkeit von einem Prüfergebnis oder dem Prüfstatus der Datensatz in unterschiedlichen Speichereinrichtungen abgelegt oder auf unterschiedlichen Anzeigeeinrichtungen zur Ausgabe gebracht wird, ohne den Datensatz mit dem Prüfstatus zu versehen.

Möglich ist es auch, dass zwei, drei oder mehr Wägeeinheiten vorgesehen sind, die jeweils über einen eigenen Identifikationsschlüssel (und gegebenenfalls einen Kennschlüssel) verfügen. Die Auswerteeinrichtung überprüft dann anhand der in der Speichereinrichtung hinterlegten Kennschlüssel die Gültigkeit der Identifikationsschlüssel der beim Wägeprozess aktuell verwendeten Wägeeinheiten. Möglich ist es auch, dass die Identifikationsschlüssel aller aktuell

angeschlossenen Wägeeinheiten überprüft werden. Wenn sich auch nur ein negativer Prüfstatus ergibt, wird der Betrieb auf einen unkalibrierten und/oder ungeeichten Betrieb umgestellt.

Es ist auch möglich, dass bei einem Kalibrier- und/oder Eichvorgang wenigstens eine zusätzliche Wägeeinheit mehr mit kalibriert und/oder geeicht wird als im normalen Betrieb nötig. Dadurch kann die zusätzliche Wägeeinheit als Ersatz bereitgehalten werden. Wenn die tatsächlich verwendete Wägeeinheit wegen eines Defektes ausgetauscht werden muss, kann nach Anschluss der zusätzlichen Wägeeinheit der kalibrierte und/oder geeichte Betrieb weitergehen.

In allen Ausgestaltungen sind vorzugsweise mehrere Komponenten vorgesehen, von denen wenigstens eine als Wägeeinheit ausgeführt ist. Die Speichereinrichtung und die Auswerteeinheit können auch Komponenten sein, denen ein eindeutiger Identifikationsschlüssel zugeordnet ist bzw. die einen eindeutigen Identifikationsschlüssel enthalten. Die tatsächlichen Programmbefehle können in einem Programmpaket enthalten sein, dem wiederum auch ein eindeutiger Identifikationsschlüssel zugeordnet ist.

Die Kennschlüssel werden vorteilhafterweise in einem schreibgeschützten Bereich der Speichereinrichtung abgelegt, sodass im Normalbetrieb nur ein lesender bzw. auswertender Zugriff möglich ist. Dieser Speicherbereich ist vorzugsweise nur im Kalibrier- oder Eichmodus beschreibbar.

Eine Wägeeinheit kann aus mehreren Teilen bestehen. Beispielsweise kann die Wägeeinheit eine oder mehrere Wägezellen aufweisen. Wenigstens ein Messaufnehmer ist vorgesehen. Vorzugsweise weist die Wägeeinheit einen Stecker auf. Der Wägeeinheit insgesamt kann wenigstens ein integrierter Schaltkreis zugeordnet sein, der zur Speicherung des Identifikationsschlüssels oder Generierung eines Kennwertes

oder dergleichen dient.

Vorzugsweise sind wenigstens ein Kalibriermodus und insbesondere ein Eichmodus vorgesehen. Nach Aktivierung eines solchen Modus wird der charakteristische Kennschlüssel der dann aktuell angeschlossenen Wägeeinheit zusammen mit den Kalibrierungsdaten in der Speichereinrichtung nicht-flüchtig und insbesondere schreibgeschützt gespeichert. Vorzugsweise wird nicht nur der Kennschlüssel der Wägeeinheit gespeichert, sondern es werden die Kennschlüssel aller aktiven und/oder beteiligten Komponenten gespeichert. Dadurch wird eine Manipulation im Normalbetrieb verhindert. Gleichzeitig ist aber ein Wartungsbetrieb möglich. Nach der Kalibrierung wird später der in der Speichereinrichtung hinterlegte Kennschlüssel mit dem Identifikationsschlüssel der dann aktuell angeschlossenen Wägeeinheit verglichen.

Vorteilhafterweise wird der Kalibriermodus durch einen Schalter aktiviert, der nach der Kalibrierung und/oder Eichung mit einer Schutzeinrichtung versehen wird, sodass eine erneute Kalibrierung nur nach Verletzung der Schutzeinrichtung möglich ist. Auch eine Sicherung über ein Siegel oder eine Plombe ist möglich.

In bestimmten Ausgestaltungen kann eine Kalibrierung nur nach Authentifizierung durchgeführt werden. Eine solche kann z. B. über Anschluss einer Kalibrierkomponente realisiert werden , deren Kennschlüssel bei der Kalibrierung überprüft wird. Dadurch kann die Durchführung der Kalibrierung auf Personen beschränkt werden, die die nötige Befähigung und Berechtigung haben. Auch der Zugang über einen Code oder dergleichen ist möglich.

In allen Ausgestaltungen können die Identifikationsschlüssel und die Kennschlüssel identisch oder symmetrisch aufgebaut sein. Möglich und bevorzugt sind auch Verfahren, bei denen die

Identifikationsschlüssel und die Kennschlüssel asymmetrisch als öffentliche und private Schlüssel ausgebildet sind. Die Kennschlüssel können dann z. B. als öffentliche Schlüssel vorgesehen sein, die frei zugänglich sein können. Ein bestimmter Leseschutz muss bei öffentlichen Schlüsseln nicht gegeben sein.

Vorzugsweise wird der Datensatz mit einem oder dem zugehörigen Kennschlüssel signiert, falls ein positiver Prüfstatus ermittelt wird. Ein positiver Prüfstatus wird insbesondere nur vergeben, wenn sich die Zusammengehörigkeit der jeweiligen Kennschlüssel und der jeweiligen Identifikationsschlüssel aller Komponenten ergibt.

In bevorzugten Ausgestaltungen wird der Datensatz zu einer als Anzeigeeinrichtung ausgebildeten Komponente übermittelt. Der Datensatz wird nur dann auf der Anzeigeeinrichtung als kalibrierter Datensatz ausgegeben, wenn ein in der Speichereinrichtung hinterlegter Kennschlüssel der Anzeigeeinrichtung zu einem Identifikationsschlüssel der aktuell angeschlossenen bzw. vorhandenen Anzeigeeinrichtung passt.

Insbesondere ist ein Steuerprogramm oder Programmpaket vorgesehen, welches wenigstens einen Teil des Ablaufes steuert und welches ebenfalls einen eigenen Identifikationsschlüssel aufweist. Ein zu dem Identifikationsschlüssel zugehöriger Kennschlüssel wird bei der Kalibrierung in der Speichereinrichtung abgelegt. Insbesondere ist die Vorrichtung als selbsttätige Waage ausgeführt oder umfasst eine solche. Bei dem Einsatz in Füllmaschinen gibt eine solche selbsttätige Waage den Befehl zum Beenden des Füllens vor.

Vorzugsweise wird ein Hinweissignal ausgegeben, wenn ein negativer Prüfstatus ermittelt wird, wobei insbesondere erst nach Bestätigung des Hinweissignals die Steuerung fortgesetzt wird.

In bevorzugten Ausgestaltungen wird nach erstmaligem Erkennen

eines negativen Prüfstatus die Steuerung nur für einen vorbestimmten Zeitraum fortgesetzt. Der Zeitraum kann z. B. mehrere Tage betragen. Möglich ist auch ein Zeitraum von mehreren Stunden. Je nach Anforderungen kann der Zeitraum auch auf weniger als 1 Stunde begrenzt werden. Am Ende des Zeitraums kann ein Weiterbetrieb gestoppt werden. Es ist auch möglich, dass ein erneuter zeitbegrenzter Betrieb nach Quittierung einer Meldung möglich ist. Ein solcher Wartungsbetrieb kann auf eine bestimmte Anzahl von Quittierungen begrenzt sein.

In dem Kalibriermodus wird der Kennschlüssel der Wägeeinheit in der Speichereinrichtung zusammen mit den Kalibrierdaten abgelegt. Eine solche Kalibrierung kann in einem zusätzlichen Eichmodus bestätigt werden, sodass erst nach der Eichung eine Änderung der Kalibrierdaten nicht mehr möglich ist, ohne neu zu eichen.

Insbesondere werden bei der Kalibrierung der Vorrichtung die Kennschlüssel der beteiligten Komponenten in der Speichereinrichtung abgelegt. Bei der Eichung werden die Schlüssel überprüft und es wird der entsprechende Speicherinhalt vor Änderungen geschützt.

Falls mehrere Komponenten jeweils einen eindeutigen Identifikationsschlüssel aufweisen, wird für jeden Identifikationsschlüssel jeder Komponente jeweils ein zugehöriger charakteristischer Kennschlüssel in der Speichereinrichtung hinterlegt. Dann wird beim Start der Vorrichtung und/oder bei jedem Wägevorgang und/oder in regelmäßigen Abständen die Gültigkeit aller beteiligter Schlüssel überprüft.

Ein Datensatz wird nur dann mit einem positiven Prüfstatus versehen, wenn die Zusammengehörigkeit der jeweiligen Kennschlüssel und der jeweiligen Identifikationsschlüssel aller Komponenten festgestellt wird.

Ein Wägevorgang insgesamt wird nur dann mit einem positiven Prüfstatus versehen, wenn kein einziger Wägevorgang mit einem negativen Prüfstatus versehen wurde.

Bevorzugt wird der Betrieb schon bei Ermittlung auch nur eines einzigen negativen Prüfstatus erst nach Quittierung einer Meldung möglich.

In allen Fällen sind die Identifikationsschlüssel und/oder die Kennschlüssel vorzugsweise unveränderbar und insbesondere eindeutig.

Auch eine zur Anzeige eingesetzte Anzeigeeinrichtung kann mit einem unveränderbaren eindeutigen Identifikationsschlüssel versehen sein.

Vorzugsweise wird mit dem Verfahren eine Füllmaschine wenigstens teilweise gesteuert. Vorzugsweise werden die ausgegebenen Wägedaten zur Steuerung der Füllmaschine verwendet.

Eine erfindungsgemäße Vorrichtung weist wenigstens eine Auswerteeinrichtung und wenigstens eine Wägeeinheit und wenigstens eine Speichereinrichtung auf. Wenigstens die Wägeeinheit weist einen eindeutigen Identifikationsschlüssel auf. In der Speichereinrichtung ist wenigstens ein Kennschlüssel hinterlegt, welcher für den Identifikationsschlüssel der Wägeeinheit charakteristisch ist. Die Auswerteeinrichtung ist dazu geeignet, bei einem Wägevorgang aus den mit der Wägeeinheit ermittelten Messdaten wenigstens einen Datensatz abzuleiten, welcher wenigstens auch Wägedaten enthält. Die Auswerteeinrichtung ist dazu ausgebildet und eingerichtet, die Zusammengehörigkeit des in der Speichereinrichtung hinterlegten Kennschlüssels der Wägeeinheit und des Identifikationsschlüssels der aktuellen und insbesondere aktuell angeschlossenen Wägeeinheit zu überprüfen und einen positiven Prüfstatus zu ermitteln , wenn die

Zusammengehörigkeit des Kennschlüssels und des Identifikationsschlüssels der aktuellen Wägeeinheit feststellbar ist und einen negativen Prüfstatus zu ermitteln , wenn eine fehlende Zusammengehörigkeit oder keine Zusammengehörigkeit des Kennschlüssels und des zugehörigen Identifikationsschlüssels der aktuellen Wägeeinheit feststellbar ist.

Die in der Speichereinrichtung hinterlegten Kennschlüssel verschiedener Komponenten werden zunächst bei einer ursprünglichen Kalibrierung dort abgelegt. Im Betrieb wird später überprüft, ob die in der Speichereinrichtung hinterlegten Kennschlüssel zu den ursprünglich angeschlossenen oder verwendeten Komponenten passen oder ob eine oder mehrere der Komponenten getauscht wurden. Falls zu einem Identifikationsschlüssel einer aktuellen Komponente kein zugehöriger Kennschlüssel in der Speichereinrichtung hinterlegt ist, wurde diese Komponente nach der letzten Kalibrierung und/oder Eichung getauscht. Die aktuell angeschlossene Komponente stimmt dann nicht mit der Komponente überein, die bei der letzten Kalibrierung und/oder Eichung vorhanden war.

Vorzugsweise ist ein mit einer Sicherungseinrichtung versehener Schalter vorgesehen, mit welcher die Auswerteeinrichtung in einen Kalibriermodus und/oder in einen Eichmodus überführbar ist.

In allen Ausgestaltungen ist vorzugsweise wenigstens ein Füllorgan vorgesehen, welches zur nacheinander erfolgenden Abfüllung von Produkten in Behälter dient. Dabei erfolgt vorzugsweise eine kalibrierte Abfüllung nur bei positivem Prüfstatus.

Vorzugsweise ist die Vorrichtung als Füllmaschine ausgeführt und dient zur nacheinander erfolgenden kalibrierten Abfüllung von Produkten in Behälter. Die normale Abfüllung erfolgt dabei in einem Füllmodus. Ein Füllorgan dient zum Transport des

abzufüllenden Produktes in den Behälter. Wenigstens eine Wägeeinheit ist zum Abwiegen des Produktes vorgesehen. Eine Auswerteeinrichtung und ein in einer Speichereinrichtung abgelegtes Programmpaket sind vorgesehen. Wenigstens der Wägeeinheit, der Auswerteeinrichtung und dem Programmpaket als Komponenten sind eindeutige Identifikationsschlüssel zugeordnet, wobei zu den Identifikationsschlüsseln korrespondierende Kennschlüssel in der Speichereinrichtung abgelegt sind. Wenigstens bei Start der Vorrichtung und/oder des Füllmodus werden die Identifikationsschlüssel der aktuellen Wägeeinheit, der aktuellen Auswerteeinrichtung und des aktuellen Programmpaketes abgefragt. Es wird jeweils überprüft, ob die in der Speichereinrichtung abgelegten Kennschlüssel mit den Identifikationsschlüsseln der aktuellen Komponenten korrespondieren. Bei positivem Prüfstatus wird der Füllmodus fortgesetzt und bei einem negativen Prüfstatus wird insbesondere ein Wartungsmodus gestartet, in dem eine nicht-kalibrierte Abfüllung für Wartungszwecke möglich ist.

In allen Ausgestaltungen können mehrere Wägeeinheiten an einer Auswerteeinrichtung vorgesehen sein, die nacheinander oder gleichzeitig ausgewertet werden.

Die Identifikation kann hardwaretechnisch oder über Software erfolgen. Insbesondere ist es auch möglich, dass einzelne Überprüfungen durch Hardware und andere durch Software durchgeführt werden.

Beispielsweise kann eine Anzeigeeinrichtung ein vollständiger und gegebenenfalls handelsüblicher Computer mit angeschlossenem Bildschirm sein, der über ein privates oder öffentliches Netz mit der Auswerteeinrichtung verbunden ist. Der Identifikations-schlüssel kann dann dem Computer zugeordnet werden, sodass bei Austausch des Computers eine erneute Kalibrierung und/oder Eichung nötig wird. Möglich und bevorzugt ist es aber, dass der Identifikationsschlüssel nicht der Hardware, also dem Computer,

sondern der Software, also dem Programm wie z. B. dem Anzeigeprogramm zugeordnet ist. Der Identifikationsschlüssel kann dann eindeutig für die Softwareversion sein. Erst bei Wechsel zu einer anderen Version würde eine neue Kalibrierung und/oder Eichung erforderlich. Bei einer solchen Zuordnung des Identifikationsschlüssels zu einer Softwareversion erfolgt vorzugsweise eine Überprüfung des Programms über Software über ein geeignetes Verfahren, welches z. B. Prüfziffern über den Programmcode oder ähnliches umfasst. Die Anzeigeeinrichtung ist dann nicht hardwaretechnisch signiert, sondern grundsätzlich kann jeder geeignete Computer eingesetzt werden, auf dem das Programmpaket läuft. Das ermöglicht einen leichteren Tausch bei Hardwaredefekten an dem Computer.

Die Auswerteeinrichtung kann in allen Fällen die Speichereinrichtung umfassen.

Die Wägeeinheit und/oder die Auswerteeinrichtung weisen vorzugsweise einen in der Hardware vorgesehenen Identifikationsschlüssel auf.

In allen Ausgestaltungen ist auch eine Überkreuzüberprüfung möglich, indem z. B. auch in der Wägeeinheit der Kennschlüssel der Auswerteeinrichtung gespeichert wird. Bei Start oder bei einer Überprüfung kann dann auch die Zuordnung der Auswerteeinrichtung zu der Wägeeinheit überprüft werden. Möglich ist es auch, dass zwei, drei oder mehr Komponenten jeweils einen Speicher aufweisen, in welchen jeweils die Kennschlüssel der anderen Komponenten abgespeichert sind. Weitere Vorteile der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus dem Ausführungsbeispiel, welches im Folgenden mit Bezug auf die beiliegenden Figuren erläutert wird.

In den Figuren zeigen:

Fig. 1 eine schematische Draufsicht auf eine Füllmaschine; und

Fig. 2 eine schematische Darstellung der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

Fig. 1 zeigt eine stark schematisierte Draufsicht auf eine Füllmaschine 100 als Vorrichtung 1. Die Füllmaschine 100 ist zur Füllung von Produkten in Behälter 102 vorgesehen. Hier ist die Füllmaschine 100 zur Abfüllung von Schüttgütern in Säcke vorgesehen.

Die Füllmaschine 100 ist hier um eine zentrale Achse kontinuierlich rotierend ausgeführt und umfasst hier sechs über dem Umfang verteilt angeordnete Füllorgane 103, denen Behälter 102 zur Füllung zugeordnet werden. Hier werden die als Ventilsäcke ausgeführten Behälter 102 mit dem Sackventil auf die Füllorgane 103 aufgesteckt. Zum automatischen Aufstecken ist eine Aufsteckvorrichtung 108 vorgesehen.

Ein Füllorgan 103 befindet sich in der Darstellung nach Fig. 1 in der Aufsteckposition. Der Winkelsensor 109 hatte zuvor das Vorbeirotieren des Füllorgans 103 in der vorbestimmten Winkelposition 101 erfasst und damit den nächsten Aufsteckvorgang ausgelöst. Die Aufsteckvorrichtung 108 kann z. B. über ein Leersackmagazin und eine Aufsteckeinrichtung verfügen. Der Füllvorgang wird über eine Steuereinrichtung 105 gesteuert. Jedem Füllorgan 103 sind hier eine Wägeeinheit 4 und eine Auswerteeinheit 3 zugeordnet. Der Füllvorgang wird gewichtsgesteuert, sodass die Behälter 102 am Ende des Füllvorganges ein definiertes und reproduzierbares Gewicht aufweisen.

Nach dem Füllvorgang werden die Behälter 102 abgenommen und mit einem Austrageband 104 abtransportiert. An dem Austrageband 104 können Kontrolleinrichtungen vorgesehen sein.

Fig. 2 zeigt eine stark schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung 1, die als separate Einrichtung oder aber auch als Füllmaschine 100 ausgeführt sein kann.

Die Vorrichtung 1 nach Fig. 2 wird insbesondere bei der Abfüllung von Produkten eingesetzt. Über eine kalibrierte und insbesondere geeichte Waage wird ein reproduzierbares und genau eingehaltenes Gewicht abgewogen und abgefüllt.

Hier weist die Vorrichtung 1 eine Speichereinrichtung 2, eine Auswerteeinrichtung 3, eine Wägeeinheit 4 und eine Anzeigeeinrichtung 14 auf. Die Wägeeinheit 4 ist hier insbesondere als eine selbsttätige Wägeeinheit ausgeführt oder umfasst eine solche. Hier gibt die Wägeeinheit 4 bei Erreichen des abzufüllenden Gewichts oder kurz davor einen Steuerbefehl 39 aus, woraufhin der Füllvorgang beendet wird.

Der Wägeeinheit 4 ist ein eindeutiger Identifikationsschlüssel 5 zugeordnet. Hier weisen auch die anderen Komponenten, nämlich die Auswerteeinrichtung 3, die Anzeigeeinrichtung 14 und das Steuerprogramm 24 jeweils eindeutig zugeordnete Identifikationsschlüssel 35, 15 und 25 auf.

Den Identifikationsschlüsseln 35, 5, 15 und 25 sind wiederum Kennschlüssel 36, 6, 16, 26 zugeordnet und in der Speichereinrichtung 2 abgelegt.

Bei einer Kalibrierung der beteiligten Komponenten 2, 3 und 4 sowie gegebenenfalls 14 und 24 werden die Kennschlüssel der jeweiligen aktuell vorhandenen und angeschlossenen bzw. verbundenen Komponenten zusammen mit den Kalibrierungsdaten in der Speichereinrichtung 2 abgelegt. Eine Eichung oder Festschreibung der Kalibrierungsdaten erfolgt nach Betätigung des Schalters 17. Dabei wird ein gegebenenfalls vorhandenes Siegel 18 oder dergleichen zerstört und insbesondere elektronisch der Status auf „nicht geeicht" gesetzt. Zur Aktivierung der Eichung kann es erforderlich sein, dass eine Zugangskontrolle über einen Code oder dergleichen erfolgt. Es ist auch möglich, dass eine Kalibrierungskomponente mit der Vorrichtung 1 verbunden werden muss, damit die nötige

Berechtigung sichergestellt wird.

Zur Eichung wird der Schalter 17 in den Kalibriermodus in Stellung 12 überführt. Anschließend werden die Kalibrierdaten 13 ermittelt und/oder abgespeichert. Außerdem werden die Kennschlüssel der aktuell angeschlossenen Wägeeinheit 4 und gegebenenfalls weiterer aktuell verbundener Komponenten ermittelt und in der Speichereinrichtung 2 abgelegt.

Ein Kennschlüssel einer Komponente kann identisch mit seinem Identifikationsschlüssel sein oder aber daraus abgeleitet sein oder Teil eines Schlüsselpaares sein. In jedem Fall ist der Kennschlüssel 6 der Wägeeinheit 4 charakteristisch für den zugehörigen Identifikationsschlüssel 5 und ermöglicht eine eindeutige Überprüfung, ob eine zur Zeit angeschlossene Wägeeinheit 4 der zum Kalibrierungszeitpunkt angeschlossenen Wägeeinheit entspricht.

In normalen Betrieb wird mit der Auswerteeinrichtung 3 aus den mit der Wägeeinheit 4 ermittelten Messdaten 7 ein Datensatz 8 abgeleitet, welcher Wägedaten 9 enthält. Die Auswerteeinrichtung 3 überprüft danach oder davor die Zusammengehörigkeit des in der Speichereinrichtung 2 hinterlegten Kennschlüssels 6 der Wägeeinheit 4 und des Identifikationsschlüssels 5 der aktuell angeschlossenen Wägeeinheit 4. Der Datensatz 8 erhält einen positiven Prüfstatus 10, wenn der Kennschlüssel 6 zu dem Identifikationsschlüssel 5 gehört, die Komponente also nicht getauscht wurde.

Der Datensatz 8 erhält einen negativen Prüfstatus 11, wenn der zu dem Identifikationsschlüssel 5 der Wägeeinheit 4 kein passender Kennschlüssel 6 in der Speichereinrichtung 2 ermittelt wird, was bedeutet, dass nun eine andere Wägeeinheit angeschlossen ist, die zum Zeitpunkt der letzten Kalibrierung nicht vorhanden war oder nicht berücksichtigt wurde.

Schließlich wird der Datensatz 8 ausgegeben, auch wenn die Überprüfung nicht erfolgreich war, weil z. B. eine andere Wägeeinheit eingesetzt wird. Bei erfolgreicher Überprüfung und somit positivem Prüfstatus 10 wird der Datensatz 8 als kalibrierter Datensatz ausgegeben und andernfalls als nicht-kalibrierter Datensatz bei negativem Prüfstatus 11.

Falls mehrere der Komponenten mit Identifikationsschlüsseln versehen sind, werden wenigstens alle am Wägevorgang beteiligten Komponenten auf Übereinstimmung überprüft. Ein positiver Prüfstatus 10 wird nur dann ausgegeben, wenn alle Überprüfungen erfolgreich waren.

Die Überprüfung der Wägeeinheit 4 oder aller beteiligter Komponenten kann bei jedem Start der Vorrichtung und/oder bei jedem Wägevorgang erfolgen. Ein Füllvorgang z. B. wird nur dann insgesamt mit einem positiven Prüfstatus 10 versehen, wenn kein einziger Wägevorgang während des Füllvorgangs einen negativen Prüfstatus 11 ergeben hat.

Bei einer Kalibrierung werden die Kalibrierungsdaten und Kennschlüssel der aktuell verbundenen Komponenten in einem nicht-flüchtigen Teil der Speichereinrichtung 2 abgelegt. Wenigstens bei einer Eichung werden die Kalibrierungsdaten und Kennschlüssel nur lesbar gespeichert. Gegebenenfalls ist gar kein direkter Zugriff möglich, sondern nur ein Zugriff über Prüfroutinen, mit denen dann eine Auswertung oder ein Vergleich der Kennschlüssel erfolgt.

In bestimmten Ausführungen wird ein Datensatz 8 mit einem Kennschlüssel 6 signiert, falls ein positiver Prüfstatus 10 ermittelt wird.

Auch vor einer Darstellung auf einer Anzeigeeinrichtung 14 kann eine Überprüfung des Identifikationsschlüssels 15 mit dem in der Speichereinrichtung hinterlegten Kennschlüssel 16 der

Anzeigeeinrichtung 14 erfolgen.

In analoger Weise kann das Steuerprogramm 24, welches den Ablauf steuert, sich selbst überprüfen und den Identifikationsschlüssel 25 mit dem in der Speichereinrichtung 2 abgelegten Kennschlüssel 26 vergleichen. Wird der Vergleich auch anhand von Prüfzahlen und dergleichen durchgeführt, können Änderungen an dem Steuerprogramm 24 zuverlässig aufgedeckt werden.

Ein Zeitgeber 23 ist hier vorgesehen, der aktiviert wird, wenn ein negativer Prüfstatus 11 ermittelt wird. Nach Ablauf der Zeitspanne 20 kann ein Stopp der Vorrichtung erfolgen. Gegebenenfalls wird durch Quittierung eines Hinweises oder durch Eingabe eines Codes der Wartungsmodus verlängerbar, in die Vorrichtung versetzt wird, wenn auch nur ein negativer Prüfstatus 11 ermittelt wird, nachdem z. B. eine Komponente für Testzwecke ausgetauscht wurde. Nach Rücktausch der Komponente kann der Normalbetrieb wieder aufgenommen werden, ohne eine erneute Eichung durchführen zu müssen.

Insgesamt bietet die Erfindung viele Vorteile, da ein einfacher Betrieb und eine einfache Wartung möglich sind, selbst wenn Komponenten für Testzwecke getauscht werden, die Teil eines geeichten Systems sind.

Bezugszeichenliste:

1	Vorrichtung	20	Zeitraum
2	Speichereinrichtung	21	Kalibrierkomponente
3	Auswerteeinrichtung	22	Kennschlüssel
4	Wägeeinheit	23	Zeitgeber
5	Identifikationsschlüssel	24	Steuerprogramm
6	Kennschlüssel	25	Identifikationsschlüssel
7	Messdaten	26	Kennschlüssel
8	Datensatz	35	Identifikationsschlüssel
9	Wägedaten	36	Kennschlüssel
10	positiver Prüfstatus	39	Steuerbefehl
11	negativen Prüfstatus	100	Füllmaschine
12	Kalibriermodus	101	Winkelposition
13	Kalibrierdaten	102	Behälter
14	Anzeigeeinrichtung	103	Füllorgan
15	Identifikationsschlüssel	104	Austrageband
16	Kennschlüssel	105	Steuereinrichtung
17	Schalter	108	Aufsteckvorrichtung
18	Siegel	109	Winkelsensor
19	Hinweissignal		

Ansprüche:

1. Verfahren zum Betreiben einer Vorrichtung (1) mit wenigstens einer Speichereinrichtung (2), einer Auswerteeinrichtung (3) und einer Wägeeinheit (4), wobei die Wägeeinheit (4) einen eindeutigen Identifikationsschlüssel (5) aufweist, und wobei für den Identifikationsschlüssel (5) der Wägeeinheit (4) ein zugehöriger charakteristischer Kennschlüssel (6) in der Speichereinrichtung (2) hinterlegt ist, wobei die Auswerteeinrichtung (3) aus den mit der Wägeeinheit (4) ermittelten Messdaten (7) einen Datensatz (8) ableitet, welcher Wägedaten (9) enthält, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswerteeinrichtung (3) die Zusammengehörigkeit des in der Speichereinrichtung hinterlegten Kennschlüssels (6) der Wägeeinheit (4) und des Identifikationsschlüssels (5) der aktuellen Wägeeinheit (4) feststellt und einen positiven Prüfstatus (10) ermittelt, wenn die Zusammengehörigkeit des in der Speichereinrichtung hinterlegten Kennschlüssels (6) und des Identifikationsschlüssels (5) der aktuellen Wägeeinheit (4) festgestellt wird, und einen negativen Prüfstatus (11) ermittelt, wenn zu dem Identifikationsschlüssel (5) der aktuellen Wägeeinheit (4) kein passender in der Speichereinrichtung hinterlegter Kennschlüssel (6) in der Speichereinrichtung (2) festgestellt wird, und dass der Datensatz (8) als kalibrierter Datensatz bei positivem (10) und als nicht-kalibrierter Datensatz bei negativem Prüfstatus (11) ausgegeben wird.

2. Verfahren nach dem Anspruch 1, wobei ein Kalibriermodus (12) und insbesondere ein Eichmodus vorgesehen ist, nach dessen Aktivierung der charakteristische Kennschlüssel (6)

der aktuellen Wägeeinheit (4) zusammen mit Kalibrierungsdaten (13) in der Speichereinrichtung (2) nicht-flüchtig gespeichert werden.

3. Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei der Kalibriermodus (12) durch einen Schalter (17) aktiviert wird, der nach der Kalibrierung mit einer Schutzeinrichtung (18) versehen wird, sodass eine erneute Kalibrierung nur nach Verletzung der Schutzeinrichtung (15) möglich ist.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei eine Kalibrierung nur nach Authentifizierung durchgeführt werden kann.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Datensatz (8) mit einem Kennschlüssel (6) signiert wird, falls ein positiver Prüfstatus (10) ermittelt wird.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Datensatz (8) zu einer als Anzeigeeinrichtung (14) ausgebildeten aktuellen Komponente übermittelt, und der Datensatz (8) nur dann auf der Anzeigeeinrichtung (14) als kalibrierter Datensatz (8) ausgegeben wird, wenn ein in der Speichereinrichtung hinterlegter Kennschlüssel (16) der Anzeigeeinrichtung (14) zu einem Identifikationsschlüssel (15) der aktuellen Anzeigeeinrichtung (14) passt.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei ein Steuerprogramm (24) vorgesehen ist, welches wenigstens ein Teil des Ablauf steuert und welches einen Identifikationsschlüssel (25) aufweist, wobei ein dem Identifikationsschlüssel (25) zugehöriger Kennschlüssel (26) bei der Kalibrierung in der Speichereinrichtung (2) abgelegt wird.

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei

ein Hinweissignal (19) ausgegeben wird, wenn ein negativer Prüfstatus (11) ermittelt wird, wobei insbesondere erst nach Bestätigung des Hinweissignals (17) die Steuerung fortgesetzt wird.

9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei nach erstmaligem Erkennen eines negativen Prüfstatus (11) die Steuerung nur für einen vorbestimmten Zeitraum (20) fortgesetzt wird.

10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei mehrere Komponenten (4, 14, 24) vorgesehen sind, denen jeweils ein Identifikationsschlüssel (5, 15, 25) und/oder ein Kennschlüssel (6, 16, 26) zugeordnet sind.

11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei in dem Kalibriermodus (12) die Kennschlüssel (6) weiterer Komponenten in der Speichereinrichtung (2) abgelegt werden.

12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Identifikationsschlüssel (5) und der Kennschlüssel (6) identisch oder symmetrisch aufgebaut sind,
oder wobei der Identifikationsschlüssel (5) und der Kennschlüssel (6) asymmetrisch als öffentliche und private Schlüssel ausgeführt sind.

13. Verfahren nach einer der vorhergehenden Ansprüche, wobei mit den ausgegebenen Wägedaten eine Füllmaschine gesteuert wird.

14. Vorrichtung (1) mit einer Auswerteeinrichtung (3) und einer Wägeeinheit (4) und wenigstens einer Speichereinrichtung (2),
wobei die Wägeeinheit (4) einen eindeutigen Identifikationsschlüssel (5) aufweist,

und wobei in der Speichereinrichtung (2) wenigstens ein Kennschlüssel (6) hinterlegt ist, welcher für den Identifikationsschlüssel (5) der Wägeeinheit (4) charakteristisch ist,
wobei die Auswerteeinrichtung (3) dazu geeignet ist, bei einem Wägevorgang aus den mit der Wägeeinheit (4) ermittelten Messdaten (7) wenigstens einen Datensatz (8) abzuleiten, welcher Wägedaten (9) enthält,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Auswerteeinrichtung (3) dazu ausgebildet und eingerichtet ist, die Zusammengehörigkeit des in der Speichereinrichtung hinterlegten Kennschlüssels (6) der Wägeeinheit (4) und des Identifikationsschlüssels (5) der aktuellen Wägeeinheit (4) zu überprüfen
und einen positiven Prüfstatus (10) zu ermitteln, wenn die Zusammengehörigkeit des in der Speichereinrichtung hinterlegten Kennschlüssels (6) und des Identifikationsschlüssels (5) der aktuellen Wägeeinheit (4) feststellbar ist,
und einen negativen Prüfstatus (11) zu ermitteln, wenn eine fehlende Zusammengehörigkeit des in der Speichereinrichtung hinterlegten Kennschlüssels (6) und des Identifikationsschlüssels (5) der aktuellen Wägeeinheit (4) feststellbar ist.

15. Vorrichtung nach Anspruch 14, wobei ein versiegelbarer Schalter (17) vorgesehen ist, mit welcher die Auswerteeinrichtung (3) in einen Kalibriermodus (12) und insbesondere einen Eichmodus überführbar ist.

16. Vorrichtung nach Anspruch 14 oder 15, wobei ein Füllorgan zur nacheinander erfolgenden Abfüllung von Produkten in Behälter vorgesehen ist, wobei eine kalibrierte Abfüllung bei positivem Prüfstatus erfolgt.

17. Füllmaschine (100) zur nacheinander erfolgenden kalibrierten Abfüllung von Produkten in Behälter (102) in einem Füllmodus, wobei wenigstens ein Füllorgan (103) zum Transport des abzufüllenden Produktes in den Behälter (102) und wenigstens eine Wägeeinheit (4) zum Abwiegen des Produktes und eine Auswerteeinrichtung (3) und ein in einer Speichereinrichtung (2) abgelegtes Programmpaket vorgesehen sind, wobei in dem Füllmodus eine kalibrierte Abfüllung vorgesehen ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass wenigstens der Wägeeinheit (4), der Auswerteeinrichtung (3) und dem Programmpaket als Komponenten eindeutige Identifikationsschlüssel (5) zugeordnet sind, wobei zu den Identifikationsschlüsseln (5) korrespondierende Kennschlüssel (6) in der Speichereinrichtung (2) abgelegt sind, und wobei bei Start des Füllmodus die Identifikationsschlüssel (5) der aktuellen Wägeeinheit (4), der aktuellen Auswerteeinrichtung (3) und des aktuellen Programmpaketes abgefragt werden und jeweils überprüft wird, ob die in der Speichereinrichtung (2) abgelegten Kennschlüssel (6) mit den Identifikationsschlüsseln (5) der aktuellen Komponenten korrespondieren
und wobei bei einem positiven Prüfergebnis der Füllmodus fortgesetzt und bei einem negativen Prüfergebnis ein Wartungsmodus gestartet wird, in dem eine nicht-kalibrierte Abfüllung möglich ist.

GEÄNDERTE ANSPRÜCHE
beim Internationalen Büro eingegangen am 22 Januar 2014 (22.01.2014)

1. Verfahren zum Betreiben einer Füllmaschine (100) mit wenigstens einer Speichereinrichtung (2), einer Auswerteeinrichtung (3) und einer Wägeeinheit (4), wobei die Wägeeinheit (4) einen eindeutigen Identifikationsschlüssel (5) aufweist, und wobei für den Identifikationsschlüssel (5) der Wägeeinheit (4) ein zugehöriger charakteristischer Kennschlüssel (6) in der Speichereinrichtung (2) hinterlegt ist,
wobei die Auswerteeinrichtung (3) aus den mit der Wägeeinheit (4) ermittelten Messdaten (7) einen Datensatz (8) ableitet, welcher Wägedaten (9) enthält,
wobei die Auswerteeinrichtung (3) die Zusammengehörigkeit des in der Speichereinrichtung hinterlegten Kennschlüssels (6) der Wägeeinheit (4) und des Identifikationsschlüssels (5) der aktuellen Wägeeinheit (4) feststellt
und einen positiven Prüfstatus (10) ermittelt, wenn die Zusammengehörigkeit des in der Speichereinrichtung hinterlegten Kennschlüssels (6) und des Identifikationsschlüssels (5) der aktuellen Wägeeinheit (4) festgestellt wird,
und einen negativen Prüfstatus (11) ermittelt, wenn zu dem Identifikationsschlüssel (5) der aktuellen Wägeeinheit (4) kein passender in der Speichereinrichtung hinterlegter Kennschlüssel (6) in der Speichereinrichtung (2) festgestellt wird,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Datensatz (8) als kalibrierter Datensatz bei positivem (10) und als nicht-kalibrierter Datensatz bei negativem Prüfstatus (11) ausgegeben wird, und dass mit den ausgegebenen Wägedaten die Füllmaschine gesteuert wird, und dass nach erstmaligem Erkennen eines negativen Prüfstatus (11) die Steuerung nur für einen vorbestimmten Zeitraum (20) fortgesetzt wird.

2. Verfahren nach dem Anspruch 1, wobei ein Kalibriermodus (12) und insbesondere ein Eichmodus vorgesehen ist, nach dessen Aktivierung der charakteristische Kennschlüssel (6) der aktuellen Wägeeinheit (4) zusammen mit Kalibrierungsdaten (13) in der Speichereinrichtung (2) nicht-flüchtig gespeichert werden.

3. Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei der Kalibriermodus (12) durch einen Schalter (17) aktiviert wird, der nach der Kalibrierung mit einer Schutzeinrichtung (18) versehen wird, sodass eine erneute Kalibrierung nur nach Verletzung der Schutzeinrichtung (15) möglich ist.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei eine Kalibrierung nur nach Authentifizierung durchgeführt werden kann.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Datensatz (8) mit dem Kennschlüssel (6) signiert wird, falls ein positiver Prüfstatus (10) ermittelt wird.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Datensatz (8) zu einer als Anzeigeeinrichtung (14) ausgebildeten Komponente übermittelt, und der Datensatz (8) nur dann auf der Anzeigeeinrichtung (14) als kalibrierter Datensatz (8) ausgegeben wird, wenn ein in der Speichereinrichtung hinterlegter Kennschlüssel (16) der Anzeigeeinrichtung (14) zu einem Identifikationsschlüssel (15) der aktuellen Anzeigeeinrichtung (14) passt.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei ein Steuerprogramm (24) vorgesehen ist, welches wenigstens ein Teil des Ablaufs steuert und welches einen Identifikationsschlüssel (25) aufweist, wobei ein dem Identifikationsschlüssel (25) zugehöriger Kennschlüssel (26) bei der Kalibrierung in der Speichereinrichtung (2)

abgelegt wird.

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei ein Hinweissignal (19) ausgegeben wird, wenn ein negativer Prüfstatus (11) ermittelt wird, wobei insbesondere erst nach Bestätigung des Hinweissignals (17) die Steuerung fortgesetzt wird.

9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei mehrere Komponenten (4, 14, 24) vorgesehen sind, denen jeweils ein Identifikationsschlüssel (5, 15, 25) und/oder ein Kennschlüssel (6, 16, 26) zugeordnet sind.

10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei in dem Kalibriermodus (12) die Kennschlüssel (6) weiterer Komponenten in der Speichereinrichtung (2) abgelegt werden.

11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Identifikationsschlüssel (5) und der Kennschlüssel (6) identisch oder symmetrisch aufgebaut sind,
oder wobei der Identifikationsschlüssel (5) und der Kennschlüssel (6) asymmetrisch als öffentliche und private Schlüssel ausgeführt sind.

12. Füllmaschine (100) mit einer Auswerteeinrichtung (3) und einer Wägeeinheit (4) und wenigstens einer Speichereinrichtung (2),
wobei die Wägeeinheit (4) einen eindeutigen Identifikationsschlüssel (5) aufweist,
und wobei in der Speichereinrichtung (2) wenigstens ein Kennschlüssel (6) hinterlegt ist, welcher für den Identifikationsschlüssel (5) der Wägeeinheit (4) charakteristisch ist,
wobei die Auswerteeinrichtung (3) dazu geeignet ist, bei einem Wägevorgang aus den mit der Wägeeinheit (4)

ermittelten Messdaten (7) wenigstens einen Datensatz (8) abzuleiten, welcher Wägedaten (9) enthält,
dass die Auswerteeinrichtung (3) dazu ausgebildet und eingerichtet ist, die Zusammengehörigkeit des in der Speichereinrichtung hinterlegten Kennschlüssels (6) der Wägeeinheit (4) und des Identifikationsschlüssels (5) der aktuellen Wägeeinheit (4) zu überprüfen
und einen positiven Prüfstatus (10) zu ermitteln, wenn die Zusammengehörigkeit des in der Speichereinrichtung hinterlegten Kennschlüssels (6) und des Identifikationsschlüssels (5) der aktuellen Wägeeinheit (4) feststellbar ist,
und einen negativen Prüfstatus (11) zu ermitteln, wenn eine fehlende Zusammengehörigkeit des in der Speichereinrichtung hinterlegten Kennschlüssels (6) und des Identifikationsschlüssels (5) der aktuellen Wägeeinheit (4) feststellbar ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Datensatz (8) als kalibrierter Datensatz bei positivem (10) und als nicht-kalibrierter Datensatz bei negativem Prüfstatus (11) ausgebbar ist, und dass mit den ausgegebenen Wägedaten die Füllmaschine steuerbar ist, und dass nach erstmaligem Erkennen eines negativen Prüfstatus (11) die Steuerung nur für einen vorbestimmten Zeitraum (20) fortsetzbar ist.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, wobei ein versiegelbarer Schalter (17) vorgesehen ist, mit welcher die Auswerteeinrichtung (3) in einen Kalibriermodus (12) und insbesondere einen Eichmodus überführbar ist.

14. Vorrichtung nach Anspruch 12 oder 13, wobei ein Füllorgan zur nacheinander erfolgenden Abfüllung von Produkten in Behälter vorgesehen ist, wobei eine kalibrierte Abfüllung bei positivem Prüfstatus erfolgt.

15. Füllmaschine (100) zur nacheinander erfolgenden kalibrierten Abfüllung von Produkten in Behälter (102) in einem Füllmodus, wobei wenigstens ein Füllorgan (103) zum Transport des abzufüllenden Produktes in den Behälter (102) und wenigstens eine Wägeeinheit (4) zum Abwiegen des Produktes und eine Auswerteeinrichtung (3) und ein in einer Speichereinrichtung (2) abgelegtes Programmpaket vorgesehen sind, wobei in dem Füllmodus eine kalibrierte Abfüllung vorgesehen ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass wenigstens der Wägeeinheit (4), der Auswerteeinrichtung (3) und dem Programmpaket als Komponenten eindeutige Identifikationsschlüssel (5) zugeordnet sind, wobei zu den Identifikationsschlüsseln (5) korrespondierende Kennschlüssel (6) in der Speichereinrichtung (2) abgelegt sind, und wobei bei Start des Füllmodus die Identifikationsschlüssel (5) der aktuellen Wägeeinheit (4), der aktuellen Auswerteeinrichtung (3) und des aktuellen Programmpaketes abgefragt werden und jeweils überprüft wird, ob die in der Speichereinrichtung (2) abgelegten Kennschlüssel (6) mit den Identifikationsschlüsseln (5) der aktuellen Komponenten korrespondieren
und wobei bei einem positiven Prüfergebnis der Füllmodus fortgesetzt und bei einem negativen Prüfergebnis ein Wartungsmodus gestartet wird, in dem eine nicht-kalibrierte Abfüllung möglich ist.

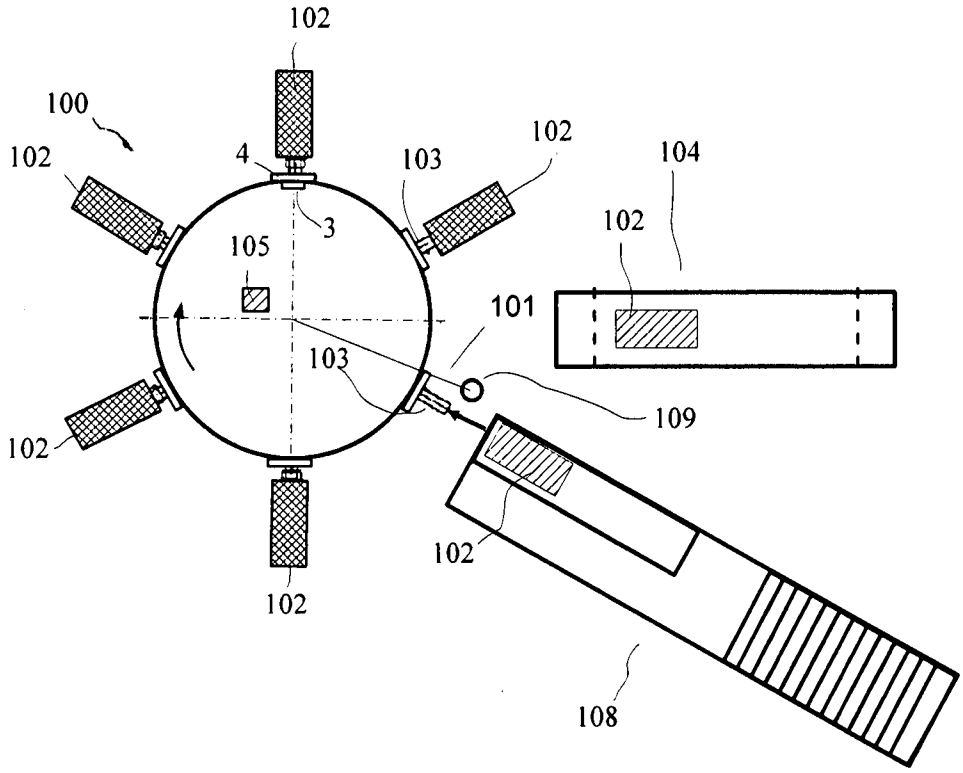

102
100
102
4
103
102
104
3
105
102
101
103
109
102
102
102
108

Fig. 1

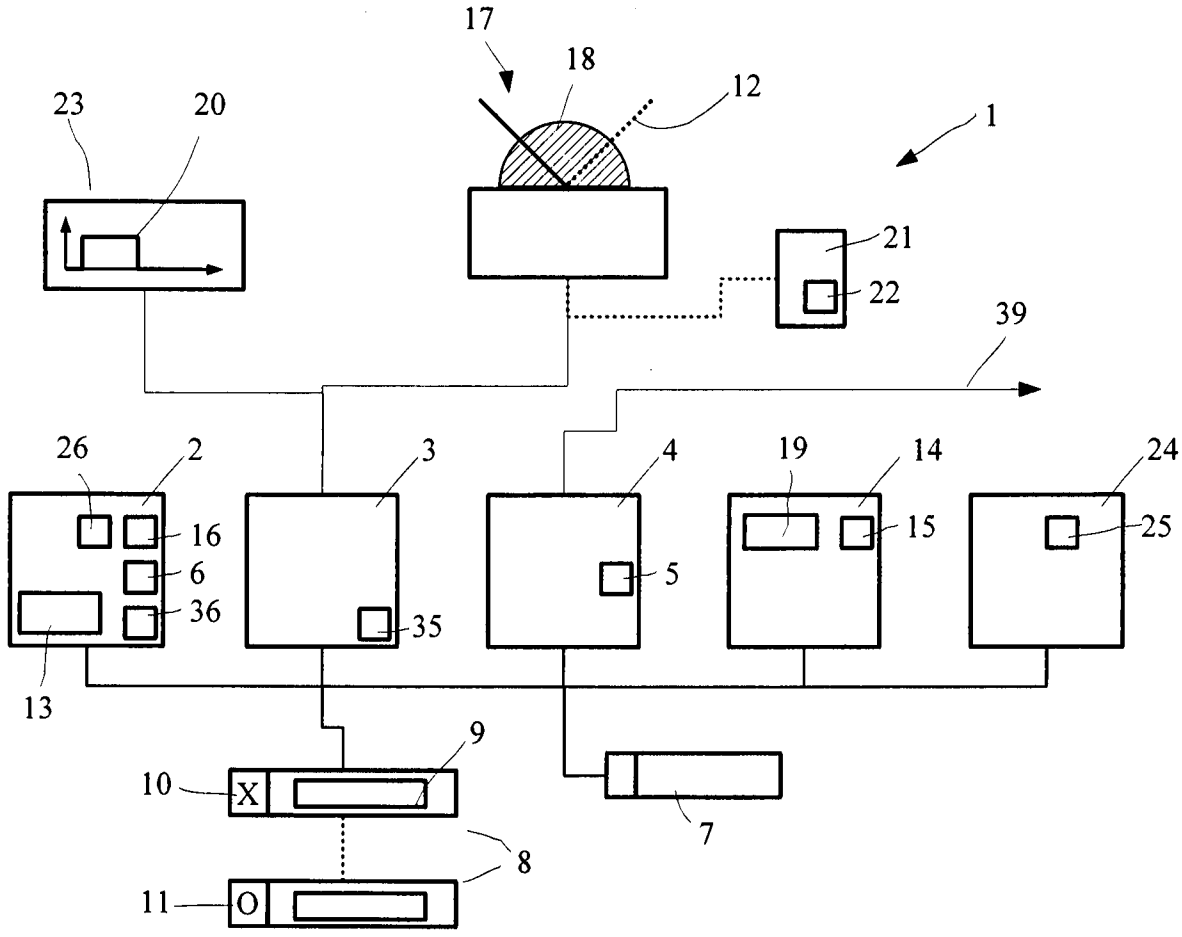

17
18
12
23
20
1
21
22
39
26
2
3
4
19
14
24
16
6
36
35
5
15
25
13
9
10
X
7
8
11
O

Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2013/002542

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. G01G23/01
ADD. G01G17/06 G01G13/285

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)
G01G

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 02/12840 A2 (CYBRATECH 1998 LTD [IL]; KLIMBERG GIORA [IL]; SHAYA BENJAMIN [IL]) 14 February 2002 (2002-02-14) page 4, line 1 - page 6, line 12 figures 1, 2	1-17
X	DE 10 2006 050638 A1 (SIEMENS AG [DE]) 8 May 2008 (2008-05-08) paragraph [0012] - paragraph [0018] figure 1	1-17

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
4 November 2013	22/11/2013

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Koch, Florian

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2013/002542

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 0212840 A2	14-02-2002	AU 8004501 A	18-02-2002
		US 2002038194 A1	28-03-2002
		WO 0212840 A2	14-02-2002
DE 102006050638 A1	08-05-2008	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2013/002542

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. G01G23/01
ADD. G01G17/06 G01G13/285

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
G01G

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 02/12840 A2 (CYBRATECH 1998 LTD [IL]; KLIMBERG GIORA [IL]; SHAYA BENJAMIN [IL]) 14. Februar 2002 (2002-02-14) Seite 4, Zeile 1 - Seite 6, Zeile 12 Abbildungen 1, 2 -----	1-17
X	DE 10 2006 050638 A1 (SIEMENS AG [DE]) 8. Mai 2008 (2008-05-08) Absatz [0012] - Absatz [0018] Abbildung 1 -----	1-17

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" 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	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
4. November 2013	22/11/2013

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Koch, Florian

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2013/002542

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 0212840 A2	14-02-2002	AU 8004501 A	18-02-2002
		US 2002038194 A1	28-03-2002
		WO 0212840 A2	14-02-2002
DE 102006050638 A1	08-05-2008	KEINE	