

(19)



(11)

EP 2 077 528 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
30.03.2016 Patentblatt 2016/13

(51) Int Cl.:
G07B 17/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08000012.8**

(22) Anmeldetag: **02.01.2008**

(54) **Einlieferungsstation und Verfahren zur Frankierung von Postsendungen in Einlieferungsstation**

Delivery station and method for franking post in delivery station

Station de livraison et procédé d'affranchissement de courriers postaux dans des stations de livraison

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

- **Bobinski, Mike**
53113 Bonn (DE)
- **Leidig, Guido**
51597 Morsbach (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.07.2009 Patentblatt 2009/28

(74) Vertreter: **Jostarndt, Hans-Dieter**
Jostarndt Patentanwalts-AG
Brüsseler Ring 51
52074 Aachen (DE)

(73) Patentinhaber: **Deutsche Post AG**
53113 Bonn (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 1 450 144 **WO-A-01/99054**
DE-A1- 4 445 526 **DE-A1-102005 006 005**
US-A1- 2003 226 016 **US-A1- 2004 221 175**

(72) Erfinder:
 • **Schneider, Hans**
57612 Kroppach (DE)
 • **Rolf, Peters**
41516 Grevenbroich-Hemmerden (DE)

EP 2 077 528 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Einlieferungsstation zum Frankieren von Postsendungen, die wenigstens eine Waage zur Bestimmung des Gewichts einer Postsendung und wenigstens ein Dimensionsmessgerät zur Bestimmung der Abmessungen einer Postsendung aufweist. Ferner ist eine Recheneinheit zur Bestimmung des Portoentgelts für eine Postsendung und eine Frankiereinheit zur Aufbringung eines Frankiervermerks auf die Postsendung vorgesehen. Die Recheneinheit hat dabei Zugriff auf Messtoleranzen der Waage und des Dimensionsmessgerätes.

[0002] Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zum Frankieren von Postsendungen in einer solchen Einlieferungsstation.

[0003] Neben der Aufbringung von Postwertzeichen wie Briefmarken ist es auf dem Gebiet der Freimachung von Postsendungen bekannt, Frankiermaschinen einzusetzen, welche von einem Nutzer dazu verwendet werden können, größere Mengen von Postsendungen mit einem Freimachungsvermerk zu versehen. Die Anschaffung einer Frankiermaschine wird jedoch insbesondere von Kunden mit geringem oder unregelmäßigem Aufkommen an zu frankierenden Postsendungen oftmals vermieden.

[0004] Kunden können ferner eine größere Menge von unfrankierten Postsendungen in einer Filiale eines Transport- und Zustelldienstes abgeben. Das Zustellunternehmen führt eine Frankierung der Sendungen durch, wobei ebenfalls Frankiermaschinen zum Einsatz kommen können. Dabei sind die Kunden jedoch für die Einlieferung von Sendungen an festgelegte Öffnungszeiten von Filialen des Zustellunternehmens gebunden.

[0005] Im postalischen Bereich besteht daher der Bedarf nach einer Einlieferungsstation für Postsendungen, in welche Kunden größere Mengen unfrankierter Postsendungen einliefern können, wobei die Vorrichtung die Sendungen automatisch frankiert. Die Vorrichtung könnte in öffentlichen Bereichen aufgestellt werden, um Kunden einen 24-Stundenbetrieb zu gewährleisten. Dabei setzt eine derartige Vorrichtung ein Verfahren zur automatischen Ermittlung eines für eine Sendung erforderlichen Portobetrag bzw. Portoentgelts voraus.

[0006] Eine solche Einlieferungsstation für Briefsendungen ist beispielsweise aus der deutschen Offenlegungsschrift DE 10 2005 006 005 A1 bekannt. Die Druckschrift offenbart eine Einlieferungsstation für Postsendungen, bei der eine Postsendung von einem Annahmehelfer in ein für einen Kunden unzugängliches Gehäuse überführt wird. Innerhalb des Gehäuses werden durch Messeinrichtungen Messwerte für Gewicht, Länge, Breite und Höhe der Postsendung ermittelt. Zu den so ermittelten Messwerten werden die Negativtoleranzen der einzelnen Messeinrichtungen addiert und die Beträge der Positivtoleranzen subtrahiert, um angepasste Messwerte zu erhalten. Diese angepassten Messwerte werden mit Wertebereichen einer Referenzliste verglichen,

wobei die Referenzliste Wertebereichen der angepassten Messwerte verschiedene Portobeträge zuordnet und eine Ergebnisliste mit den Portobeträgen erzeugt wird, die den ermittelten angepassten Messwerten zugeordnet sind. Der kleinste Portobetrag der Ergebnisliste wird ermittelt und als erforderliches Portoentgelt für die betreffende Postsendung festgelegt. Daraufhin wird ein Freimachungsvermerk auf die Postsendung aufgebracht, wobei der Freimachungsvermerk den ermittelten Portobetrag enthält. Durch diese Vorgehensweise wird sichergestellt, dass ein Kunde nie einen zu hohen Portobetrag entrichten muss. Dies ist eine wesentliche Voraussetzung für die Zulassung einer solchen Einlieferungsstation, wenn diese öffentlich aufgestellt wird.

[0007] Für Messgeräte wie beispielsweise Waagen, Tankzapfsäulen und auch Einlieferungsstationen zum Frankieren von Postsendungen besteht die Notwendigkeit, diese gemäß nationaler Eichgesetze eichen zu lassen, um eichpflichtige Messungen damit durchführen zu können. Die Eichung setzt in den meisten Fällen eine Bauartzulassung voraus, das heißt, ein typisches Exemplar des betreffenden Messgerätes muss von der zuständigen Behörde zugelassen werden. In der Bundesrepublik Deutschland ist die dafür zuständige Behörde beispielsweise die Physikalisch Technische Bundesanstalt (PTB).

[0008] Die Behörde prüft üblicherweise die Zulassungsunterlagen und ein Mustergerät nach den Vorschriften der jeweiligen Eichordnung. Wesentliche Aspekte sind hierbei die Messrichtigkeit und Messbeständigkeit. Es müssen insbesondere die geltenden Anforderungen und Fehlergrenzen eingehalten werden. Die Zulassungsprüfung beinhaltet messtechnische, technische und administrative Prüfungen. Bei den technischen Prüfungen, zu denen auch Softwareprüfungen gehören, wird untersucht, ob die Bedien-, Anzeige- und Abdruckfunktionen den Anforderungen genügen und das Gerät ausreichend gegen Bedienungsfehler und Manipulationen geschützt ist. Da Einlieferungsstationen zum Frankieren von Postsendungen üblicherweise computergesteuert sind, ist somit auch eine Zulassung und Eichung von Softwarekomponenten erforderlich.

[0009] War die Zulassungsprüfung erfolgreich, erhält der Antragsteller von der zuständigen Behörde einen Zulassungsschein und ein Zulassungszeichen, das auf allen Messgeräten an sichtbarer Stelle aufgebracht werden muss. Hat die Geräte-Bauart eine Zulassung erhalten, so muss anschließend jedes einzelne Gerät von der zuständigen Eichbehörde geeicht werden, bevor es beispielsweise im geschäftlichen Verkehr eingesetzt werden darf.

[0010] Insbesondere im Bereich der Prüfung und Eichung von Software liegen ferner Empfehlungen der WELMEC (Western European Legal Metrology Cooperation) vor, bei der es sich um eine europäische Zusammenarbeit im gesetzlichen Messwesen handelt. Als gesetzliches Messwesen wird die Gesamtheit der technischen und administrativen Verfahren bezeichnet, die von

den öffentlichen Behörden rechtlich verbindlich festgelegt wurden, um die Qualität der im Rahmen gewerblicher Geschäfte und amtlicher Kontrollen bzw. in den Bereichen Gesundheitsfürsorge, Sicherheit usw. vorgenommenen Messungen zu garantieren. Dabei werden Empfehlungen für die Ausführung von eichpflichtiger Software und die Verarbeitung eichpflichtiger Messwerte und Parameter angegeben.

[0011] Soll eine Einlieferungsstation zur Einlieferung und Frankierung von Postsendungen geeicht werden, besteht die Möglichkeit, alle Komponenten der Anlage und die Software in ihrer Gesamtheit prüfen und eichen zu lassen. Dies hat jedoch den Nachteil, dass Änderungen an der Vorrichtung und/oder der Software mit einer erneuten Prüfung durch eine Zulassungsbehörde verbunden sind. Eine Veränderung des der Software zugrunde liegenden Betriebssystems oder sonstiger nicht eichrelevanter Parameter kann daher in diesem Fall nicht von einem Administrator durchgeführt werden. Da eine Einlieferungsstation Komponenten im Hardware- und Softwarebereich umfassen kann, die nicht eichpflichtig sind, besteht jedoch die Möglichkeit, eichpflichtige von nicht-eichpflichtigen Komponenten zu trennen. Dadurch können die nicht-eichpflichtigen Komponenten frei verändert werden, ohne dass eine erneute Zulassung oder Eichung der gesamten Anordnung erforderlich ist. Das deutsche Gebrauchsmuster DE 296 13 903 U1 offenbart dazu beispielsweise eine Anordnung zur Qualitätssicherung komplexer elektronischer Messeinrichtungen, die sowohl eichpflichtige als auch nicht-eichpflichtige Komponenten aufweisen.

[0012] Ferner sind aus der deutschen Offenlegungsschrift DE 195 27 293 A1 ein Verfahren und eine Vorrichtung zur sicheren Messung und Verarbeitung von Messdaten im Bereich der Abgasuntersuchung bekannt. Damit ein Computer, der an ein Messmodul angeschlossen ist, nicht zusammen mit dem Messmodul geeicht werden muss, was zu einer Einschränkung des zunächst offenen PC-Systems führen würde, schlägt die Druckschrift vor, dass Messwerte über eine geeignete Schnittstelle zu einem PC übertragen werden. Der PC muss dabei nicht geeicht werden, sondern kann auch für andere Anwendungen zur freien Verfügung stehen.

[0013] Bekannte Vorgehensweisen eignen sich jedoch nicht dazu, eine eichfähige Einlieferungsstation zum Frankieren von Postsendungen so auszubilden, dass eichpflichtige Komponenten von einer Zulassungsbehörde geprüft und geeicht werden können, während nicht-eichpflichtige Komponenten frei vom Betreiber der Einlieferungsstation verändert werden können. Es sind bisher keine Einlieferungsstationen für Postsendungen bekannt, welche die Kriterien der zuständigen Zulassungsbehörden erfüllen. Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Einlieferungsstation für Postsendungen bereitzustellen, welche diese Anforderungen erfüllt.

[0014] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des unabhängigen Anspruches 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der

Vorrichtung ergeben sich aus den Unteransprüchen 2-12. Die Aufgabe wird ferner durch ein Verfahren nach Anspruch 13 gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen des Verfahrens ergeben sich aus den Unteransprüchen 14-22.

[0015] Die erfindungsgemäße Einlieferungsstation zum Frankieren von Postsendungen weist wenigstens eine Waage zur Bestimmung des Gewichts einer Postsendung und wenigstens ein Dimensionsmessgerät zur Bestimmung der Abmessungen einer Postsendung auf. Ferner ist eine Recheneinheit zur Bestimmung des Portoentgelts für eine Postsendung vorgesehen, wobei die Recheneinheit Zugriff auf Messtoleranzen der Waage und des Dimensionsmessgerätes hat. Eine Frankiereinheit dient zur Aufbringung eines Frankiervermerks auf die Postsendung. Die Waage und das Dimensionsmessgerät sind jeweils physikalisch versiegelt und stehen über ebenfalls physikalisch versiegelte Datenkabel in Verbindung mit einer seriellen Schnittstelle der Recheneinheit. Diese Messgeräte oder eine jeweils zugehörige Schnittstelle signieren die erzeugten Messwerte. Die Messtoleranzen der Waage und des Dimensionsmessgerätes und Formatkategorien für Postsendungen sind in einem signierten Einwegspeicher hinterlegt, auf dessen Daten ein signiertes Messmodul der Recheneinheit ausschließlich lesenden Zugriff hat. Dieses Messmodul weist ferner Mittel zum Empfangen von Messwerten von der Waage und dem Dimensionsmessgerät über die serielle Schnittstelle auf.

[0016] Eine Komponente des Messmoduls in Form eines Korrekturmoduls umfasst Mittel zum Addieren und Subtrahieren der jeweiligen Messtoleranzen der Waage und des Dimensionsmessgerätes zu den empfangenen Messwerten, um so korrigierte Messwerte zu erzeugen. Das Messmodul weist ferner ein Formatmodul auf, das Mittel zur Bestimmung der Formatkategorie einer Postsendung aus den korrigierten Dimensionsmesswerten und den Formatkategorien im Einwegspeicher umfasst. Darüber hinaus umfasst das Messmodul Mittel zur Bestimmung der Produktkategorie einer Postsendung aus dem korrigierten Gewichtsmesswert der Postsendung und der vom Formatmodul ermittelten Formatkategorie der Postsendung. Das Messmodul hat Zugriff auf eine Datei, die eine Zuordnung zwischen Produktkategorien von Postsendungen und Portoentgelten enthält, so dass ein daraus ermitteltes Portoentgelt für eine Postsendung von dem Messmodul der Frankiereinheit zugeführt werden kann. Diese Datei weist vorzugsweise keine Signatur auf. Das Messmodul weist ferner Mittel zum Signieren von Datensätzen, bestehend wenigstens aus Messwerten der Waage und des Dimensionsmessgerätes, den zugehörigen korrigierten Messwerten und der ermittelten Produktkategorie einer Postsendung und ein Speichermodul zur Speicherung eines signierten Datensatzes im signierten Einwegspeicher auf.

[0017] In einem Ausführungsbeispiel der Erfindung weist die Einlieferungsstation eine Anzeige in Verbindung mit dem Messmodul auf, auf der wenigstens Mess-

werte und/oder korrigierte Messwerte der Waage und des Dimensionsmessgerätes angezeigt werden, wobei eine auf der Anzeige angezeigte Maske von dem Messmodul erzeugt und signiert wird.

[0018] Vorzugsweise sind das Messmodul und seine Komponenten mit einer Signatur signiert, die auf einer asymmetrischen Verschlüsselung beruht. Diese Signatur kann mit einem privaten Schlüssel erzeugt werden, der von einem TPM-Chip (Trusted Platform Module) der Recheneinheit erzeugt wurde und/oder in diesem gespeichert ist, wobei der TPM-Chip fest in die Recheneinheit eingebaut ist. Der Zugriff auf den privaten Schlüssel im TPM-Chip kann durch ein Passwort geschützt werden.

[0019] In einem Ausführungsbeispiel der Erfindung bilden die Waage, das Dimensionsmessgerät und/oder eine zugehörige Schnittstelle einen Hash-Wert über einen Messwert. Ferner bildet das Messmodul einen Hash-Wert über einen Datensatz, bestehend aus wenigstens den Messwerten der Waage und des Dimensionsmessgerätes, den zugehörigen korrigierten Messwerten und der ermittelten Produktkategorie einer Postsendung.

[0020] Bei dem Messmodul und seinen Komponenten handelt es sich vorzugsweise um Softwarekomponenten in Form von Java Archiv-Files. Dabei können das Messmodul und seine Softwarekomponenten auf einem schreibgeschützten Speichermedium gespeichert sein, dessen mechanischer Schreibschutzschalter physikalisch versiegelt wurde, wobei die Verbindung des Speichermediums mit der Recheneinheit ebenfalls physikalisch versiegelt wurde. Das Messmodul kann beispielsweise auf einem USB-Speicherstift oder einer Festplatte mit einem mechanischen Schreibschutzschalter gespeichert sein.

[0021] Die Erfindung umfasst ferner ein Verfahren zum Frankieren von Postsendungen in einer solchen Einlieferungsstation. Vorzugsweise werden das Messmodul und seine Komponenten vor Durchführung der Verfahrensschritte signiert, wobei die Signierung durch eine asymmetrische Verschlüsselung erfolgt. Auch die Speicherung des Messmoduls und seiner Softwarekomponenten auf einem schreibgeschützten Speichermedium erfolgt vorzugsweise vor Durchführung des Verfahrens.

[0022] Die Erfindung hat den Vorteil, dass eine eichfähige Einlieferungsstation zum Frankieren von Postsendungen bereitgestellt wird, welche die Anforderungen an eine Zulassung erfüllt. Dabei ist sichergestellt, dass eichpflichtige Software- und Hardwarekomponenten gegen Manipulationen geschützt sind bzw. mögliche Manipulationen eindeutig festgestellt werden können. Die Erfindung bringt insbesondere den Vorteil mit sich, dass nicht-eichpflichtige Komponenten so von den eichpflichtigen Komponenten getrennt sind, dass sie durch diese nicht beeinflusst werden. Dies bedeutet unter anderem, dass die nicht-eichpflichtigen Komponenten der erfindungsgemäßen Einlieferungsstation vom Betreiber des Automaten verändert werden können, ohne dass eine erneute Zulassung oder Eichung erforderlich ist.

[0023] Weitere Vorteile, Besonderheiten und zweckmäßige Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der nachfolgenden Darstellung bevorzugter Ausführungsbeispiele anhand der Abbildungen.

[0024] Von den Abbildungen zeigt:

Fig. 1 ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Einlieferungsstation;

Fig. 2 eine schematische Darstellung eichpflichtiger und nicht-eichpflichtiger Komponenten zum Betrieb der erfindungsgemäßen Einlieferungsstation;

Fig. 3 eine schematische Darstellung der Verfahrensschritte bei der Portoermittlung für eine Postsendung mit dem erfindungsgemäßen Verfahren; und

Fig. 4 eine schematische Darstellung der Komponenten einer Recheneinheit der erfindungsgemäßen Einlieferungsstation.

[0025] In Fig. 1 ist ein mögliches Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Einlieferungsstation dargestellt. Bei der Einlieferungsstation 10 handelt es sich um einen Selbstbedienungsautomaten, an dem Kunden Postsendungen wie Brief- oder Warensendungen anliefern können. Vorzugsweise handelt es sich dabei um registrierte Kunden, die sich beispielsweise über eine Kundenkarte identifizieren können, so dass die durch die Einlieferungsstation erbrachten Leistungen auf einfache Weise beim Kunden abgerechnet werden können. Zu den Leistungen des Automaten zählt insbesondere die Frankierung von Postsendungen mit dem erforderlichen Portoentgelt. Der Automat ermittelt dabei vollautomatisch das Format einer Sendung, berechnet das korrekte Entgelt und druckt dieses als Frankiervermerk auf die Sendung auf. Der Automat kann auch nicht-registrierten Kunden zur Verfügung gestellt werden, wenn geeignete Abrechnungsverfahren integriert werden. Neben Brief- und Warensendungen können beispielsweise auch Postzustellungsaufträge, Einschreiben, Nachnahmesendungen oder eine Anschriftenprüfung von der Einlieferungsstation 10 durchgeführt werden.

[0026] Mehrere Einlieferungsstationen sind vorzugsweise mit einem Backendsystem verbunden, welches wenigstens den Betrieb der Automaten und die Abrechnung von Dienstleistungen bei den Kunden abwickelt. Zum Betrieb der Automaten gehört beispielsweise die Wartung, die Einstellung von Sammelbehältern für die Aufnahme von Postsendungen und die bedarfsgerechte Abholung eingelieferter Sendungen. Die Backendsysteme können ferner die Identifikation und Legimitation von Kunden, die Bestimmung von Einlieferungslimits und eine Nachverfolgung eingelieferter Sendungen übernehmen. Bei der Gesamtanwendung kann es sich um eine

Client-Server-Anwendung handeln, wobei eine Einlieferungsstation jedoch vorzugsweise als Rich-Client ausgebildet ist, auf dem sich die Anwendungslogik befindet.

[0027] Um im Außenbereich eingesetzt werden zu können, ist eine Einlieferungsstation 10 zweckmäßigerweise einbruchsicher und wetterbeständig ausgeführt. Eine Einlieferungsstation umfasst üblicherweise ein für einen Kunden unzugängliches Gehäuse. Sobald der Kunde die Postsendungen in die Vorrichtung eingebracht hat und der Mess- und Frankierprozess gestartet wurde, besteht für ihn keine Möglichkeit mehr, auf die Postsendungen zuzugreifen. Die Vorrichtung ist jedoch für Servicepersonal zugänglich, welches Zugriff auf die verschiedenen technischen Komponenten hat. Zu diesem Zweck können eine oder mehrere verschließbare Klappen vorgesehen sein, welche den Zugriff auf die Technik der Vorrichtung freigeben. Die Vorrichtung ist ferner für Angestellte des Betreibers der Vorrichtung zugänglich, welche eingelieferte Postsendungen entnehmen und diese dem Transport und Zustellprozess zuführen.

[0028] Für die Abholung und den anschließenden Transport werden die eingelieferten Postsendungen 20 vorzugsweise in einem oder mehreren Behältern 12 gesammelt, welche ebenfalls durch eine verschließbare Klappe zugänglich sind. Es kann vorgesehen sein, dass die Vorrichtung eine Füllstandskontrolle der betreffenden Sammelbehälter durchführt. Sind die Sammelbehälter bis zu einem vorgebbaren Maß befüllt, wird der Betreiber der Vorrichtung benachrichtigt, dass eine Entleerung erfolgen muss. Ferner kann die Annahme weiterer Sendungen an der Vorrichtung verweigert werden.

[0029] Die Vorrichtung gemäß Fig. 1 weist ein Annahmemittel 11 zur Annahme von Postsendungen 20 auf. Dabei handelt es sich vorzugsweise um einen Vereinzeler, welcher einen Stapel von Postsendungen einzeln in die Vorrichtung einzieht. Bei dem Vereinzeler kann es sich um eine aus dem Stand der Technik bekannte Vorrichtung handeln, welche einen Einzeleinzug ermöglicht. Der Kunde legt einen Stapel mit Sendungen beispielsweise in eine Annahmeöffnung 11 ein und schließt eine Abdeckungsklappe, hinter welcher daraufhin der Einzug der Sendungen erfolgt. Einzelsendungen können ebenfalls über den Einzug in die Vorrichtung aufgenommen werden. Die Vorrichtung kann ferner wie herkömmliche Briefkästen einen Schlitz zum Einwerfen von Einzelsendungen aufweisen.

[0030] Nach der Vereinzelerung der Sendungen durchläuft eine Postsendung 20 die Vorrichtung 10 mittels eines oder mehrerer Transportmittel. Bei den Transportmitteln handelt es sich beispielsweise um Transportbänder und Rollen, welche eine Sendung durch verschiedene Messvorrichtungen und anschließend durch eine Druckanordnung leiten. Die Sendungen werden dabei vorzugsweise waagrecht liegend transportiert. Ein hochkanter Transport ist ebenfalls möglich. Die verschiedenen Messvorrichtungen ermitteln wenigstens das Gewicht und die Abmessungen der Sendung. Die Ermittlung

der einzelnen Messwerte kann dabei nacheinander oder durch verschiedene Messeinrichtungen gleichzeitig erfolgen.

[0031] Das Gewicht G einer Sendung 20 kann durch verschiedene Verfahren zur Gewichtsermittlung gemessen werden. In einem besonders bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung wird das Gewicht durch eine dynamische Waage 30 ermittelt. Die Waage kann kalibriert werden, wobei ferner die Minimal- und Maximaltoleranzwerte ermittelt werden. Die Toleranzwerte der Waage werden in einem Rechenmittel 50 der Vorrichtung hinterlegt. Die Länge L und Höhe H einer Sendung können ebenfalls mit verschiedenen bekannten Mitteln bestimmt werden. Die maximalen und minimalen Toleranzwerte dieser Messung können durch die Auswertung von Messreihen erhalten werden.

[0032] Die Messung der Breite B einer Sendung erfolgt beispielsweise über eine Bilderkennung oder über fest installierte Breitenmesssensoren. Dabei ist die Breite B als der kleinste Abstand zweier gegenüberliegender Kanten einer Sendung zueinander definiert. Die Toleranzwerte der Messeinrichtung können über Messreihen ermittelt werden.

[0033] Die Messeinrichtungen zur Bestimmung von Länge, Breite und Höhe einer Postsendung 20 werden im Folgenden in ihrer Gesamtheit als Dimensionsmessgerät 40 bezeichnet. Ein solches Dimensionsmessgerät kann somit aus einem oder mehreren Messgeräten bestehen. Die verschiedenen Messeinrichtungen sind mit einer Recheneinheit 50 verbunden, die sich vorzugsweise ebenfalls innerhalb der Vorrichtung 10 befindet. Bei der Recheneinheit 50 kann es sich beispielsweise um einen PC mit einem Prozessor, einem Speicher, mehreren Festplatten und Wechselmedien handeln. Der PC verfügt ferner über einen Netzwerkanschluss beispielsweise in Form von Fast Ethernet.

[0034] Durchläuft eine Postsendung 20 die verschiedenen Messeinrichtungen, werden die ermittelten Messwerte zur Auswertung an die Recheneinheit 50 übergeben. Dabei erzeugt die Recheneinheit 50 aus den Messwerten korrigierte Messwerte, indem die Negativ- und Positivtoleranzen der einzelnen Messeinrichtungen verarbeitet werden. In einem ersten Schritt werden diese Toleranzwerte mit den ermittelten Messwerten H für die Höhe, L für die Länge, G für das Gewicht und B für die Breite der Postsendung verrechnet. Dabei wird jeweils der Betrag der Negativtoleranz zum gemessenen Messwert addiert, um angepasste Messwerte H', L', G' und B' zu erhalten. Ferner wird der Betrag der Positivtoleranz vom gemessenen Messwert subtrahiert, um angepasste Messwerte H'', L'', G'' und B'' zu erhalten.

[0035] Weist die Vorrichtung zur Längenmessung beispielsweise eine Toleranz von +2mm und -3mm auf, wird zu einer gemessenen Länge L = 236mm die Negativtoleranz von 3mm addiert, wodurch sich ein angepasster Messwert von L' = 239mm ergibt. Ferner wird von dem gemessenen Längenwert die Positivtoleranz von 2mm subtrahiert, so dass sich ein angepasster Messwert von

L" = 234mm ergibt. Die angepassten Messwerte der übrigen Größen werden im Rechenmittel 50 analog berechnet.

[0036] Anhand der ermittelten angepassten Messwerte H', H", L', L", G', G", B' und B" wird von der Recheneinheit 50 ein Vergleich der angepassten Messwerte mit den Wertebereichen einer Referenzliste durchgeführt. Wird ein Produkt bzw. eine Produktklasse ermittelt, in deren Wertebereich alle angepassten Messwerte liegen, wird der zugeordnete Portobetrag in eine Ergebnisliste aufgenommen. Enthält diese Ergebnisliste mehrere Portobeträge, wird der kleinste Betrag ermittelt und als auf die Postsendung aufzubringender Portobetrag bestimmt. Enthält die Ergebnisliste nur einen Eintrag, wird der betreffende Portobetrag als aufzubringender Portobetrag ermittelt. Mit dem so ermittelten Portobetrag wird in einer Frankiereinheit 60 ein Freimachungsvermerk erzeugt und auf die Postsendung 20 aufgedruckt. Als Frankiereinheit können jegliche aus dem Stand der Technik bekannte Frankiereinheiten zum Einsatz kommen, die beispielsweise einen Frankiervermerk in Form eines Matrixcodes auf eine Postsendung aufdrucken.

[0037] Ist die Ergebnisliste leer, konnte anhand der Messungen keine Produktklasse bestimmt werden und die Sendung kann durch die Vorrichtung nicht angenommen werden. In diesem Fall wird dem Nutzer über ein Anzeigemittel der Vorrichtung eine entsprechende Meldung angezeigt und die Sendung aus der Vorrichtung ausgeworfen.

[0038] In einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung wird die Ermittlung des Portobetrages durch Angaben eines Nutzers zu der Art der Postsendung ergänzt, so dass es sich um eine halbautomatische Portoermittlung handelt. Die Art der Sendung kann beispielsweise Informationen zu Inhalt, Sendungsziel oder Zusatzleistungen umfassen. Diese Informationen werden in einem Ausführungsbeispiel der Erfindung nicht physikalisch ermittelt, sondern vom Nutzer durch eine Bedieneinheit 13 der Einlieferungsstation 10 eingegeben. Die Bedieneinheit kann beispielsweise eine Tastatur, einen Bildschirm oder einen Touchscreen und ein Kartenlesegerät umfassen.

[0039] Beispielsweise wird von einem Nutzer angegeben, ob das Sendungsziel der Postsendung national oder international ist. Dies kann auch automatisch durch eine Auswertung der Sendungsadresse erfolgen. Da jedoch bei unleserlichen Anschriften eine manuelle Auswertung erforderlich ist, kann vorgesehen sein, dass das Sendungsziel grundsätzlich vom Nutzer eingegeben wird. Dabei ist es vorteilhaft, dass der Nutzer die Unterscheidung zwischen nationalen und internationalen Zustellungen nicht für jede Sendung einzeln, sondern für eine größere Menge zugleich eingelieferter Sendungen angibt.

[0040] Die Einlieferungsstation 10 kann ferner einen Barcodeleser zum Erfassen von auf Postsendungen befindlichen Barcodes umfassen. Darüber hinaus weist die Vorrichtung vorzugsweise ein oder mehrere Kameras auf, um Bilder der Postsendungen aufzunehmen. Dabei

werden vorzugsweise Bilder der Adressseite von Postsendungen aufgenommen. Das Bild einer Postsendung kann beispielsweise dazu verwendet werden, um es einem Kunden auf dem Bildschirm der Bedieneinheit 13 anzuzeigen. Der Kunde kann die Adressdaten einsehen und damit ein Einschreiben beauftragen.

[0041] Die Erfindung ist jedoch nicht auf die beschriebene Ausführungsform einer Einlieferungsstation beschränkt, sondern eignet sich für jegliche Vorrichtungen zur Annahme und Frankierung von Postsendungen, welche zugelassen und geeicht werden müssen.

[0042] Fig. 2 zeigt eine schematische Darstellung eichpflichtiger und nicht-eichpflichtiger Komponenten zum Betrieb der erfindungsgemäßen Einlieferungsstation. Hardwarekomponenten wie eine Waage 30 und die Dimensionsmessgeräte 40 werden dabei vorzugsweise über standardisierte Schnittstellen an die Recheneinheit 50 der Einlieferungsstation 10 angeschlossen, so dass sie ausgetauscht werden können. Da beim Prozess der automatischen Sendungsannahme innerhalb einer Einlieferungsstation 10 das Format der Sendungen und ihr Gewicht mittels Messeinrichtungen ermittelt wird und aufgrund der Ergebnisse dieser Messungen automatisch der Preis für das Sendungsentgelt bestimmt wird, unterliegt der gesamte Prozess der Zulassung und Eichung durch die zuständige Behörde. Die Eichung erstreckt sich dabei nicht nur auf die Messwerte selbst, sondern auch auf die Datenverarbeitung, die das Sendungsformat aus den Messwerten ermittelt. Durch die Eichung wird die Korrektheit der Messung und der Entgeltbestimmung durch einen Eichbeamten bestätigt.

[0043] Der primäre Zweck der Vermessung einer Sendung liegt in der Bestimmung des Sendungsformats und -gewichts, da diese die Basis für die Produktbestimmung und damit die Entgeltbestimmung bilden. Das Sendungsformat wird mittels einer Software der Recheneinheit 50 aus der Gesamtheit der Messergebnisse und deren Toleranzparametern ermittelt. Dieser Teil der Software unterliegt ebenfalls der Eichung. Dies bedeutet, dass diese Softwarekomponente der Recheneinheit 50 von einem Eichbeamten mit einem Siegel versehen werden und eine Manipulation der Softwarekomponenten einwandfrei nachweisbar sein muss.

[0044] Ferner muss der Kunde die Entgeltbestimmung nachvollziehen können, so dass ihm die Messergebnisse angezeigt werden. Die Anzeige der Messergebnisse unterliegt ebenfalls dem Eichprozess, da diese nicht manipulierbar sein soll. Falls eine Ausgabe von Einzelmessungen beispielsweise auf einer Quittung oder einem Bildschirm von der Zulassungsbehörde nicht gefordert wird, besteht die Möglichkeit, die grundlegenden Daten der Formatbestimmung in einem Messwertspeicher 55 für eine mögliche nachträgliche Einsichtnahme aufzubewahren. Dieser Messwertspeicher muss wie die Messwerte selbst gegen Manipulation geschützt werden, so dass es sich vorzugsweise um einen Einwegspeicher handelt, auf den nur lesend zugegriffen werden kann. Vorzugsweise wird sowohl die Softwarekomponente,

welche die Schnittstelle zu dem Messwertspeicher 55 bildet, als auch der Einwegspeicher selbst gegen Manipulationen geschützt.

[0045] Der Messwertspeicher 55 kann beispielsweise in einer Datenbank der Recheneinheit 50 angelegt sein und der Zugriff auf den Messwertspeicher erfolgt nur über eine vorgegebene Schnittstelle, wobei auf hinterlegte Daten ausschließlich ein lesender Zugriff erfolgen kann. Die gespeicherten Daten können als binäre Datenbankfiles auf einer Festplatte liegen. Eine Manipulation der Datenbankfiles kann durch Sicherheitsmechanismen der Datenbank selbst ausgeschlossen werden, wenn manipulierte Datenbankfiles von der Datenbank als korrupt identifiziert werden und nicht mehr aktiviert werden können. Ein Löschen der Datenbankfiles kann zeitgesteuert innerhalb des Datenbankschemas selbst erfolgen. So besteht keine Löschfunktion von außen. Die Aufbewahrungsdauer von Datensätzen kann beispielsweise durch den Eichbeamten in dem Messwertspeicher selbst gespeichert und so jederzeit kontrolliert werden.

[0046] Das Gesamtsystem aus Messgeräten 30 und 40, Messdatenübertragung an die formatbestimmende Software der Recheneinheit 50, die Formatbestimmung der Recheneinheit 50, der Messwertspeicher 55 und eine Anzeige der Messergebnisse auf einer Anzeige 80 werden üblicherweise vor Ort durch einen Eichbeamten signiert und verplombt. Eine Produkt- und Preisliste 93, der für eine ermittelte Produktkategorie das zu entrichtende Porto zu entnehmen ist, ist dagegen nicht eichpflichtig. Diese kann daher vom Betreiber der Einlieferungsstation geändert werden, ohne dass eine erneute Eichung durchgeführt werden muss. Ergeben sich dadurch neue Formatkategorien sind diese jedoch im Messwertspeicher 55 zu hinterlegen.

[0047] Die Software der Recheneinheit 50 muss dabei insbesondere gegen absichtliche Änderungen mittels gängiger Software-Werkzeuge geschützt sein. Die Schnittstellen zwischen eichpflichtiger Software und nicht-eichpflichtiger Software müssen rückwirkungsfrei sein, das heißt die Schnittstellen verhindern die Eingabe von unzulässigen Daten, Parametern und Befehlen. Messgeräte dürfen beispielsweise nicht unzulässig beeinflusst werden, wenn ihre rückwirkungsfreien Schnittstellen mit Fremdspannungen beaufschlagt werden. Ferner gibt die Schnittstelle die Hauptanzeigen in eichfähiger Form an eichpflichtige Zusatzeinrichtungen aus.

[0048] Ferner muss eine Softwareidentifikation vorhanden sein, welche die eichpflichtigen Programmteile und Parameter umfasst und bei der Eichung überprüft werden kann. Der Eichbeamte überprüft vor Ort an einer Einlieferungsstation eine von der Zulassungsbehörde angebrachte Signatur der eichrelevanten Software-Module und versiegelt die Gesamtheit durch Signierung mit einem eigenen Schlüssel. Die eigentliche Eichung findet mit Eichmaßen statt, wobei die Korrektheit der von den Messgeräten gemessenen Daten und der um die Toleranzwerte korrigierten Messdaten stattfindet.

[0049] Die Komponenten der Recheneinheit 50 und ih-

re Funktionen werden anhand der Darstellung in Fig. 2 erläutert. Messgeräte wie die Waage 30 und die Dimensionsmessgeräte 40 unterliegen dem Eichprozess. Um nachträgliche Manipulationen der Einrichtung zu verhindern bzw. Manipulationen einwandfrei nachzuweisen, werden diese geeichten Messeinrichtungen üblicherweise mit einem Eichsiegel verplombt. Auch die Transportstrecke von Messdaten von den Messgeräten zu einer Messwert-Software der Recheneinheit 50 muss verplombt werden. Solche Verplombungen stellen ein Beispiel für eine physikalische Versiegelung im Sinne dieser Erfindung dar. Die Waage 30 und die Dimensionsmessgeräte 40 werden somit geeicht und danach physikalisch versiegelt.

[0050] Die Sendungen werden beispielsweise im automatischen Einzug vereinzelt durch die Messkette transportiert, und die einzelnen Messgeräte nehmen automatisch ihren Messwert auf, signieren diesen und senden ihn über eine Schnittstelle 51 an ein Messmodul 52 der Recheneinheit 50. Bei der Schnittstelle 52 handelt es sich vorzugsweise um eine serielle Schnittstelle, und zu jedem Messgerät liegt ein entsprechender Hardwaretreiber 53 und 54 vor. Die Messgeräte sind über ebenfalls physikalisch versiegelte Datenkabel 80 und 71 mit der Recheneinheit 50 verbunden. Die Messwerte selbst können von den Messgeräten eigenständig mittels Ereignissen (Events) an das Messmodul 52 gemeldet werden. Bei einem Ereignis kann es sich entweder um die Meldung eines neuen Messergebnisses oder die Meldung eines aufgetretenen Fehlers handeln. Die Daten können beispielsweise im XML-Format über die Schnittstelle ausgetauscht werden. Dabei ist zu berücksichtigen, dass Messdaten abgerufen, jedoch nicht manipuliert werden können.

[0051] Um eine nachträgliche Manipulation auszuschließen, signieren die Messgeräte ihre Messdatensätze. Eine mögliche Form der Signatur ist die Bildung eines Hash-Wertes bzw. Streuwertes über den gelieferten Datensatz. Dabei können beispielsweise kryptographische Hash-Funktionen wie MD5, SHA-1 oder RIPEMD-160 verwendet werden. Die Verwendung eines Zertifikats oder eine Verschlüsselung der Daten kann zusätzlich durchgeführt werden. Dem Eichbeamten muss üblicherweise die Möglichkeit gegeben werden, die Unversehrtheit der Signatur jedes einzelnen Messwertes im Messwertspeicher zu prüfen. Je nach verwendeter Signatur muss ihm dazu Zugang zu einem öffentlichen Schlüssel gegeben werden.

[0052] Als ein asymmetrisches kryptographisches Verfahren mit öffentlichen und privaten Schlüsseln kann bei verschiedenen Signaturen im Bereich der Erfindung beispielsweise RSA verwendet werden. Asymmetrische Verfahren werden auch als Public-Key-Verfahren bezeichnet. Bei diesen Verfahren besitzt der Anwender zwei Schlüssel, einen öffentlichen und einen geheimen Schlüssel. Beide Schlüssel erfüllen bestimmte Aufgaben. Der öffentliche Schlüssel wird öffentlich gemacht. Jeder andere Anwender kann diesen Schlüssel benut-

zen, um an den Eigentümer eine Nachricht zu versenden, die durch Verschlüsselung eines Klartextes entstanden ist. Der geheime Schlüssel wird vom Besitzer geheim gehalten. Er dient dazu, an ihn gesendete, verschlüsselte Nachrichten zu entschlüsseln.

[0053] Technisch bedeutet das Signieren einer Nachricht oder einer Binärdatei, dass nach einem bekannten Verfahren eine Prüfsumme für die Nachricht oder die Binärdatei berechnet wird und diese dann mit dem privaten Schlüssel eines asymmetrischen Schlüsselpaars verschlüsselt wird. Soll nun festgestellt werden, ob die vorliegende Nachricht oder Binärdatei unverändert zu dem Zeitpunkt der Signierung ist, kann dies mit dem öffentlichen Schlüssel des asymmetrischen Schlüsselpaars festgestellt werden. Dazu werden der Prüfsummenalgorithmus angewendet, die verschlüsselte Prüfsumme mit dem öffentlichen Schlüssel entschlüsselt und die Werte verglichen.

[0054] Um bei einem Public-Key-Kryptosystem die Identität des Inhabers eines öffentlichen Schlüssels sicherzustellen, kann ein öffentlicher Schlüssel mit der Identität einer dritten Person angelegt werden. Dabei können Zertifikate verwendet werden. Ein Zertifikat ist eine Art Echtheitsbeweis für einen öffentlichen Schlüssel, wobei ein Zertifikat aus dem öffentlichen Schlüssel des Inhabers des Zertifikates, einem Identitätsmerkmal des Inhabers der Zertifikates, dem Namen des Ausstellers des Zertifikates und einem digitalen Schlüssel des Ausstellers des Zertifikates besteht.

[0055] Die Signierung eines Messwertes kann im physischen Messgerät selbst erfolgen, wenn beispielsweise ein Schlüssel im EPROM des Messgerätes hinterlegt ist. Die Signierung kann ferner in der Schnittstelle des jeweiligen Messgerätes erfolgen. In diesem Fall unterliegt die Schnittstelle der Eichung und die Software muss ebenfalls signiert werden.

[0056] Der Aufbau des Messmoduls 52 und seine Interaktion mit anderen Komponenten ist Fig. 4 zu entnehmen. Die Softwarekomponenten der Messdatenerfassung und -auswertung liegen beispielsweise als Java Archiv-Files (Jar-Files) vor. Die Jar-Files können mit einer Signatur versehen werden, wobei die Signatur im Jar-File selbst gespeichert wird. Diese Signatur wird mit Hilfe eines privaten Schlüssels erzeugt und kann mit Hilfe eines öffentlichen Schlüssels verifiziert werden.

[0057] Das dazu benötigte Schlüsselpaar, bestehend aus privatem und öffentlichem Schlüssel, kann beispielsweise von einem TPM-Chip der Recheneinheit 50 erzeugt und gespeichert werden. Bei dem TPM (Trusted Platform Module) handelt es sich um einen Chip, der fest in die Recheneinheit 50 eingebaut ist. Er ist mit einer auf das Motherboard verlöteten Smartcard zu vergleichen. Der Chip ist passiv und kann nicht direkt beeinflusst werden.

[0058] Ein TPM-Chip ist somit in der Lage, geheime Daten, Zertifikate, Schlüssel sowie kryptographische Operationen sicher in einer geschützten Hardware-Umgebung zu speichern bzw. auszuführen. Der TPM-Chip

enthält einen Hardware-Zahlengenerator und kann Daten verschlüsseln, entschlüsseln und signieren. Der TPM-Chip kann beispielsweise 2048 Bit lange RSA-Schlüssel direkt auf dem Chip erzeugen. Im nicht-flüchtigen TPM-Speicher liegen dabei mehrere Schlüssel und der flüchtige Bereich bietet Platz für mehrere temporäre RSA-Schlüssel, 16 bzw. 24 PCR's (Platform Configuration Register), die Hashwerte von Hard- und Softwarekonfigurationen aufnehmen, und zwei Arten von Handles. Da jeder TPM-Chip ein Unikat ist, der nicht ausgetauscht werden kann, wird die damit signierte Software an die jeweilige Einlieferungsstation gebunden.

[0059] Jede Manipulation eines signierten Jar-Files führt zu einer nicht-validen Signatur, was jederzeit durch eine Überprüfung festgestellt werden kann. Ohne den privaten Schlüssel ist eine erneute Signatur nicht möglich. Dabei liegt der private Schlüssel nur innerhalb des TPM-Chips und wird nie nach außen sichtbar. Es stehen lediglich Funktionen zur Nutzung des privaten Schlüssels zur Verfügung. Der Zugriff auf den privaten Schlüssel im TPM-Chip kann durch den Eichbeamten mit einem Passwort geschützt werden.

[0060] Sobald alle Messwerte zu einer Sendung 20 vorliegen, wie dies in Fig. 3 als Schritt 1) gekennzeichnet ist, werden diese zu einer Korrekturkomponente 90 innerhalb des Messmoduls 52 weitergeleitet. Das Korrekturmodul 90 zur Toleranzkorrektur der Messwerte unterliegt dem Eichprozess. Die gültigen Toleranzwerte liegen innerhalb des gesicherten Messwertspeichers 55 und werden von dem Korrekturmodul 90 aus diesem abgerufen. Der Eichbeamte hat diese Toleranzwerte zuvor bei der Eichung mit seinem privaten Schlüssel signiert. Die Toleranzwerte werden inklusive der Signatur im Messwertspeicher 55 abgelegt. Über seinen öffentlichen Schlüssel kann der Eichbeamte die Toleranzwerte verifizieren.

[0061] Die aufgenommenen Messwerte werden von dem Korrekturmodul 90 um die abgerufenen Toleranzwerte aus dem Einwegspeicher 55 korrigiert, wie es in Fig. 3 mit dem Schritt 2) gekennzeichnet ist. Wie oben beschrieben, lautet der Algorithmus zur Toleranzkorrektur vorzugsweise wie folgt:

1. Addiere für jeden Messwert die messungsspezifische Positiv-Toleranz für den Vergleich mit dem minimalen Grenzwert der Formatkategorie.
2. Subtrahiere von jedem Messwert die messungsspezifische Negativ-Toleranz für den Vergleich mit dem maximalen Grenzwert der Formatkategorie.
3. Errechne den Quotienten aus Messwert Länge plus Positiv-Toleranz der Längenmessung und Messwert Breite minus Negativ-Toleranz der Breitenmessung für den Vergleich mit dem minimalen Seitenverhältnis (Ratio) der Formatkategorie.

[0062] Hat das Korrekturmodul 90 auf diese Weise korrigierte Messwerte erzeugt, dürfen für die weiteren Prozessschritte ausschließlich diese korrigierten Messwerte

verwendet werden. Sowohl die Originalmessdaten als auch die korrigierten Messwerte werden im Datenpaket zur späteren Speicherung an den Messwertspeicher 55 weitergeleitet. Der vollständige Messwert-Datensatz wird von dem Messmodul 52 signiert, damit gespeicherte Werte nicht mehr auf Systemebene manipuliert werden können. Dies kann ebenfalls über einen Hash-Wert über den vollständigen Datensatz erfolgen.

[0063] Das Messmodul 52 umfasst ferner ein Modul 91 zur Formatbestimmung, wobei dieses Formatmodul 91 ebenfalls dem Eichprozess unterliegt. Das Formatmodul greift dabei auf Formatkategorien zu, die ebenfalls im Messwertspeicher 55 hinterlegt sind. Die gültigen Formatkategorien sind zwar Bestandteil der nicht eichpflichtigen Datei 93 mit der Preis- und Produktliste (PPL), werden aber ebenfalls im gesicherten Messwertspeicher 55 abgelegt. Die Formatkategorien werden beispielsweise im Backend signiert und an den Automaten 10 geliefert. Dort werden die Formatkategorien nach erfolgreicher Verifikation der Signatur durch die Frontend-Software in den Messwertspeicher 55 der Recheneinheit 50 importiert. Die Formatkategorien werden vom Formatmodul 91 aus dem Speicher 55 abgerufen und das Modul zur Formatbestimmung vergleicht die korrigierten Messwerte der Sendung mit diesen hinterlegten Grenzwerten der Formatkategorien. Das Formatmodul 91 bestimmt daraus die anzuwendende Formatkategorie der Sendung, wie es in Schritt 3) in Fig. 3 gekennzeichnet ist.

[0064] Nach Feststellung des Sendungsformats wird mit den zusätzlichen Angaben des Kunden (u. a. bestellter Quality of Service, Zusatzleistungen, ...) das entsprechende Produkt aus der gültigen Preis- und Produktliste 93 ausgewählt, wie es in Fig. 3 mit dem Schritt 4) gekennzeichnet ist. Diese Preis- und Produktbestimmung unterliegt nicht dem Eichprozess, da außer der Formatkategorie keine Messwerte zu Grunde liegen, sondern Angaben bzw. Wünsche des Kunden. Das ermittelte Produkt und sein Preis werden aber vorzugsweise zu den Messwerten der Sendung im Messwertspeicher 55 festgehalten. Darum wird die Produktidentifikation mit den Messwerten an ein eichrelevantes Speichermodul 92 des Messmoduls 52 weitergeleitet.

[0065] Dieses Speichermodul 92 dient zur Speicherung des vollständigen Messdatensatzes. Dieses Modul 92 unterliegt ebenfalls dem Eichprozess. Nach Vervollständigung des Datensatzes durch die Informationen aus der Produkt- und Preisbestimmung wird der vollständige Datensatz signiert, um nachträgliche Veränderungen ausschließen zu können, und anschließend im Messwertspeicher 55 gespeichert. Dieser Vorgang ist in Fig. 3 als Schritt 5) gekennzeichnet. Das Messgerät selbst, welches einen Messwert erzeugt hat, ist dabei vorzugsweise durch eine eindeutige Ident-Nummer identifizierbar. Zu einer Messung kann beispielsweise je Dimension eine SHA1-Checksumme pro Messwert und Ident-Nummer gebildet werden. Nach der Korrektur der Messwerte um die Toleranzen wird über den aggregierten Datensatz, der auch die ermittelte Formatkategorie

und die Produkt-ID enthält, ein SHA1-Hashwert gebildet. Dieser Hashwert und der SHA1-Hashwert über alle eichrelevanten Softwaremodule werden beispielsweise über eine XOR-Verbindung miteinander verknüpft. Sowohl der Hashwert über den Datensatz als auch der über die XOR-Verbindung gebildete Hashwert können verifiziert werden.

[0066] Das durch die genannten Schritte vom Messmodul 52 ermittelte Portoentgelt wird als Druckauftrag an ein Frankiermodul 60 gesendet, um die Postsendung 20 entsprechend mit einem Frankiervermerk zu frankieren. Dies ist als Schritt 6) in Fig. 3 dargestellt. Die frankierte Postsendung wird beispielsweise in einen Sammelbehälter 12 eingebracht. Der aufgedruckte Portobetrag wird dem Kunden in Rechnung gestellt, und es wird eine Quittung ausgegeben. Da Kunden üblicherweise mehrere Postsendungen einliefern, wird die Summe der Frankierleistungen auf der Quittung angegeben, die vorzugsweise am Ende des Vorgangs ausgedruckt wird.

[0067] Sollte das Messmodul 52 feststellen, dass es sich bei einer Sendung 20 nicht um ein gültiges Produkt handelt oder die Sendung nicht weiter verarbeitet werden kann, wird die Sendung ausgeworfen, und die aufgenommenen Messwerte können verworfen werden. Die Messwerte müssen in diesem Fall nicht im Messwertspeicher 55 gespeichert werden, da dem Kunden keine Leistung in Rechnung gestellt wird.

[0068] Zusätzlich zum Messprozess bietet das System dem Kunden vorzugsweise die Möglichkeit an, die Messwerte seiner Sendungen nachträglich einzusehen. Hierzu wird dem Kunden beispielsweise an einer Bedieneinheit 13 auf einem Bildschirm ein Menüpunkt angeboten, der es ihm erlaubt, sich innerhalb eines fest definierten Zeitraums (z.B. 90 Tage) die gespeicherten Messwerte nach Angabe des Datums, der Abrechnungsnummer auf der Quittung des Kunden oder der Sendungsnummer einer Einzelsendung einzusehen. Diese Anzeige der Messwerte auf einer Anzeige 80 unterliegt ebenfalls dem Eichprozess, da eine Manipulation der Daten zwischen Messwertspeicher und Anzeige 80 ausgeschlossen werden muss. Die anzuzeigende Maske wird daher ebenfalls vom Messmodul 52 erstellt und signiert.

[0069] Um die Software der Recheneinheit 50 an einen speziellen Automaten zu binden und weitestgehend vor dem Kopieren zu sichern, kann ein vom Automat beglaubigtes Root-CA erstellt werden, das ebenfalls den Storage-Root-Key des Trusted Platform Modules (TPM-Chip) nutzt. Der TPM-Chip enthält eine eindeutige Kennung wie einen Endorsement Key in Form eines 2048 Bit langen RSA-Schlüsselpaares, das der Hersteller auf den Chip schreibt. Der TPM-Chip kann somit zur Identifizierung der Recheneinheit und der darauf befindlichen Software dienen. Die Recheneinheit 50 mit der dazu gehörigen Software wird so davor geschützt, auf eine andere Einlieferungsstation übertragen zu werden. Die Software ist somit an eine bestimmte Einlieferungsstation und Hardware gebunden.

[0070] Um die Software endgültig vor Manipulationen

zu schützen und physisch an den Automaten zu binden, kann diese ferner auf einem an dem PC angeschlossenen USB-Speicherstift aufgespielt werden, der nach Abschluss der Signierung durch den Eichbeamten physisch mit einem Schreibschutzschalter auf Nur-Lese-Modus eingestellt und vom Eichbeamten mit Siegeln verplombt wird. Alternativ zu einem USB-Stick kann hierzu auch eine Festplatte mit mechanischem Schreibschutzschalter eingesetzt werden.

[0071] Ein Eichbeamter wird für seine Hauptaufgabe primär die Konsole des Rechners verwenden, auf dem die eichrelevanten Softwaremodule installiert sind. Über die Konsole ist er in der Lage, die Signatur aller eichrelevanten Softwaremodule zu verifizieren bzw. diese selbst zu signieren. Für die Überprüfung der Toleranzwerte wird dem Eichbeamten zweckmäßigerweise eine Bildschirmmaske zur Verfügung gestellt. Die Überprüfung der ermittelten Messwerte kann einerseits unter Verwendung der identischen Masken der Messwertanzeige wie für den Kunden erfolgen. Da der Eichbeamte aber auch Zugriff auf die Originalmesswerte der Messgeräte benötigt, wird beispielsweise eine äquivalente Maske wie die Messwertanzeige des Kunden, aber mit den Originalmesswerten zur Verfügung gestellt werden. Der Eichbeamte ist dann in beiden Masken in der Lage, die Signatur der einzelnen Messwerte sowie die Signatur des ganzen Messwertdatensatzes zu verifizieren. Die Verifizierung kann dabei in der eichrelevanten und damit signierten Messwert-Software automatisch erfolgen.

[0072] Die Entwicklung der Businesslogik der Einlieferungsstation 10 erfolgt beispielsweise in der Programmiersprache Java, welche den Vorteil bietet, dass die Software plattformunabhängig eingesetzt werden kann. Als Laufzeitumgebung kann beispielsweise ein OSGi-Server verwendet werden. OSGi steht als Abkürzung für die Open Services Gateway Initiative. Im Rahmen der Open Services Gateway Initiative ist ein auf der Programmiersprache Java basierender Standard für das Management von hardwareunabhängigen Services-Komponenten festgelegt worden. Dabei können Services in der Programmiersprache Java realisiert werden, aber auch aus nativem Code bestehen.

Bezugszeichenliste:

[0073]

10	Einlieferungsstation, Selbstbedienungsautomat
11	Annahmeöffnung, Einzug, Vereinzeler
12	Sammelbehälter
13	Bedieneinheit
20	Postsendung, Brief, Ware
30	Waage
40	Dimensionsmessgerät
50	Recheneinheit, Messsoftware
51	Schnittstelle, seriell
52	Messmodul

53,54	Treiber
55	Messwertspeicher, Einwegspeicher
60	Frankiereinheit
70,71	Datenkabel
5 80	Messwertanzeige
90	Korrekturmodul
91	Formatmodul
92	Speichermodul
93	Datei, Produkt-Preisliste

10

Patentansprüche

1. Einlieferungsstation (10) zum Frankieren von Postsendungen (20), die wenigstens eine Waage (30) zur Bestimmung des Gewichts einer Postsendung (20), wenigstens ein Dimensionsmessgerät (40) zur Bestimmung der Abmessungen einer Postsendung (20), eine Recheneinheit (50) zur Bestimmung des Portoentgelts für eine Postsendung (20) und eine Frankiereinheit (60) zur Aufbringung eines Frankiervermerks auf die Postsendung (20) umfasst, wobei die Recheneinheit (50) Zugriff auf Messtoleranzen der Waage (30) und des Dimensionsmessgerätes (40) hat,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Waage (30) und das Dimensionsmessgerät (40) jeweils physikalisch versiegelt sind und über ebenfalls physikalisch versiegelte Datenkabel (70;71) in Verbindung mit einer seriellen Schnittstelle (51) der Recheneinheit (50) stehen, und die Waage (30) und das Dimensionsmessgerät (40) oder eine jeweils zugehörige Schnittstelle Mittel zum Signieren von Messwerten aufweisen, und dass die Messtoleranzen der Waage (30) und des Dimensionsmessgerätes (40) und Formatkategorien für Postsendungen (20) signiert in einem Einwegspeicher (55) hinterlegt sind,
auf dessen Daten ein signiertes Messmodul (52) der Recheneinheit (50) ausschließlich lesenden Zugriff hat, wobei das signierte Messmodul (52) Mittel zum Empfangen von signierten Messwerten von der Waage (30) und dem Dimensionsmessgerät (40) über die serielle Schnittstelle (51) umfasst, und dass ein Korrekturmodul (90) des signierten Messmoduls (52) Mittel zum Addieren und Subtrahieren der jeweiligen Messtoleranzen der Waage (30) und des Dimensionsmessgerätes (40) zu den empfangenen Messwerten umfasst, um so korrigierte Messwerte zu erzeugen, und dass das signierte Messmodul (52) ferner ein Formatmodul (91) aufweist, das Mittel zur Bestimmung der Formatkategorie einer Postsendung (20) aus den korrigierten Dimensionsmesswerten und den Formatkategorien im Einwegspeicher (55) umfasst, und dass das signierte Messmodul (52) Mittel zur Bestimmung der Produktkategorie einer Postsendung (20) aus dem korrigierten Gewichtsmesswert der Postsendung (20) und der vom

- Formatmodul (91) ermittelten Formatkategorie der Postsendung (20) aufweist, und dass das signierte Messmodul (52) ferner Zugriff auf eine Datei (93) hat, die eine Zuordnung zwischen Produktkategorien von Postsendungen und Portoentgelten enthält, so dass ein daraus ermitteltes Portoentgelt für eine Postsendung (20) von dem signierten Messmodul (52) der Frankiereinheit (60) zuführbar ist, und dass das signierte Messmodul (52) ferner Mittel zum Signieren von Datensätzen, bestehend wenigstens aus Messwerten der Waage (30) und des Dimensionsmessgerätes (40), den zugehörigen korrigierten Messwerten und der ermittelten Produktkategorie einer Postsendung (20) und ein Speichermodul (92) zur Speicherung eines signierten Datensatzes im Einwegspeicher (55) aufweist.
2. Einlieferungsstation nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einlieferungsstation (10) eine Anzeige (80) in Verbindung mit dem Messmodul (52) aufweist, auf der wenigstens Messwerte und/oder korrigierte Messwerte der Waage (30) und des Dimensionsmessgerätes (40) anzeigbar sind, wobei eine auf der Anzeige (80) angezeigte Maske von dem Messmodul (52) signierbar ist.
 3. Einlieferungsstation nach einem der Ansprüche 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Datei (93), die eine Zuordnung zwischen Produktkategorien von Postsendungen und Portoentgelten enthält, keine Signatur aufweist.
 4. Einlieferungsstation nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Messmodul (52) und seine Komponenten eine Signatur aufweisen, die auf einer asymmetrischen Verschlüsselung beruht.
 5. Einlieferungsstation nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Signatur mit einem privaten Schlüssel erzeugt wurde, der von einem TPM-Chip (Trusted Platform Module) der Recheneinheit (50) erzeugbar und/oder in diesem gespeichert ist, wobei der TPM-Chip fest in die Recheneinheit (50) eingebaut ist.
 6. Einlieferungsstation nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zugriff auf den privaten Schlüssel im TPM-Chip durch ein Passwort geschützt ist.
 7. Einlieferungsstation nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Waage (30), das Dimensionsmessgerät (40) und/oder eine zugehörige Schnittstelle Mittel zur Bildung eines Hash-Wertes über einen Messwert aufweisen.
 8. Einlieferungsstation nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Messmodul (52) Mittel zur Bildung eines Hash-Wertes über einen Datensatz bestehend aus wenigstens den Messwerten der Waage (30) und des Dimensionsmessgerätes (40), den zugehörigen korrigierten Messwerten und der ermittelten Produktkategorie einer Postsendung (20) aufweist.
 9. Einlieferungsstation nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei dem Messmodul (52) und seinen Komponenten um Softwarekomponenten in Form von Java Archiv-Files handelt.
 10. Einlieferungsstation nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Messmodul (52) und seine Softwarekomponenten auf einem schreibgeschützten Speichermedium gespeichert sind, dessen mechanischer Schreibschutzschalter physikalisch versiegelt ist, wobei die Verbindung des Speichermediums mit der Recheneinheit (50) ebenfalls physikalisch versiegelt ist.
 11. Einlieferungsstation nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Messmodul (52) auf einem USB-Speicherstift mit einem mechanischen Schreibschutzschalter gespeichert ist.
 12. Einlieferungsstation nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Messmodul (52) auf einer Festplatte mit einem mechanischen Schreibschutzschalter gespeichert ist.
 13. Verfahren zum Frankieren von Postsendungen in einer Einlieferungsstation (10), bei dem das Gewicht einer Postsendung von wenigstens einer Waage (30) und die Dimensionen einer Postsendung (20) von wenigstens einem Dimensionsmessgerät (40) bestimmt und einer Recheneinheit (50) zugeführt werden, und bei dem die Recheneinheit (50) das Portoentgelt für eine Postsendung (20) bestimmt und einer Frankiereinheit (60) zuführt, welche einen Frankiervermerk auf die Postsendung (20) aufbringt, wobei die Recheneinheit (50) zur Erzeugung von korrigierten Messwerten auf Messtoleranzen der Waage (30) und des Dimensionsmessgerätes (40) zugreift, **gekennzeichnet durch** wenigstens folgende

Schritte:

- Signieren der Messwerte für das Gewicht und die Abmessungen der Postsendung (20) **durch** die Waage (30) und das Dimensionsmessgerät (40) oder eine jeweils zugehörige Schnittstelle; 5
- Übermittlung der signierten Messwerte an die Recheneinheit (50) über eine serielle Schnittstelle (51), wobei die Waage (30) und das Dimensionsmessgerät (40) jeweils physikalisch versiegelt sind und über ebenfalls physikalisch versiegelte Datenkabel (70;71) in Verbindung mit der seriellen Schnittstelle (51) der Recheneinheit (50) stehen; 10
- Abrufen von signierten Toleranzwerten der Waage (30) und des Dimensionsmessgerätes (40) aus einem Einwegspeicher (55) durch ein signiertes Messmodul (52) der Recheneinheit (50), auf dessen Daten das signierte Messmodul der Recheneinheit ausschließlich lesenden Zugriff hat; 15
- Bestimmung von korrigierten Messwerten für das Gewicht und die Dimensionen der Postsendung (20) **durch** ein Korrekturmodul (90) des signierten Messmoduls (52), wobei die Toleranzwerte der Waage (30) und des Dimensionsmessgerätes (40) verwendet werden; 20
- Abrufen von signierten Formatkategorien für Postsendungen aus dem Einwegspeicher (55) **durch** das signierte Messmodul (52); 25
- Bestimmung einer Formatkategorie für die Postsendung (20) **durch** ein Formatmodul (91) des signierten Messmoduls (52) anhand der korrigierten Messwerte für die Dimensionen der Postsendung (20), wobei die abgerufenen Formatkategorien aus dem Einwegspeicher (55) verwendet werden; 30
- Ermittlung einer Produktkategorie aus der Formatkategorie der Postsendung (20) und dem korrigierten Messwert für das Gewicht der Postsendung (20) **durch** das signierte Messmodul (52), 35
- Ermittlung eines Portoentgelts aus einer Datei (93), die eine Zuordnung zwischen Produktkategorien von Postsendungen und Portoentgelten enthält, anhand der ermittelten Produktkategorie **durch** das signierte Messmodul (52); 40
- Zuführung des ermittelten Portoentgelts von dem signierten Messmodul (52) zu der Frankiereinheit (60) und Aufbringen eines Frankiervermerks auf die Postsendung (20) **durch** die Frankiereinheit (60); und 45
- Signieren eines Datensatzes bestehend wenigstens aus Messwerten der Waage (30) und des Dimensionsmessgerätes (40), den zugehörigen korrigierten Messwerten und der ermittelten Produktkategorie einer Postsendung (20) und Speichern dieses signierten Datensatzes 50

im Einwegspeicher (55) **durch** ein Speichermodul (92) des signierten Messmoduls (52).

14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** wenigstens Messwerte und/oder korrigierte Messwerte der Waage (30) und des Dimensionsmessgerätes (40) auf einer Anzeige (80) in Verbindung mit der Recheneinheit (80) angezeigt werden, wobei eine auf der Anzeige (80) angezeigte Maske von dem Messmodul (52) signiert wird. 5
15. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 und 14, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** das Messmodul (52) und seine Komponenten vor Durchführung der Verfahrensschritte des Anspruchs 13 signiert werden, wobei die Signierung durch eine asymmetrische Verschlüsselung erfolgt. 10
16. Verfahren nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Signierung mit einem privaten Schlüssel erfolgt, der von einem TPM-Chip (Trusted Platform Module) der Recheneinheit (50) erzeugt wurde und/oder in diesem gespeichert wurde, wobei der TPM-Chip fest in die Recheneinheit (50) eingebaut ist. 15
17. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 bis 16, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Waage (30), das Dimensionsmessgerät (40) und/oder eine zugehörige Schnittstelle bei der Signierung eines Messwertes einen Hash-Wert über den Messwert bilden. 20
18. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 bis 17, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** das Messmodul (52) einen Hash-Wert über einen Datensatz, bestehend aus wenigstens den Messwerten der Waage (30) und des Dimensionsmessgerätes (40), den zugehörigen korrigierten Messwerten und der ermittelten Produktkategorie einer Postsendung (20) bildet und dieser Hash-Wert zusammen mit dem Datensatz von dem Speichermodul (92) im Einwegspeicher (55) gespeichert wird. 25
19. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 bis 18, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** das Messmodul (52) und seine Komponenten durch Softwarekomponenten in Form von Java Archiv-Files gebildet werden. 30
20. Verfahren nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** das Messmodul (52) und seine Softwarekomponenten vor Durchführung der Verfahrensschritte nach Anspruch 13 auf einem schreibgeschützten Speichermedium gespeichert werden, dessen me- 35

chanischer Schreibschutzschalter nach der Speicherung physikalisch versiegelt wird, wobei die Verbindung des Speichermediums mit der Recheneinheit (50) ebenfalls physikalisch versiegelt wird.

21. Verfahren nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Messmodul (52) auf einem USB-Speicherstift mit einem mechanischen Schreibschutzschalter gespeichert wird.
22. Verfahren nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Messmodul (52) auf einer Festplatte mit einem mechanischen Schreibschutzschalter gespeichert wird.

Claims

1. A drop-off station (10) for franking mailpieces (20) comprising at least one set of scales (30) to determine the weight of a mailpiece (20), at least one dimension measuring device (40) to determine the dimensions of a mailpiece (20), a computing unit (50) to determine the postage fees for a mailpiece (20), and a franking unit (60) to apply a postage indicium onto the mailpiece (20), whereby the computing unit (50) has access to measuring tolerances of the scales (30) and of the dimension measuring device (40), **characterized in that** the scales (30) and the dimension measuring device (40) are each physically sealed and are connected to a serial interface (51) of the computing unit (50) via a data cable (70, 71) that is likewise physically sealed, and the scales (30) as well as the dimension measuring device (40) or an interface associated with them comprise means to sign the measured values, and **in that** the measuring tolerances of the scales (30) and of the dimension measuring device (40) as well as format categories for mailpieces (20) are stored in signed form in a disposable memory device (55) to whose data a signed measuring module (52) of the computing unit (50) has read-only access, whereby the signed measuring module (52) comprises means to receive signed measured values from the scales (30) and from the dimension measuring device (40) via the serial interface (51), and **in that** a correction module (90) of the signed measuring module (52) comprises means to add and subtract the appertaining measuring tolerances of the scales (30) and of the dimension measuring device (40) to or from the received measured values in order to generate measured values corrected in this manner, and **in that** the signed measuring module (52) also comprises a format module (91) that comprises means to determine the format category of a mailpiece (20) on the basis of the corrected dimension measured values and on the basis of the format categories in the disposable memory device (55), and **in that** the signed measuring module (52) comprises means to determine the product category of a mailpiece (20) on the basis of the corrected weight measured value of the mailpiece (20) and on the basis of the format category of the mailpiece (20) determined by the format module (91), and **in that** the signed measuring module (52) also has access to a file (93) containing an association between the product categories of mailpieces and the postage fees, so that a postage fee determined on this basis for a mailpiece (20) can be sent by the signed measuring module (52) to the franking unit (60), and **in that** the signed measuring module (52) also comprises means to sign data records consisting at least of measured values from the scales (30) and from the dimension measuring device (40), consisting of the associated corrected measured values, and consisting of the determined product category of a mailpiece (20), and it also comprises a memory module (92) to store a signed data record in the disposable memory device (55).
2. The drop-off station according to claim 1, **characterized in that** the drop-off station (10) comprises a display (80) connected to the measuring module (52) on which at least measured values and/or corrected measured values from the scales (30) and from the dimension measuring device (40) can be displayed, whereby a mask displayed on the display (80) can be signed by the measuring module (52).
3. The drop-off station according to one of claims 1 and 2, **characterized in that** the file (93) that contains an association between the product categories of mailpieces and the postage fees does not have a signature.
4. The drop-off station according to one of claims 1 to 3, **characterized in that** the measuring module (52) and its components have a signature that is based on an asymmetrical encryption.
5. The drop-off station according to claim 4, **characterized in that** the signature was generated with a private key that can be generated by a TPM (Trusted Platform Module) chip of the computing unit (50) and/or that had been stored therein, whereby the TPM chip is permanently installed in the computing unit (50).
6. The drop-off station according to claim 5, **characterized in that**

access to the private key in the TPM chip is protected by a password.

7. The drop-off station according to one of claims 1 to 6, **characterized in that** 5
the scales (30), the dimension measuring device (40) and/or an associated interface have means to form a hash value relating to a measured value.
8. The drop-off station according to one of claims 1 to 7, **characterized in that** 10
the measuring module (52) has means to form a hash value relating to a data record consisting at least of the measured values from the scales (30) and from the dimension measuring device (40), consisting of 15
the associated corrected measured values, and consisting of the determined product category of a mailpiece (20).
9. The drop-off station according to one of claims 1 to 8, **characterized in that** 20
the measuring module (52) and its components are software components in the form of Java archive files. 25
10. The drop-off station according to claim 9, **characterized in that**
the measuring module (52) and its software components are stored on a write-protected storage medium whose mechanical write-protection switch is physically sealed, whereby the connection of the storage medium to the computing unit (50) is likewise physically sealed. 30
11. The drop-off station according to claim 10, **characterized in that** 35
the measuring module (52) is stored on a USB memory stick that has a mechanical write-protection switch. 40
12. The drop-off station according to claim 10, **characterized in that**
the measuring module (52) is stored on a hard drive that has a mechanical write-protection switch. 45
13. A method for franking mailpieces in a drop-off station (10) in which the weight of a mailpiece is determined by at least one set of scales (30), and the dimensions of a mailpiece (20) are determined by at least one dimension measuring device (40), and this information is then sent to a computing unit (50), and in which the computing unit (50) determines the postage fee for a mailpiece (20) and sends it to a franking unit (60) that applies a postage indicium onto the mailpiece (20), whereby, in order to generate corrected measured values, the computing unit (50) accesses measuring tolerances of the scales (30) and of the dimension measuring device (40), whereby the 50

scales (30) and the dimension measuring device (40) are each physically sealed and are connected to a serial interface (51) of the computing unit (50) via a data cable (70, 71) that is likewise physically sealed, **characterized by** at least the following steps:

- the measured values for the weight and for the dimensions of the mailpiece (20) are signed by the scales (30) and by the dimension measuring device (40) or by an interface associated with them;
- the signed measured values are transmitted to the computing unit (50) via a serial interface (51);
- signed tolerance values of the scales (30) and of the dimension measuring device (40) are retrieved from a disposable memory device (55) by a signed measuring module (52) of the computing unit (50) to whose data the signed measuring module of the computing unit has read-only access;
- corrected measured values for the weight and for the dimensions of the mailpiece (20) are determined by means of a correction module (90) of the signed measuring module (52), whereby the tolerance values of the scales (30) and of the dimension measuring device (40) are used;
- signed format categories for mailpieces are retrieved from the memory device (55) by the signed measuring module (52);
- a format category for the mailpiece (20) is determined by a format module (91) of the signed measuring module (52) on the basis of the corrected measured values for the dimensions of the mailpiece (20), whereby the retrieved format categories from the disposable memory device (55) are used;
- the signed measuring module (52) determines a product category on the basis of the format category of the mailpiece (20) and on the basis of the corrected measured value for the weight of the mailpiece (20);
- the signed measuring module (52) determines a postage fee on the basis of a file (93) containing an association between the product categories of mailpieces and the postage fees, on the basis of the determined product category;
- the signed measuring module (52) sends the determined postage fee to the franking unit (60) and a postage indicium is applied onto the mailpiece (20) by the franking unit (60); and
- a data record consisting at least of measured values from the scales (30) and from the dimension measuring device (40), consisting of the associated corrected measured values, and consisting of the determined product category of a mailpiece (20) is signed and this signed data record is stored in the disposable memory device (55) by a memory module (92) of the signed 55

measuring module (52).

14. The method according to claim 13, **characterized in that** at least measured values and/or corrected measured values from the scales (30) and from the dimension measuring device (40) are displayed on a display (80) connected to the computing unit (50), whereby a mask displayed on the display (80) is signed by the measuring module (52).
15. The method according to one of claims 13 and 14, **characterized in that** the measuring module (52) and its components are signed before the method steps of claim 13 are carried out, whereby the signing is carried out by means of an asymmetrical encryption.
16. The method according to claim 15, **characterized in that** the signature is carried out with a private key that was generated by a TPM (Trusted Platform Module) chip of the computing unit (50) and/or that had been stored therein, whereby the TPM chip is permanently installed in the computing unit (50).
17. The method according to one of claims 13 to 16, **characterized in that** the scales (30), the dimension measuring device (40) and/or an associated interface form a hash value relating to the measured value at the time when a measured value is signed.
18. The method according to one of claims 13 to 17, **characterized in that** the measuring module (52) forms a hash value relating to a data record consisting of at least the measured values from the scales (30) and from the dimension measuring device (40), consisting of the associated corrected measured values, and consisting of the determined product category of a mailpiece (20), and this hash value, together with the data record, is stored in the disposable memory device (55) by the memory module (92).
19. The method according to one of claims 13 to 18, **characterized in that** the measuring module (52) and its components are made up of software components in the form of Java archive files.
20. The method according to claim 19, **characterized in that**, before the method steps according to claim 13 are carried out, the measuring module (52) and its software components are stored on a write-protected storage medium whose mechanical write-protection switch is physically sealed after the storing proce-

sure, whereby the connection of the storage medium to the computing unit (50) is likewise physically sealed.

- 5 21. The method according to claim 20, **characterized in that** the measuring module (52) is stored on a USB memory stick that has a mechanical write-protection switch.
- 10 22. The method according to claim 20, **characterized in that** the measuring module (52) is stored on a hard drive that has a mechanical write-protection switch.
- 15

Revendications

1. Station de livraison (10) pour l'affranchissement d'envois postaux (20), comportant au moins une balance (30) pour déterminer le poids d'un envoi postal (20), au moins un appareil de mesure de dimensions (40) pour déterminer les dimensions d'un envoi postal (20), une unité de calcul (50) pour déterminer la taxe d'affranchissement d'un envoi postal (20) et une unité d'affranchissement (60) pour apposer une marque d'affranchissement sur l'envoi postal (20), l'unité de calcul (50) ayant accès à des tolérances de mesures de la balance (30) et de l'appareil de mesure de dimensions (40),
- 20 **caractérisée en ce que** la balance (30) et l'appareil de mesure de dimensions (40) sont respectivement scellés physiquement et sont en liaison avec une interface sérielle (51) de l'unité de calcul (50) via des câbles de données (70 ; 71) également scellés physiquement et
- 25 **en ce que** la balance (30) et l'appareil de mesure de dimensions (40) ou une interface respectivement associée comportent des moyens pour signer des valeurs de mesure, et **en ce que** les tolérances de mesures de la balance (30) et de l'appareil de mesure de dimensions (40) et catégories de formats d'envois postaux (20) sont déposées signées dans une mémoire non réinscriptible (55) aux données de laquelle un module de mesure signé (52) de l'unité de calcul (50) a accès en lecture seule, le module de mesure signé (52) comprenant des moyens pour recevoir des valeurs de mesures signées de la balance (30) et de l'appareil de mesure de dimensions (40) via l'interface sérielle (51), et **en ce qu'un** module de correction (90) du module de mesure signé (52) comporte des moyens pour additionner aux valeurs de mesures reçues et en soustraire les tolérances de mesures respectives de la balance (30) et de l'appareil de mesure de dimensions (40) afin d'ainsi générer des valeurs de mesures corrigées, et **en ce que** le module de mesure signé (52) comporte en outre un module de format (91) qui com-
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

- prend des moyens pour déterminer la catégorie de format d'un envoi postal (20) à partir des valeurs de mesures de dimensions corrigées et des catégories de formats dans la mémoire non réinscriptible (55), et **en ce que** le module de mesure signé (52) comporte des moyens pour déterminer la catégorie de produit d'un envoi postal (20) à partir de la valeur de mesure corrigée du poids de l'envoi postal (20) et de la catégorie de format de l'envoi postal (20) déterminée par le module de format (91), et **en ce que** le module de mesure signé (52) a en outre accès à un fichier (93) qui contient une correspondance entre catégories de produits d'envois postaux et taxes d'affranchissement, de sorte qu'une taxe d'affranchissement d'un envoi postal (20) déterminée sur cette base peut être amenée du module de mesure signé (52) à l'unité d'affranchissement (60), et **en ce que** le module de mesure signé (52) comporte en outre des moyens pour signer des jeux de données composés au moins de valeurs de mesures de la balance (30) et de l'appareil de mesure de dimensions (40), des valeurs de mesures corrigées associées et de la catégorie de produit déterminée d'un envoi postal (20), et un module de mémoire (92) pour stocker un jeu de données signé dans la mémoire non réinscriptible (55).
2. Station de livraison selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la station de livraison (10) comporte un affichage (80) relié au module de mesure (52) et permettant d'afficher au moins des valeurs de mesures et/ou des valeurs de mesures corrigées de la balance (30) et de l'appareil de mesure de dimensions (40), un masque affiché sur l'affichage (80) pouvant être signé par le module de mesure (52).
 3. Station de livraison selon l'une des revendications 1 et 2, **caractérisée en ce que** le fichier (93) qui contient une correspondance entre catégories de produits d'envois postaux et taxes d'affranchissement ne comporte pas de signature.
 4. Station de livraison selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** le module de mesure (52) et ses composants comportent une signature qui repose sur un cryptage asymétrique.
 5. Station de livraison selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** la signature a été générée au moyen d'une clé privée pouvant être générée par une puce TPM (Trusted Platform Module) de l'unité de calcul (50) et/ou stockée dans celle-ci, la puce TPM étant montée à demeure dans l'unité de calcul (50).
 6. Station de livraison selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** l'accès à la clé privée dans la puce TPM-Chip est protégé par un mot de passe.
 7. Station de livraison selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que** la balance (30), l'appareil de mesure de dimensions (40) et/ou une interface associée comportent des moyens pour former une valeur de hachage sur une valeur de mesure.
 8. Station de livraison selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisée en ce que** le module de mesure (52) comporte des moyens pour former une valeur de hachage sur un jeu de données composé au moins des valeurs de mesures de la balance (30) et de l'appareil de mesure de dimensions (40), des valeurs de mesures corrigées associées et de la catégorie de produit déterminée d'un envoi postal (20).
 9. Station de livraison selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisée en ce que** le module de mesure (52) et ses composants sont des composants logiciels se présentant sous la forme de fichiers d'archive Java.
 10. Station de livraison selon la revendication 9, **caractérisée en ce que** le module de mesure (52) et ses composants logiciels sont stockés sur un support de mémoire protégé en écriture, et dont le commutateur mécanique de protection en écriture est scellé physiquement, la liaison entre le support de mémoire et l'unité de calcul (50) étant également scellée physiquement.
 11. Station de livraison selon la revendication 10, **caractérisée en ce que** le module de mesure (52) est stocké sur une clé de mémoire USB comportant un commutateur mécanique de protection en écriture.
 12. Station de livraison selon la revendication 10 **caractérisée en ce que** le module de mesure (52) est stocké sur un disque dur comportant un commutateur mécanique de protection en écriture.
 13. Procédé d'affranchissement d'envois postaux dans une station de livraison (10), selon lequel le poids d'un envoi postal est déterminé par au moins une balance (30) et les dimensions d'un envoi postal (20), par au moins un appareil de mesure de dimensions (40), et ces informations sont amenées à une

unité de calcul (50), et selon lequel l'unité de calcul (50) détermine la taxe d'affranchissement d'un envoi postal (20) et l'amène à une unité d'affranchissement (60) qui appose une marque d'affranchissement sur l'envoi postal (20), l'unité de calcul (50) accédant, pour générer des valeurs de mesures corrigées, à des tolérances de mesures de la balance (30) et de l'appareil de mesure de dimensions (40), la balance (30) et l'appareil de mesure de dimensions (40) étant respectivement scellés physiquement et étant reliés à l'interface sérielle (51) de l'unité de calcul (50) via des câbles de données (70 ; 71) également scellés physiquement,

caractérisé par au moins les étapes suivantes :

- signature des valeurs de mesures du poids et des dimensions de l'envoi postal (20) par la balance (30) et l'appareil de mesure de dimensions (40) ou une interface respectivement associée ;
- transmission des valeurs de mesures signées à l'unité de calcul (50) via une interface sérielle (51) ;
- extraction de valeurs de tolérances signées de la balance (30) et de l'appareil de mesure de dimensions (40) d'une mémoire non réinscriptible (55) par un module de mesure signé (52) de l'unité de calcul (50) aux données de laquelle le module de mesure signé de l'unité de calcul a accès en lecture seule ;
- détermination de valeurs de mesures corrigées du poids et des dimensions de l'envoi postal (20) par un module de correction (90) du module de mesures signé (52), les valeurs de tolérances de la balance (30) et de l'appareil de mesure de dimensions (40) étant utilisées ;
- extraction de catégories de formats d'envois postaux signées de la mémoire non réinscriptible (55) par le module de mesure signé (52) ;
- détermination d'une catégorie de format de l'envoi postal (20) par un module de format (91) du module de mesures signé (52) à l'aide des valeurs de mesures corrigées pour les dimensions de l'envoi postal (20), les catégories de formats extraites de la mémoire non réinscriptible (55) étant utilisées ;
- détermination d'une catégorie de produit à partir de la catégorie de format de l'envoi postal (20) et de la valeur de mesure corrigée du poids de l'envoi postal (20) par le module de mesure signé (52) ;
- détermination, à l'aide de la catégorie de produit déterminée, par le module de mesure signé (52), d'une taxe d'affranchissement à partir d'un fichier (93) contenant une correspondance entre catégories de produits d'envois postaux et taxes d'affranchissement ;
- amenée de la taxe d'affranchissement déterminée du module de mesure signé (52) à l'unité

d'affranchissement (60) et apposition d'une marque d'affranchissement sur l'envoi postal (20) par l'unité d'affranchissement (60) ; et

- signature d'un jeu de données composé au moins de valeurs de mesures de la balance (30) et de l'appareil de mesure de dimensions (40), des valeurs de mesures corrigées associées et de la catégorie de produit déterminée d'un envoi postal (20), et stockage de ce jeu de données signé dans la mémoire non réinscriptible (55) par un module de mémoire (92) du module de mesure signé (52).

14. Procédé selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** au moins des valeurs de mesures et/ou des valeurs de mesures corrigées de la balance (30) et de l'appareil de mesure de dimensions (40) sont affichées sur un affichage (80) en liaison avec l'unité de calcul (80), un masque affiché sur l'affichage (80) pouvant être signé par le module de mesure (52).
15. Procédé selon l'une des revendications 13 et 14, **caractérisé en ce que** le module de mesure (52) et ses composants sont signés avant l'exécution de l'étape de procédé de la revendication 13, la signature étant effectuée grâce à un cryptage asymétrique.
16. Procédé selon la revendication 15, **caractérisé en ce que** la signature est effectuée au moyen d'une clé privée qui a été générée par une puce TPM (Trusted Platform Module) de l'unité de calcul (50) et/ou stockée dans celle-ci, la puce TPM étant montée à demeure dans l'unité de calcul (50).
17. Procédé selon l'une des revendications 13 à 16, **caractérisé en ce que** la balance (30), l'appareil de mesure de dimensions (40) et/ou une interface associée forment, lors de la signature d'une valeur de mesure, une valeur de hachage sur la valeur de mesure.
18. Procédé selon l'une des revendications 13 à 17, **caractérisé en ce que** le module de mesure (52) forme une valeur de hachage sur un jeu de données composé au moins des valeurs de mesures de la balance (30) et de l'appareil de mesure de dimensions (40), des valeurs de mesures corrigées associées et de la catégorie de produit déterminée d'un envoi postal (20), et **en ce que** cette valeur de hachage est stockée avec le jeu de données par le module de mémoire (92) dans la mémoire non réinscriptible (55).
19. Procédé selon l'une des revendications 13 à 18, **caractérisé en ce que**

le module de mesure (52) et ses composants sont constitués par des composants logiciels se présentant sous la forme de fichiers d'archive Java.

20. Procédé selon la revendication 19, 5
caractérisé en ce que
 le module de mesure (52) et ses composants logiciels sont stockés, avant l'exécution des étapes de procédé selon la revendication 13, sur un support de mémoire protégé en écriture, et dont le commutateur mécanique de protection en écriture est scellé physiquement après le stockage, la liaison entre le support de mémoire et l'unité de calcul (50) étant également scellée physiquement. 10
15
21. Procédé selon la revendication 20, 20
caractérisé en ce que
 le module de mesure (52) est stocké sur une clé de mémoire USB comportant un commutateur mécanique de protection en écriture. 20
22. Procédé selon la revendication 20, 25
caractérisé en ce que
 le module de mesure (52) est stocké sur un disque dur comportant un commutateur mécanique de protection en écriture. 25

30

35

40

45

50

55

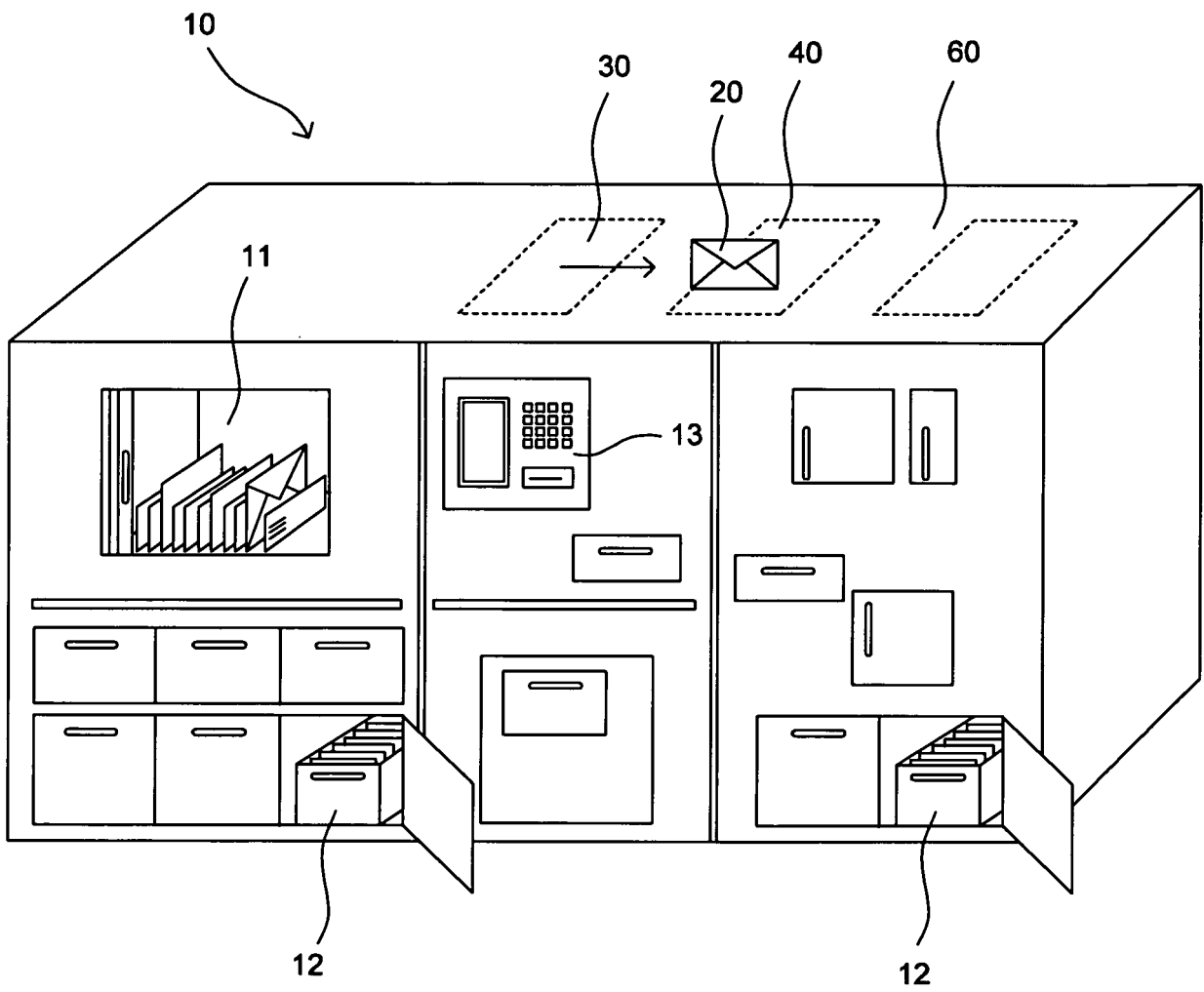


Fig. 1

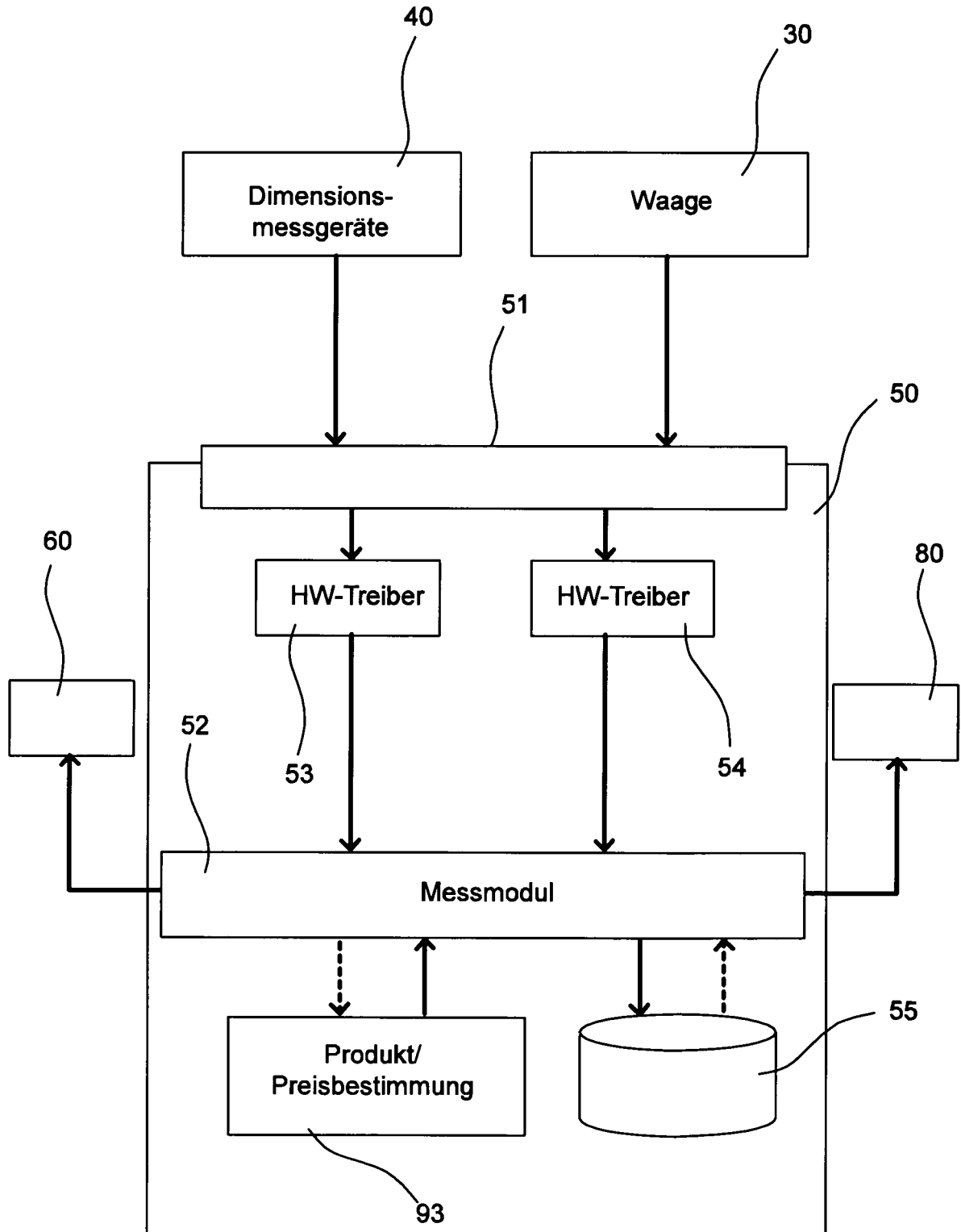


Fig. 2

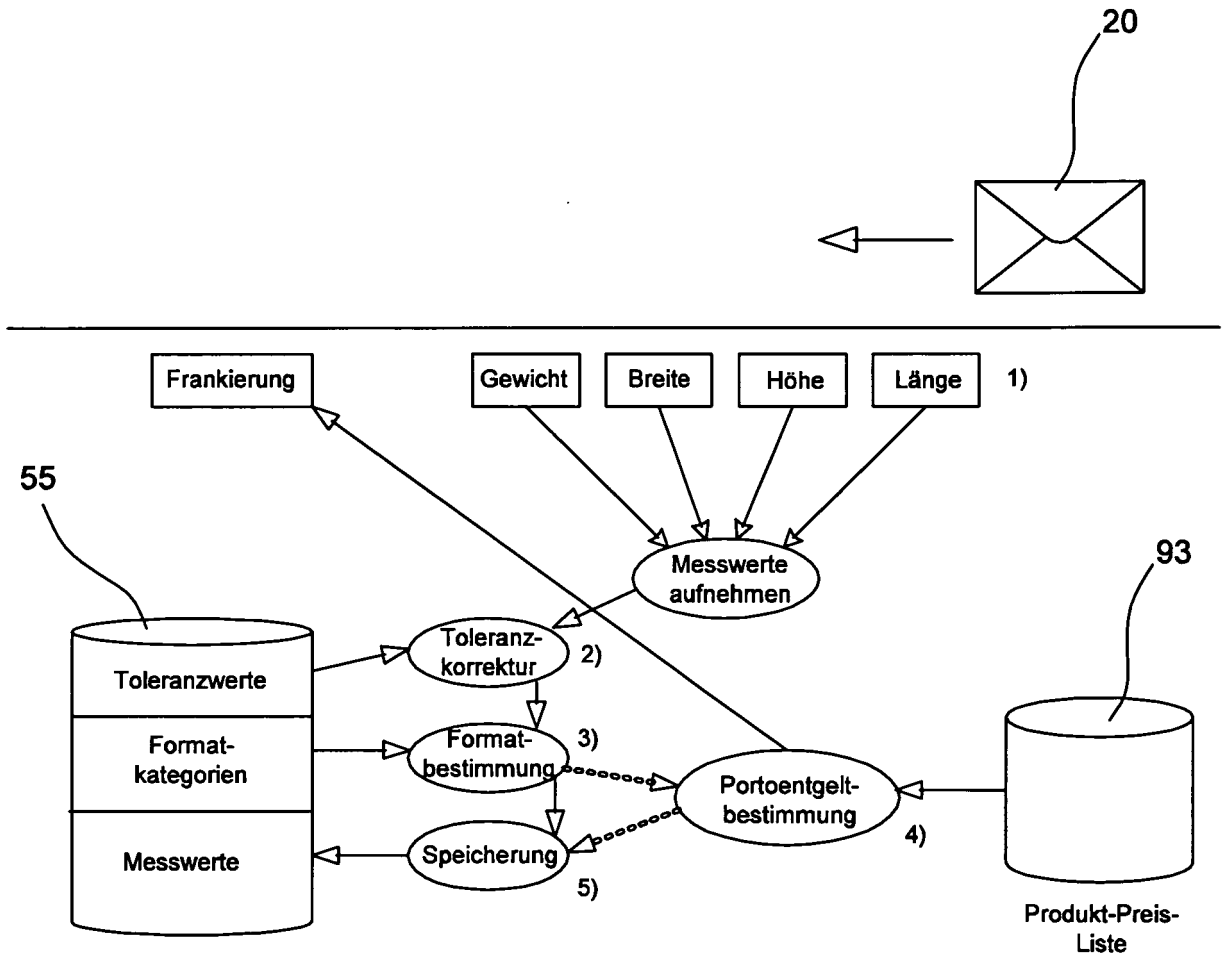


Fig. 3

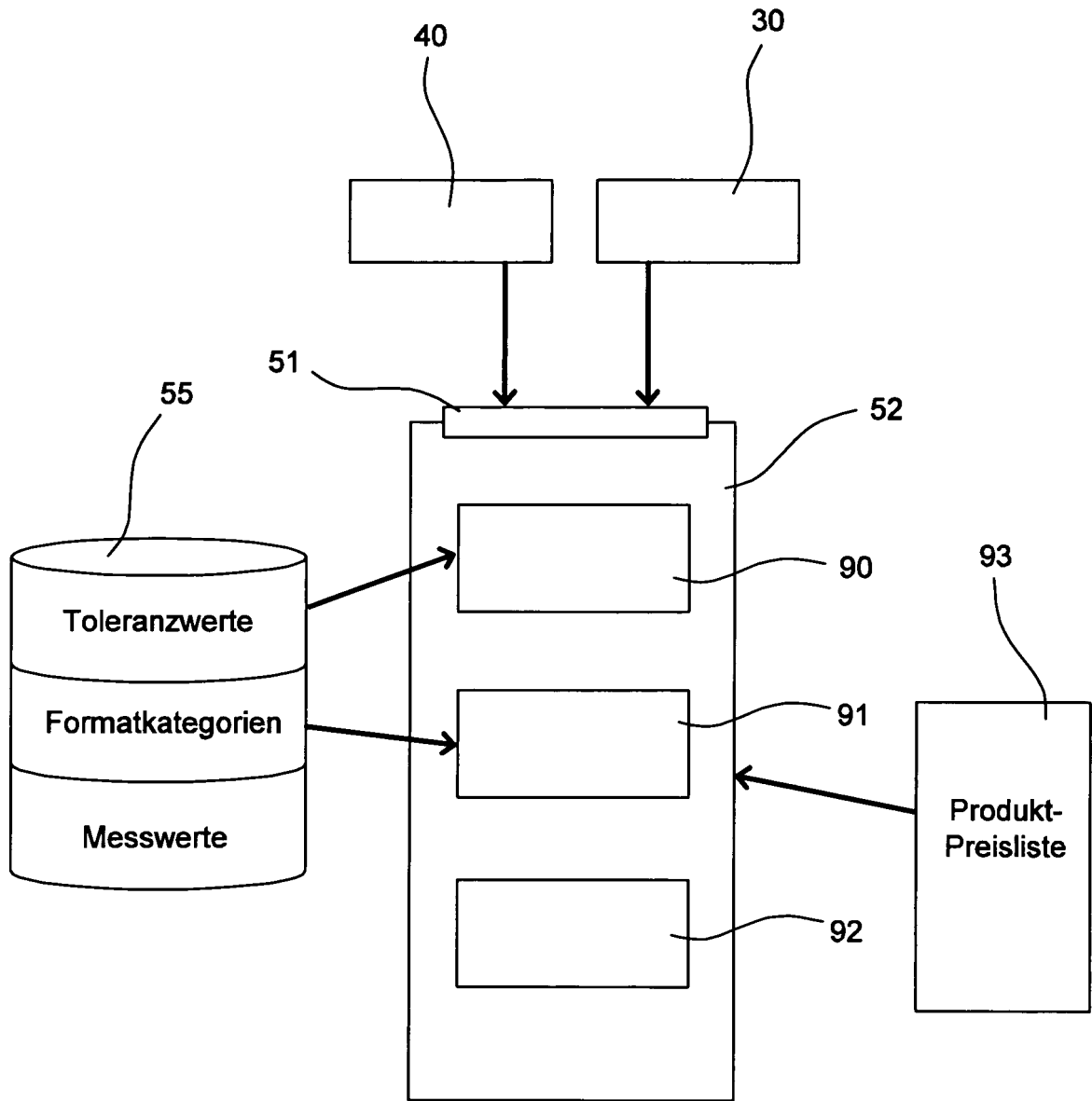


Fig. 4

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102005006005 A1 [0006]
- DE 29613903 U1 [0011]
- DE 19527293 A1 [0012]