(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
4. März 2004 (04.03.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/018216 A1

(51) Internationale Patentklassifikation[7]: B41J 3/407, 29/393, B65C 1/02

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/005770

(22) Internationales Anmeldedatum:
3. Juni 2003 (03.06.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
102 39 630.2 23. August 2002 (23.08.2002) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **ESPERA-WERKE GMBH** [DE/DE]; Moltkestrasse 17-33, 47058 Duisburg (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **PFERRER, Markus** [DE/DE]; Lupinenweg 20, 41539 Dormagen (DE).

(74) Anwalt: **MEYER, Hans-Joachim**; Cohausz & Florack, Bleichstrasse 14, 40211 Düsseldorf (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(national)*: CA, CN, PL, US.

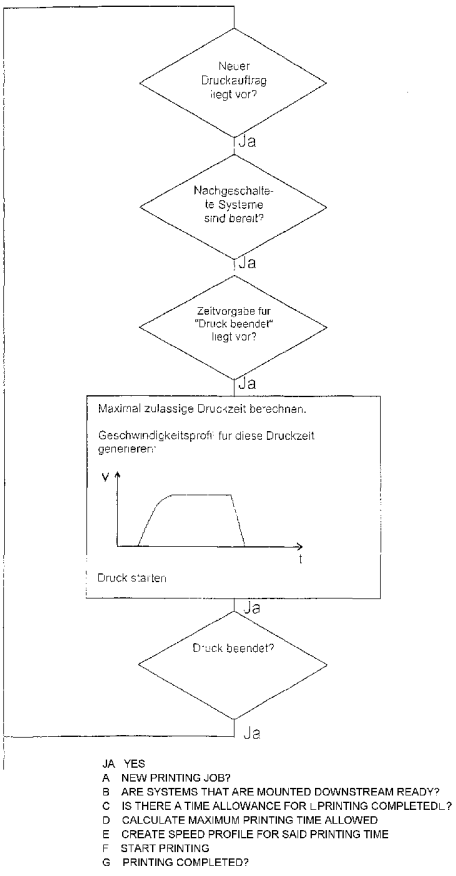
(84) Bestimmungsstaaten *(regional)*: europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

Veröffentlicht:
— *mit internationalem Recherchenbericht*

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(54) **Title:** DEVICE AND METHOD FOR LABELING OBJECTS

(54) **Bezeichnung:** VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM ETIKETTIEREN VON GEGENSTÄNDEN



(57) Abstract: The invention relates to a device and a method for labeling objects, particularly food packagings. Said device comprises a printer, particularly a thermal printer, a system for applying a printed label to each object that is to be labeled, and at least one effective system in the form of a scale, packaging device, and/or conveying device for the objects that are to be labeled, said at least one effective system being arranged upstream of the applying system. In order to increase the durability of the printhead and improve the printing quality, the inventive labeling device is provided with a measuring and control unit which determines the amount of time available for printing each object that is to be labeled by taking into account the required active time of the effective system(s), and controls the printer such that the label is fully printed at the lowest possible printing speed.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung sowie ein Verfahren zum Etikettieren von Gegenständen, insbesondere von Lebensmittelpackungen. Die Vorrichtung umfasst einen Drucker, insbesondere einen Thermodrucker, eine Applizierereinrichtung zum Applizieren eines bedruckten Etiketts auf den jeweils zu etikettierenden Gegenstand und mindestens eine der Applizierereinrichtung vorgeschaltete Arbeitseinrichtung in Form einer Waage, einer Verpackungsvorrichtung und/oder einer Transportvorrichtung für die zu etikettierenden Gegenstände. Um die Lebensdauer des Druckkopfes zu erhöhen und die Druckqualität zu verbessern wird vorgeschlagen, eine Mess- und Steuereinrichtung vorzusehen, die für jeden zu etikettierenden Gegenstand die Druckzeit ermittelt, die für das Bedrucken unter Berücksichtigung der benötigten Arbeitszeit der Arbeits einrichtung(en) zur Verfügung steht, und den Drucker derart steuert, dass das Etikett mit möglichst geringer Druckgeschwindigkeit fertiggedruckt wird.

WO 2004/018216 A1

Vorrichtung und Verfahren zum Etikettieren von Gegenständen

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Etikettieren von Gegenständen, mit einem Drucker zum Bedrucken von Etiketten, einer Appliziereinrichtung zum Applizieren eines bedruckten Etiketts auf den jeweils zu etikettierenden Gegenstand und mindestens einer Arbeitseinrichtung in Form einer Waage, einer Verpackungsvorrichtung und/oder einer Transportvorrichtung für die zu etikettierenden Gegenstände, wobei die mindestens eine Arbeitseinrichtung der Appliziereinrichtung vorgeschaltet ist. Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Etikettieren von Gegenständen, umfassend die Schritte: Bedrucken eines Etiketts mittels eines Druckers, Applizieren des bedruckten Etiketts auf den zu etikettierenden Gegenstand und mindestens einen weiteren Arbeitsschritt, der dem Applizieren des bedruckten Etiketts vorgeschaltet ist. Bei dem verwendeten Drucker kann es sich insbesondere um einen Thermodirekt- oder Thermotransferdrucker handeln.

Vorrichtungen und Verfahren der eingangs genannten Art sind seit längerem bekannt (siehe z.B. US 4,415,048).

Der Druckkopf einer gattungsgemäßen Vorrichtung unterliegt je nach Ausführung einem mehr oder weniger großen Verschleiß. Der Verschleiß rührt dabei von der leicht

schmirgelnden Wirkung der Etiketten während der Druckzeit her.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung sowie ein Verfahren der eingangs genannten Art dahingehend zu modifizieren, dass bei möglichst hoher Durchsatzleistung die Lebensdauer insbesondere einer Thermoleiste gegenüber dem Stand der Technik erhöht und darüber hinaus die beste Druckqualität für die jeweilige Durchsatzleistung erzielt wird.

Hinsichtlich der Vorrichtung wird diese Aufgabe erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass eine Mess- und Steuereinrichtung zum Einsatz kommt, die für jeden zu etikettierenden Gegenstand die Druckzeit ermittelt, die für das Bedrucken des darauf jeweils zu applizierenden Etiketts unter Berücksichtigung der benötigten Arbeitszeit der der Appliziereinrichtung vorgeschalteten Arbeits-einrichtung(en) zur Verfügung steht, und den Drucker in Abhängigkeit der ermittelten Druckzeit derart steuert, dass das Etikett innerhalb der zur Verfügung stehenden Druckzeit mit darin angepasster, möglichst geringer Druckgeschwindigkeit fertiggedruckt wird.

Hinsichtlich des Verfahrens besteht die erfindungsgemäße Lösung dementsprechend darin, dass für jeden zu etikettierenden Gegenstand die jeweils für das Bedrucken des darauf zu applizierenden Etiketts zur Verfügung stehende Druckzeit unter Berücksichtigung der Arbeitszeit, die für den mindestens einen Arbeitsschritt, welcher dem Applizieren des bedruckten Etiketts vorgeschaltet ist, benötigt wird, berechnet wird, und dass das Bedrucken des Etiketts in Abhängigkeit der berechneten Druckzeit derart gesteuert wird, dass das Etikett innerhalb der zur

Verfügung stehenden Druckzeit mit daran angepasster, möglichst geringer Druckgeschwindigkeit fertiggedruckt wird.

Im Gegensatz zu herkömmlichen Vorrichtungen der hier in Rede stehenden Art, bei denen die zu applizierenden Etiketten mit relativ niedriger, konstanter Druckzeit bedruckt werden, schlägt die Erfindung somit vor, bei jedem einzelnen zu bedruckenden Etikett mit einer an das „Timing" der Vorrichtung angepassten Druckzeit zu arbeiten. Ohne die Durchsatzleistung einer gattungsgemäßen Vorrichtung herabzusetzen, wird gemäß der Erfindung die zum Drucken zur Verfügung stehende Zeit in vollem Umfang genutzt, sodass die Druckgeschwindigkeit beim Bedrucken eines Etiketts so niedrig wie möglich gewählt und damit ein Thermodruckkopf weitgehend geschont werden kann. Die Druckzeit ist bestimmt durch das zeitliche Verhalten der vor- und nachgeschalteten Vorrichtungen. Die maximal zulässige Druckzeit ist also von der Kombination der Arbeitszeit bzw. Arbeitsgeschwindigkeit von vorgeschalteter Waage, Verpackungsvorrichtung, Transportvorrichtung, nachgeschalteter Applizierеinrichtung und/oder anderen vor- oder nachgeschalteten Arbeitseinrichtungen abhängig.

Eine bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, dass die mindestens eine der Applizierеinrichtung vorgeschaltete Arbeitseinrichtung mit mindestens einem Sensor versehen ist, der die Ankunft eines zu etikettierenden Gegenstandes in der Arbeitseinrichtung erfasst und ein entsprechendes Signal an die Mess- und Steuereinrichtung abgibt, worauf diese die Druckzeit, die für das Bedrucken des auf den Gegenstand zu applizierenden Etiketts zur Verfügung steht, unter

Berücksichtigung der von der Appliziereinrichtung für das Applizieren eines Etiketts benötigen Zeit ermittelt.

Eine weitere bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, dass die Mess- und Steuereinrichtung mit einem Prozessor versehen ist, der anhand der Arbeitsgeschwindigkeit der mindestens einen Arbeitseinrichtung und der für das Applizieren eines Etiketts benötigen Zeit die Druckzeit berechnet, die für das Bedrucken des auf den Gegenstand zu applizierenden Etiketts zur Verfügung steht.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung besteht ferner darin, dass entlang eines Transportweges für die zu etikettierenden Gegenstände mehrere in Transportrichtung zueinander beabstandete Sensoren angeordnet sind, die jeweils die Ankunft des zu etikettierenden Gegenstandes erfassen und ein entsprechendes Signal an die Mess- und Steuereinrichtung abgeben. Durch diese Ausgestaltung ist es möglich, bei Empfang des jeweiligen Signals eine verbleibende Restdruckzeit zu ermitteln und das Bedrucken eines Etiketts in Abhängigkeit der ermittelten Restdruckzeit derart zu steuern, dass das Etikett innerhalb der noch zur Verfügung stehenden Restdruckzeit mit daran angepasster, möglichst geringer Druckgeschwindigkeit fertiggedruckt wird. Es ist mit dieser Ausgestaltung insbesondere möglich, ein bereits berechnetes Profil zur zeitlichen Steuerung der Druckgeschwindigkeit während eines Druckvorgangs neu zu berechnen und auf diese Weise die Druckgeschwindigkeit bei eventuell aufgetretenen Verzögerungen in einer der Appliziereinrichtung vorgeschalteten Arbeitseinrichtung zu verringern, so dass während der noch zur Verfügung stehenden Restdruckzeit jeweils mit minimaler Druck-

geschwindigkeit gedruckt wird. Hierdurch kann die Lebensdauer einer Thermoleiste weiter erhöht werden.

Weitere bevorzugte und vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindungen sind in den Unteransprüchen angegeben.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand einer ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung,

Fig. 2 eine vertikale Schnittansicht der Vorrichtung gemäß Fig. 1, die deren Betriebsweise schematisch veranschaulicht,

Fig. 3 eine vertikale Schnittansicht durch eine Etikettendrucker- und Etikettiereinheit der Vorrichtung gemäß Fig. 1,

Fig. 4 einen Ablaufplan zur Erläuterung des erfindungsgemäßen Verfahrens.

Die Figuren 1 bis 3 der Zeichnung zeigen eine Vorrichtung zum Etikettieren von Lebensmittelpackungen 1. Die Vorrichtung umfasst mehrere Arbeitseinrichtungen, nämlich eine Waage 2, eine erste Transportvorrichtung 3 in Form eines Förderbandes, eine Verpackungsvorrichtung 4, eine zweite Transportvorrichtung 5, ebenfalls in Form eines Förderbandes, einen Drucker 6 zum Bedrucken von Etiketten und eine Appliziereinrichtung 7 zum Applizieren eines bedruckten Etiketts auf eine verpackte Lebensmittelpackung 1.

Lebensmittelportionen 8 werden jeweils in eine Verpackungsschale 9 gelegt und zusammen mit der Schale 9 auf der Waage 2 angeordnet. Das Taragewicht der Verpackungsschalen 9, der Name des Lebensmittels, der Preis pro Gewichtseinheit und andere warenspezifische Daten können über eine Tastatur 10 in einen Speicher einer Eingabe- und Anzeigeeinheit 11 eingegeben werden. Die Eingabe- und Anzeigeeinheit 11 ist mit einem Prozessor ausgestattet, der aus dem mittels der Waage 2 ermittelten Gewicht der Lebensmittelportion und dem Preis pro Gewichtseinheit den Verkaufspreis der jeweiligen Lebensmittelportion berechnet.

Nach Abschluss der Verkaufspreis-Berechnung wird die Schale 9 mit der Lebensmittelportion 8 an das erste Förderband 3 übergeben. Hierzu kann an der Waage 2 beispielsweise eine Schubeinrichtung (nicht dargestellt) angeordnet sein.

Über das Förderband 3 gelangt die Schale 9 mit der Lebensmittelportion 8 zu der Verpackungsvorrichtung 4, die eine Hebeeinrichtung 12, einen Folien-Wickel-mechanismus (nicht gezeigt) sowie eine Heizeinrichtung (nicht gezeigt), beispielsweise einen Infrarotstrahler aufweist. In der Verpackungsvorrichtung 4 wird die Schale 9 mit der Lebensmittelportion 8 mit einer transparenten Schrumpffolie umwickelt und die Folie mittels der Heizeinrichtung geschrumpft. Die Folie wird von einer Vorratsrolle 14 abgewickelt.

Die Schale 9 wird während des Verpackungsvorgangs mittels der Hebeeinrichtung 12 angehoben und nach Abschluss des Verpackungsvorgangs auf das zweite Förderband 5 über-

geben, durch das die Lebensmittelpackung 1 zu der den Etikettendrucker 6 sowie die Etikettenapplizier-einrichtung 7 umfassenden Einheit 15 transportiert wird.

Der Etikettendrucker 6 weist eine Thermoleiste innerhalb des Thermodruckkopfes 16 auf, dem auf einem Trägerband-streifen 17 haftende Etiketten 18 von einer Etiketten-vorratsrolle 19 aus zugeführt werden (vgl. Fig. 3). Der Trägerbandstreifen 17 wird hierzu auf einer von einem Elektromotor 20 angetriebenen Spule 21 aufgewickelt. Die selbstklebenden Etiketten 18 sind mit gleichem Abstand zueinander auf dem Trägerbandstreifen 17 angebracht. Dem aus einem lichtdurchlässigen Material bestehenden Träger-bandstreifen 17 ist eine optische Sensoreinrichtung zugeordnet, die eine Licht emittierende Senderdiode 22 und eine Empfängerdiode 23 aufweist und somit etikettenfreie Abschnitte 24 des Trägerbandstreifens 17 detektieren kann. Die von der Empfängerdiode 23 ausgehenden Signale werden zur Steuerung des der Aufwickelspule 21 zugeordneten Motors 20 genutzt.

Die Thermoleiste innerhalb des Thermodruckkopfes 16 des Etikettendruckers 6 weist nebeneinanderliegende Druck-elemente auf, bei denen es sich z.B. um flache Wider-stände (Heizplättchen) handelt, die unabhängig von-einander einzeln ansteuerbar sind und sich schnell erwärmen und abkühlen. Die relativ lange Abkühlzeit der Widerstände begrenzt die mögliche Druckgeschwindigkeit. Die Etiketten 18 sind aus wärmeempfindlichem Spezial-papier hergestellt. Alternativ kann der Etikettendrucker 6 auch mit einem wärmeempfindlichen Thermotransfer-farbband (nicht gezeigt) ausgestattet sein. In diesem Fall kann auch auf Etiketten aus normalem Papier gedruckt werden.

In Transportrichtung des Trägerbandstreifens 17 gesehen befindet sich hinter dem Druckkopf 16 eine relativ scharfe Umlenkung 25, an der die bedruckten, am Trägerbandstreifen 17 haftenden Etiketten 18 vom Trägerbandstreifen abgelöst und an die Applizier-einrichtung 7 übergeben werden. Die Appliziereinrichtung weist im dargestellten Ausführungsbeispiel an ihrer Unterseite eine perforierte Saugfläche 26 auf, durch die Luft mittels eines (nicht gezeigten) Sauglüfters angesaugt und somit ein bedrucktes Etikett 18 an der Saugfläche 26 festgehalten wird. Ferner ist die Appliziereinrichtung mit einer Luftstrahldüse 27 ausgestattet, mit der für eine bestimmte Zeit ein Luftstrahl erzeugt werden kann, dessen Druck größer ist als der Betrag des an der Saugfläche 26 herrschenden Unterdrucks. Ein an der Saugfläche 26 gehaltenes Etikett kann somit durch die zeitweilige Erzeugung des Luft-strahls von der Saugfläche 26 gelöst und auf eine darunter befindliche Lebensmittelpackung 1 appliziert werden. Mit 28 ist ein Etikettensensor bezeichnet, der das Vorhandensein eines Etiketts 18 an der Saugfläche 26 detektiert. Die Zeit, die von der Appliziereinrichtung 7 für das Applizieren eines Etiketts 18 benötigt wird, ist für jedes Etikett in etwa gleich lang.

In Fig. 2 ist eine schematisch dargestellte Mess- und Steuereinrichtung mit 29 bezeichnet. An der Mess- und Steuereinrichtung 29, die einen Prozessor sowie einen Speicher enthält, sind mehrere Sensoren 30 - 35 angeschlossen, mittels denen die Arbeitsgeschwindigkeit und damit die Arbeitszeit der Waage 2, der Transport-vorrichtung 3, der Verpackungsvorrichtung 4 sowie der Transportvorrichtung 5 erfasst werden können. Die

Arbeitszeit der Waage 2 entspricht der Zeit, die jeweils vom Zeitpunkt des Auflegens einer Verpackungsschale 9 mit einer darauf angeordneten Lebensmittelportion 8 bis zur Stabilisierung des Wägesignals einschließlich der Übertragung des stabilisierten Wägesignals an den Prozessor der Eingabe- und Anzeigeeinheit 11 vergeht. Die Arbeitszeit der Transportvorrichtung 3 entspricht der Zeit, die von dem Zeitpunkt der Übergabe der Verpackungsschale 9 mit der Lebensmittelportion 8 auf die Transportvorrichtung 3 bis zur Übergabe der Verpackungsschale 9 mit der Lebensmittelportion 8 in die Verpackungsvorrichtung 4 vergeht. Beim Einsatz eines Förderbandes als Transportvorrichtung 3 kann die Arbeitszeit der Transportvorrichtung insbesondere anhand der Bandgeschwindigkeit bzw. der Drehzahl der Bandantriebsrolle oder der Umlenkrolle in Verbindung mit der bekannten Länge des Förderweges ermittelt werden. Die Arbeitszeit der Verpackungsvorrichtung 4 entspricht der Zeit, die von der Übergabe der Verpackungsschale 9 mit der Lebensmittelportion 8 in die Verpackungsvorrichtung 4 bis zur Übergabe der verpackten Lebensmittelportion auf die Transportvorrichtung 5 vergeht. Der Beginn und das Ende dieses Zeitabschnitts kann beispielsweise mittels Lichtschranken 32, 33 erfasst werden, die an den Übergabestellen von der Transportvorrichtung 3 zur Verpackungsvorrichtung 4 bzw. von der Verpackungsvorrichtung 4 zur Transportvorrichtung 5 angeordnet sind. Die Arbeitszeit der Transportvorrichtung 5 entspricht der Zeit, die von dem Zeitpunkt der Übergabe der verpackten Lebensmittelportion 8 auf die zweite Transportvorrichtung 5 bis zum Zeitpunkt, in welchem die verpackte Lebensmittelportion die Appliziereinrichtung 7 erreicht, vergeht. Alternativ oder zusätzlich können die Transportvorrichtungen 3, 5 an den jeweiligen Übergabe-

stellen mit Sensoren, z.B. Lichtschranken versehen sein, die jeweils die Ankunft bzw. die Übergabe der jeweiligen Schale 9 bzw. Lebensmittelpackung 1 erfassen und ein entsprechendes Signal an die Mess- und Steuereinrichtung 29 abgeben.

Zweckmäßigerweise weist die Mess- und Steuereinrichtung 29 eine Messeinrichtung (nicht gezeigt) auf, mit der erfasst wird, ob sich die Appliziereinrichtung 7 in ihrer Grundstellung befindet und somit für das Applizieren eines Etiketts 18 bereit ist. Diese Messeinrichtung kann beispielsweise den Etikettensensor 28 nutzen.

Anhand der von den Sensoren 30 bis 35 abgegebenen Signale und unter Berücksichtigung der von der Applizier-einrichtung 7 für das Applizieren eines Etiketts benötigten Zeit berechnet die Mess- und Steuereinrichtung 29 für jede Packung 1 und damit für jedes zu applizierende Etikett 18 die für das Bedrucken des Etiketts bei möglichst hoher Durchsatzleistung der Vorrichtung (Anlage) maximal zur Verfügung stehende Druckzeit. Zur Erzielung einer möglichst hohen Durchsatzleistung sind in der Arbeitskette, die durch die Waage 2, die Transportvorrichtung 3, die Ver-packungsvorrichtung 4 und die Transportvorrichtung 5 definiert ist, vorzugsweise mindestens zwei Glieder zeitgleich betreibbar, so dass mindestens zwei Arbeits-schritte, beispielsweise das Wägen und das Verpacken parallel durchgeführt werden können. Es ist aber insbesondere auch möglich, dass alle Arbeitsschritte der Kette parallel zueinander durchgeführt werden. Die für das Bedrucken eines Etiketts maximal zur Verfügung stehende Zeit ist dabei grundsätzlich von der Arbeitszeit abhängig, die das langsamste Glied in der Kette benötigt.

Unter Aufrechterhaltung einer möglichst hohen Durchsatzleistung der Vorrichtung steuert die Mess- und Steuereinrichtung 29 den Etikettendrucker 6 in Abhängigkeit der berechneten, maximal zur Verfügung stehenden Druckzeit so, dass das jeweilige Etikett 18 innerhalb der zur Verfügung stehenden Druckzeit mit daran angepasster, möglichst geringer Druckgeschwindigkeit fertiggedruckt wird. Hierzu generiert die Mess- und Steuereinrichtung 29 für jede zu etikettierende Lebensmittelpackung bzw. jedes Etikett ein zeitliches Steuerungsprofil zur Steuerung der Druckgeschwindigkeit des Druckers 6, mit dem das auf die Packung 1 zu applizierende Etikett 18 innerhalb der jeweils zur Verfügung stehenden Druckzeit mit möglichst geringer Druckgeschwindigkeit fertiggedruckt werden kann, ohne die maximal mögliche Durchsatzleistung der Vorrichtung herabzusetzen.

Mit Bezug auf Fig. 4 wird nun der grundsätzliche Ablauf des erfindungsgemäßen Verfahrens nochmals erläutert. In Fig. 4 sind logische Abhängigkeiten im Ablauf des Verfahrens dargestellt.

In einer erfindungsgemäßen Vorrichtung wird zunächst jeweils geprüft, ob ein neuer Druckauftrag vorliegt. Ein neuer Druckauftrag liegt beispielsweise vor, wenn eine neue Packung gewogen und die Gewichts- und Preisdaten erzeugt wurden. Anschließend wird geprüft, ob die dem Etikettendrucker nachgeschalteten Systeme betriebsbereit sind. Dies ist zum Beispiel der Fall, wenn das vorherige Etikett auf die zugehörige Packung appliziert wurde und sich die Appliziereinrichtung wieder in ihrer die Aufnahme eines neuen bedruckten Etiketts erlaubenden Grundstellung befindet. Danach wird geprüft, ob eine

Vorgabe für den Zeitpunkt vorliegt, zu dem das Bedrucken des neuen Etiketts beendet sein muss. Diese Zeitvorgabe kann zum Beispiel durch den Applizierzeitpunkt definiert sein, der anhand der Transportgeschwindigkeit, der geforderten Position des Etiketts auf der Packung und anderer Faktoren berechnet werden kann. Liegt diese Zeitvorgabe vor, so wird die maximal zulässige Druckzeit berechnet und für diese Druckzeit ein zeitliches Geschwindigkeits- bzw. Steuerungsprofil mit allen geschwindigkeitsabhängigen Parametern generiert, welches bewirkt, dass das betreffende Etikett in der geforderten Zeit mit der geringstmöglichen Druckgeschwindigkeit fertiggedruckt wird. Ist das jeweilige Geschwindigkeits- bzw. Steuerungsprofil generiert, wird der Druck gestartet und das betreffende Etikett bis zum geforderten Zeitpunkt fertiggedruckt. Schließlich ist zu prüfen, ob der Druck abgeschlossen und damit beendet ist. Ist dies der Fall, so kann der nächste Druckauftrag in entsprechender Weise durchgeführt werden.

Die Erfindung ist in ihrer Ausführung nicht auf das vorstehend beschriebene Ausführungsbeispiel beschränkt. Vielmehr ist eine Vielzahl von Varianten denkbar, die auch bei grundsätzlich abweichender Gestaltung von dem in den beigefügten Ansprüchen definierten Erfindungsgedanken Gebrauch machen. Insbesondere ist die Erfindung nicht auf das Etikettieren von Lebensmittelpackungen beschränkt. Die Erfindung kann ebenso auch beim Etikettieren anderer Warenpackungen zum Einsatz kommen.

P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Vorrichtung zum Etikettieren von Gegenständen, insbesondere von Lebensmittelpackungen (1), mit einem Drucker (6) zum Bedrucken von Etiketten (18), einer Appliziereinrichtung (7) zum Applizieren eines bedruckten Etiketts (18) auf den jeweils zu etikettierenden Gegenstand (1) und mindestens einer Arbeitseinrichtung in Form einer Waage (2), einer Verpackungsvorrichtung (4) und/oder einer Transportvorrichtung (3, 5) für die zu etikettierenden Gegenstände (1), wobei die mindestens eine Arbeitseinrichtung (2 - 5) der Appliziereinrichtung (7) vorgeschaltet ist,
g e k e n n z e i c h n e t d u r c h
eine Mess- und Steuereinrichtung (29), die für jeden zu etikettierenden Gegenstand (1) die Druckzeit ermittelt, die für das Bedrucken des darauf jeweils zu applizierenden Etiketts (18) unter Berücksichtigung der benötigten Arbeitszeit der Arbeitseinrichtung(en) (2, 3, 4, 5, 7) zur Verfügung steht, und den Drucker (6) in Abhängigkeit der ermittelten Druckzeit derart steuert, dass das Etikett (18) innerhalb der zur Verfügung stehenden Druckzeit mit daran angepasster, möglichst geringer Druckgeschwindigkeit fertiggedruckt wird.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die mindestens eine Arbeitseinrichtung (2 - 5) mit mindestens einem Sensor (30 - 35) versehen ist, der die Ankunft eines zu etikettierenden Gegenstandes (1) in der

Arbeitseinrichtung erfasst und ein entsprechendes Signal an die Mess- und Steuereinrichtung (29) abgibt, worauf diese die Druckzeit, die für das Bedrucken des auf den Gegenstand zu applizierenden Etiketts (18) zur Verfügung steht, unter Berücksichtigung der von der Applizier-einrichtung (7) für das Applizieren eines Etiketts (18) benötigen Zeit ermittelt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die Mess- und Steuereinrichtung (29) mit einem Prozessor versehen ist, der anhand der Arbeitsgeschwindigkeit der mindestens einen Arbeitseinrichtung (2 - 5) und der für das Applizieren eines Etiketts benötigen Zeit die Druckzeit berechnet, die für das Bedrucken des auf den Gegenstand zu applizierenden Etiketts (18) zur Verfügung steht.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die Mess- und Steuereinrichtung (29) mit einer Einrichtung versehen ist, die die Bereitschaft der Applizier-einrichtung (7) für das Applizieren eines Etiketts (18) erfasst.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die Mess- und Steuereinrichtung (29) für jeden zu etikettierenden Gegenstand (1) ein zeitliches Steuerungsprofil zur Steuerung der Druckgeschwindigkeit des Druckers (6) generiert, mit dem das auf den Gegen-stand zu applizierende Etikett (18) innerhalb der jeweils zur Verfügung stehenden Druckzeit mit möglichst geringer Druckgeschwindigkeit fertiggedruckt werden kann.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass entlang eines Transportweges für den jeweils zu etikettierenden Gegenstand mehrere in Transportrichtung zueinander beabstandete Sensoren angeordnet sind, die jeweils die Ankunft des zu etikettierenden Gegenstandes erfassen.

7. Verfahren zum Etikettieren von Gegenständen, insbesondere von Lebensmittelpackungen, umfassend die Schritte:
Bedrucken eines Etiketts (18) mittels eines Druckers (6), Applizieren des bedruckten Etiketts (18) auf den zu etikettierenden Gegenstand (1) und mindestens einen weiteren Arbeitsschritt, wie Wägen, Verpacken und/oder Transportieren des zu etikettierenden Gegenstandes (1), der dem Applizieren des bedruckten Etiketts (18) vorgeschaltet ist,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass für jeden zu etikettierenden Gegenstand (1) die jeweils für das Bedrucken des darauf zu applizierenden Etiketts (18) zur Verfügung stehende Druckzeit unter Berücksichtigung der Arbeitszeit, die für den mindestens einen dem Applizieren des bedruckten Etiketts (18) vorgeschalteten Arbeitsschritt benötigt wird, berechnet wird, und dass das Bedrucken des Etiketts (18) in Abhängigkeit der berechneten Druckzeit derart gesteuert wird, dass das Etikett (18) innerhalb der zur Verfügung stehenden Druckzeit mit daran angepasster, möglichst geringer Druckgeschwindigkeit fertiggedruckt wird.

8. Verfahren nach Anspruch 7,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass ein Vorgang zur Berechnung der zum Bedrucken eines Etiketts

(18) zur Verfügung stehenden Druckzeit durch die Erfassung eines Druckauftrages für das Bedrucken eines zu applizierenden Etiketts (18) eingeleitet wird.

9. Verfahren nach Anspruch 8, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass der Druckauftrag automatisch durch den Abschluss eines Wägevorgangs und/oder die Eingabe von Gewichts-, Preis- und/oder anderer Warendaten erzeugt wird.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 9, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die Berechnung der zum Bedrucken eines Etiketts zur Verfügung stehenden Druckzeit von der Feststellung abhängig gemacht wird, ob eine dem Drucker (6) nachgeschaltete Applizier-einrichtung (7) zum Applizieren des bedruckten Etiketts (18) und/oder andere dem Drucker (6) nachgeschaltete Systeme funktionsbereit sind.

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 10, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die für das Bedrucken des jeweiligen Etiketts (18) zur Verfügung stehende Zeit anhand der Arbeitszeit(en) oder Arbeits-geschwindigkeit(en) einer vorgeschalteten Wägevorrichtung (2), Verpackungsvorrichtung (4) und/oder Transport-vorrichtung (3, 5) und/oder anhand der Arbeitszeit(en) oder Arbeitsgeschwindigkeit(en) einer nachgeschalteten Applizier-einrichtung (7) zum Applizieren des bedruckten Etiketts (18) berechnet wird.

12. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 11, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass für jeden zu etikettierenden Gegenstand (1) ein zeitliches Steuerungsprofil zur Steuerung der Druckgeschwindigkeit

generiert wird, mit dem das zu applizierende Etikett (18) innerhalb der jeweils zur Verfügung stehenden Druckzeit mit möglichst geringer Druckgeschwindigkeit fertiggedruckt werden kann.

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 12, bei dem die zu etikettierenden Gegenstände (1) mittels einer Transportvorrichtung (3, 5) einer Einrichtung (7) zum Applizieren eines bedruckten Etiketts (18) zugeführt werden, wobei die Transportvorrichtung (3, 5) eine Transportstrecke definiert,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die Ankunft eines zu etikettierenden Gegenstandes (1) an verschiedenen, entlang der Transportstrecke aufeinanderfolgenden Stellen mittels Sensoreinrichtungen erfasst und ein entsprechendes Signal von der jeweiligen Sensoreinrichtung an eine Mess- und Steuereinrichtung (29) abgegeben wird, wobei bei Empfang des jeweiligen Signals eine verbleibende Restdruckzeit ermittelt und das Bedrucken des Etiketts (18) in Abhängigkeit der ermittelten Restdruckzeit derart gesteuert wird, dass das Etikett (18) innerhalb der noch zur Verfügung stehenden Restdruckzeit mit daran angepasster, möglichst geringer Druckgeschwindigkeit fertiggedruckt wird.

FIG.1

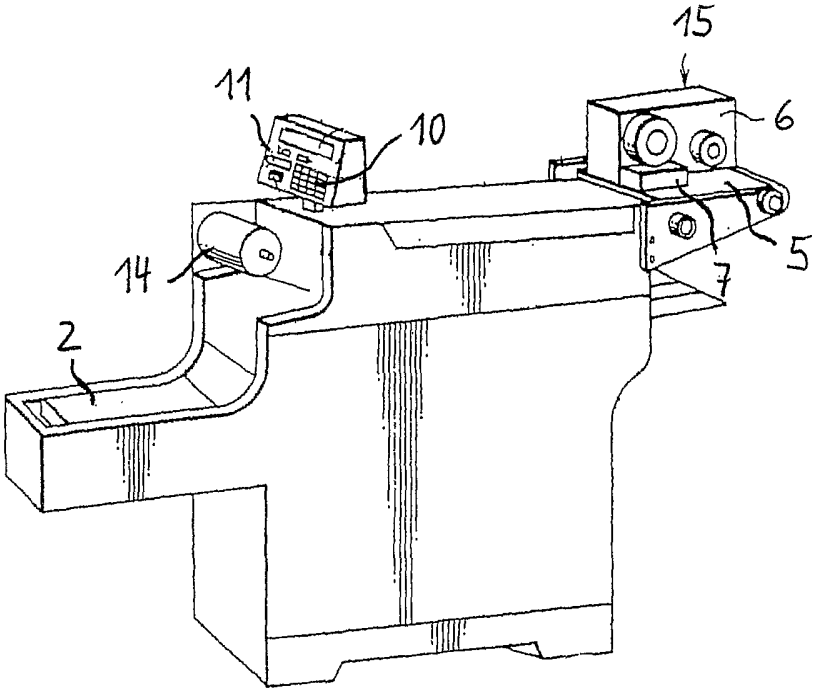
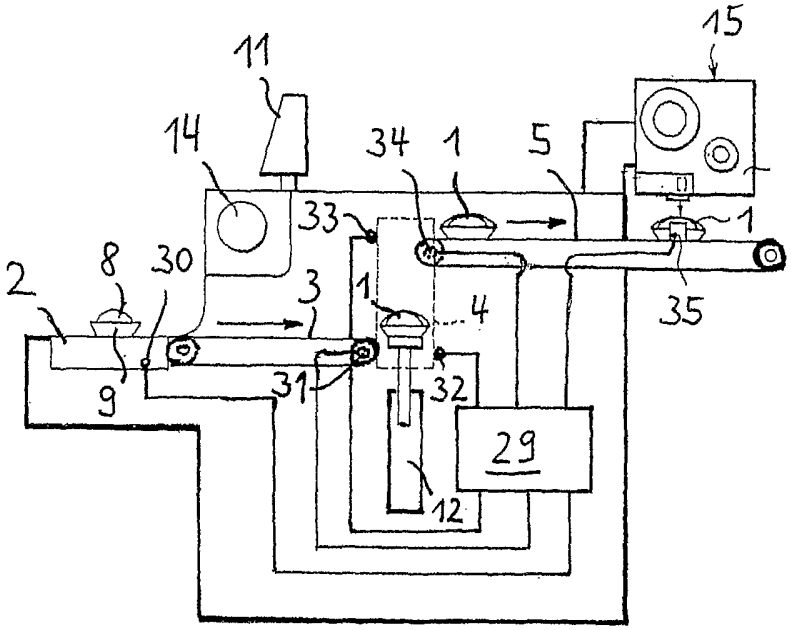


FIG.2



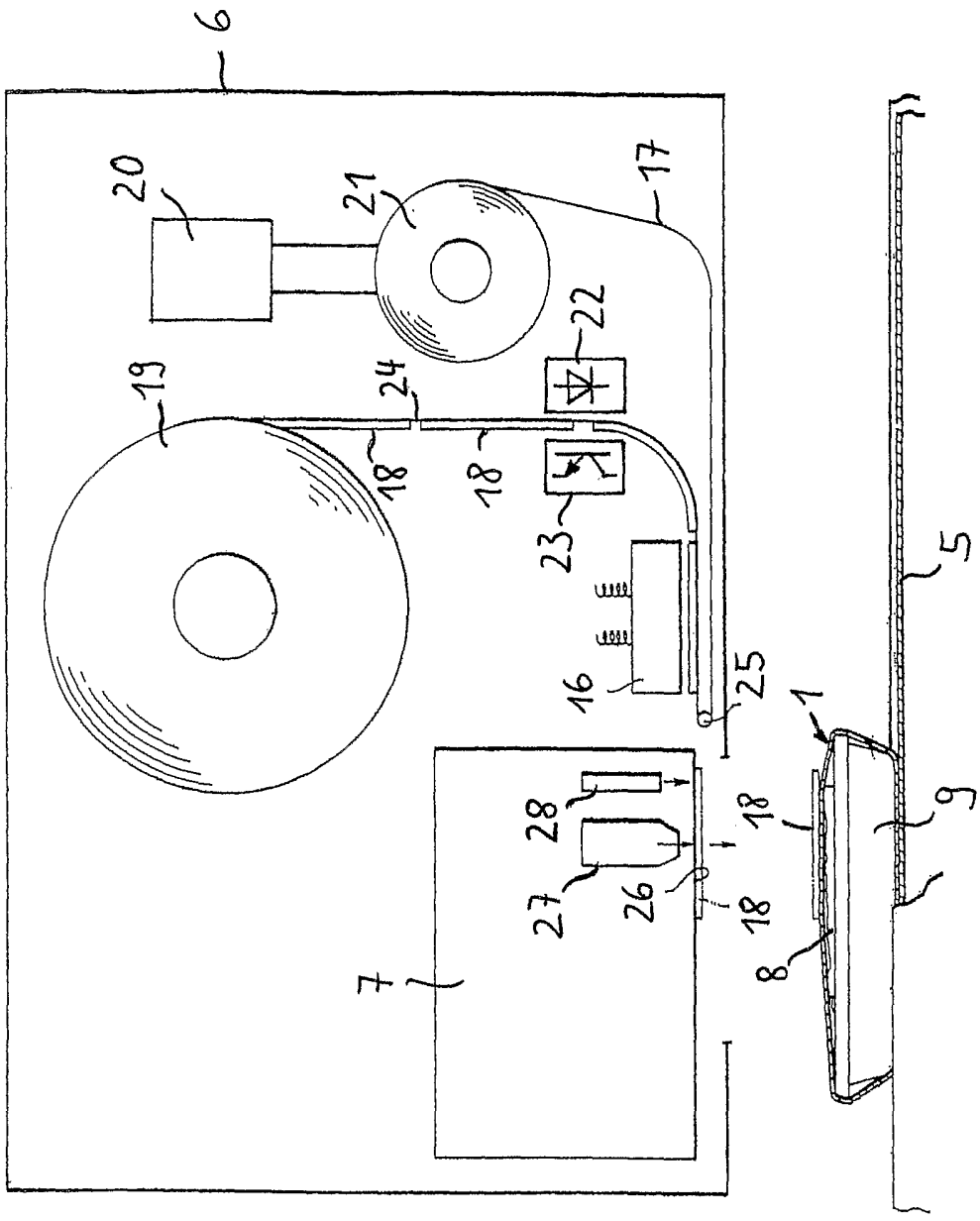
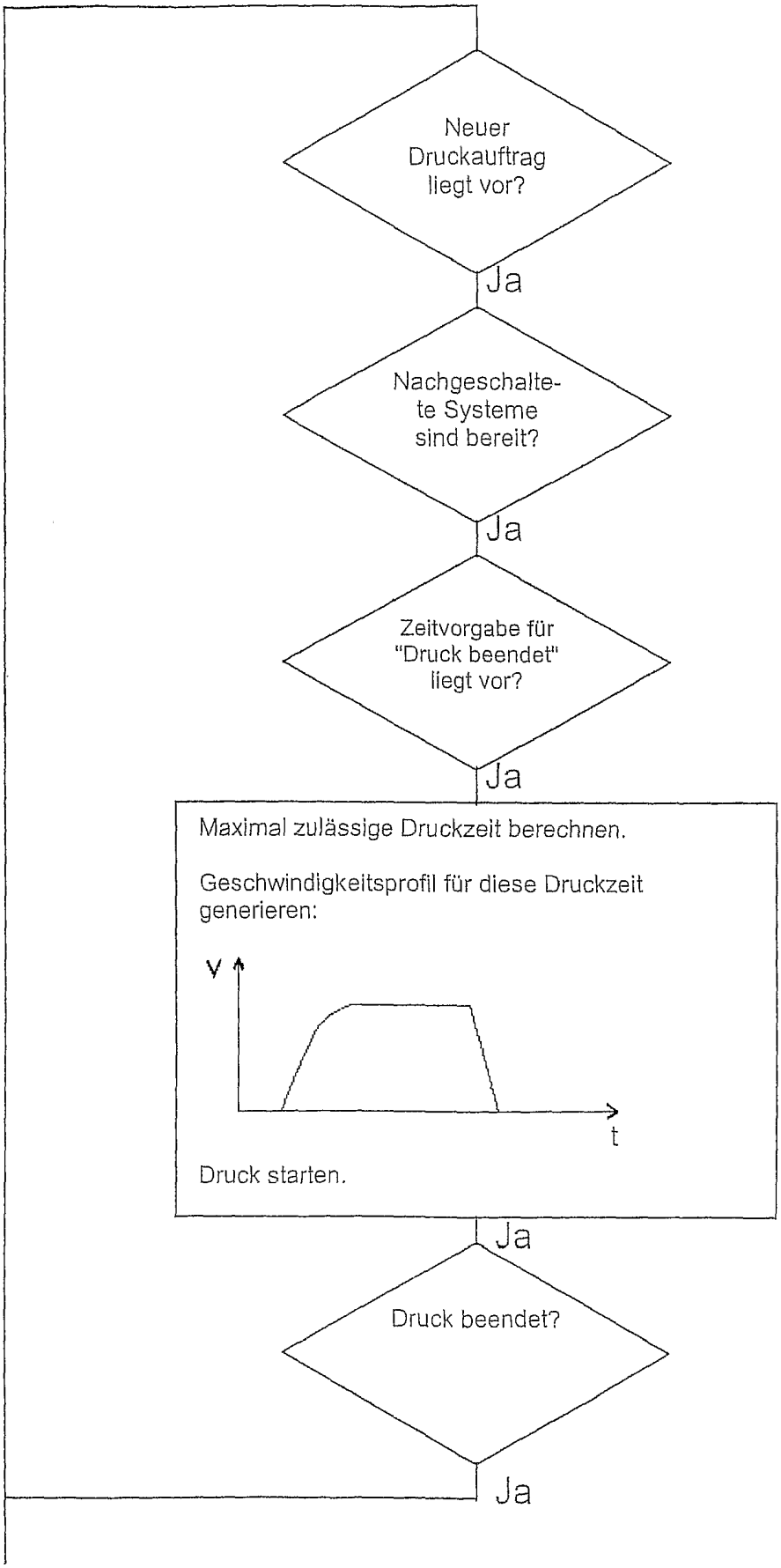


FIG. 3

FIG. 4


Neuer Druckauftrag liegt vor?
Ja
Nachgeschalte-te Systeme sind bereit?
Ja
Zeitvorgabe für "Druck beendet" liegt vor?
Ja
Maximal zulässige Druckzeit berechnen.
Geschwindigkeitsprofil für diese Druckzeit generieren:
v
t
Druck starten.
Ja
Druck beendet?
Ja

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 03/05770

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B41J3/407 B41J29/393 B65C1/02

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)
IPC 7 B41J 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 practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 415 048 A (TERAOKA KAZUHARU) 15 November 1983 (1983-11-15) cited in the application abstract; figure 2 column 8, last paragraph -column 9, line 15; figure 5	1,7

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

☒ Patent family members are listed in 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 document 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
18 September 2003	01/10/2003

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, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31–70) 340–3016	Wehr, W

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 03/05770

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4415048 A	15-11-1983	JP 56123232 A	28-09-1981
		JP 57077433 A	14-05-1982
		JP 57077435 A	14-05-1982
		JP 57077431 A	14-05-1982
		DE 3106494 A1	14-01-1982
		DE 3153352 C2	24-01-1991
		DE 3153353 C2	28-09-1989
		FR 2488400 A1	12-02-1982
		GB 2076549 A ,B	02-12-1981
		SE 446226 B	18-08-1986
		SE 8101073 A	27-08-1981

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 03/05770

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B41J3/407 B41J29/393 B65C1/02

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B41J 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, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 4 415 048 A (TERAOKA KAZUHARU) 15. November 1983 (1983-11-15) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung; Abbildung 2 Spalte 8, letzter Absatz -Spalte 9, Zeile 15; Abbildung 5	1,7

☐ 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" älteres Dokument, 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 anderen 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
18. September 2003	01/10/2003
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31–70) 340–2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31–70) 340–3016	Bevollmächtigter Bediensteter Wehr, W

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 03/05770

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4415048 A	15-11-1983	JP 56123232 A	28-09-1981
		JP 57077433 A	14-05-1982
		JP 57077435 A	14-05-1982
		JP 57077431 A	14-05-1982
		DE 3106494 A1	14-01-1982
		DE 3153352 C2	24-01-1991
		DE 3153353 C2	28-09-1989
		FR 2488400 A1	12-02-1982
		GB 2076549 A ,B	02-12-1981
		SE 446226 B	18-08-1986
		SE 8101073 A	27-08-1981