(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

PCT

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
13. März 2008 (13.03.2008)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2008/028524 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B65C 9/06 (2006.01) *B65C 9/40* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2007/004668

(22) Internationales Anmeldedatum:
25. Mai 2007 (25.05.2007)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2006 026 618.8
2. September 2006 (02.09.2006) DE

(71) Anmelder: **KHS AG**; Juchostrasse 20, 44143 Dortmund (DE).

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **PUTZER, Frank** [DE/DE]; Lüttmoorkamp 15, 22399 Hamburg (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

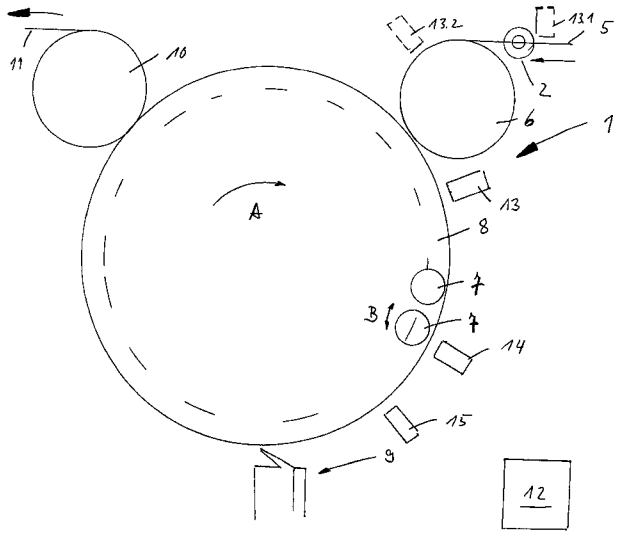
(84) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärung gemäß Regel 4.17:
— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)*

Veröffentlicht:
— *mit internationalem Recherchenbericht*

(54) **Title:** METHOD FOR THE POSITIONALLY ACCURATE APPLICATION OF LABELS, AND LABELLING MACHINE

(54) **Bezeichnung:** VERFAHREN ZUM LAGEGENAUEN AUFBRINGEN VON ETIKETTEN SOWIE ETIKETTIERMASCHINE



(57) **Abstract:** In a method for the positionally accurate application of labels (3) on bottles, cans or similar containers in relation to at least one container-typical design feature (4), the container-typical design feature of each container (2) which is moved past at least one camera (15) on a transport element (8) is detected using at least one image detection and processing system by way of said camera. The orientation and/or the actual form of the container-typical design feature on each container are/is detected by way of the image detection and processing system (4, 15) and the transfer instant of the label to the respective container is controlled from this in such a way that the label is positioned there in an optimum manner in relation to the design feature after the application.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2008/028524 A1

(57) Zusammenfassung: Bei einem Verfahren zum lagegenauen Aufbringen von Etiketten (3) auf Flaschen, Dosen oder dergleichen Behälter in Bezug auf wenigstens ein behältertypisches Gestaltungsmerkmal (4) wird unter Verwendung wenigstens eines Bilderkennungsund Verarbeitungssystems mit wenigstens einer Kamera (15) das behältertypische Gestaltungsmerkmal jedes auf einem Transportelement (8) an dieser Kamera vorbei bewegten Behälters (2) erf asst. Mit dem Bilderkennungs- und Verarbeitungssystem (4, 15) wird die Orientierung und/oder die tatsächliche Gestalt des behältertypischen Gestaltungsmerkmals an jedem Behälter erf asst und hieraus wird der Übergabezeitpunkt des Etiketts an den jeweiligen Behälter derart gesteuert, daß das Etikett dort nach dem Aufbringen in Bezug auf das Gestaltungsmerkmal optimal positioniert ist.

1034/06

Verfahren zum lagegenauen Aufbringen von Etiketten sowie Etikettiermaschine

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Aufbringen von Etiketten auf Flaschen oder dergleichen Behälter gemäß Oberbegriff Patentanspruch 1 sowie auf eine Etikettiermaschine zum Durchführen dieses Verfahrens gemäß Oberbegriff Patentanspruch 16.

Bekannt sind u.a. Flaschen oder dergleichen Behälter, die behältertypische Gestaltungsmerkmale aufweisen, beispielsweise typische geometrische Merkmale an ihrer Außenfläche, wie z. B. Siegelflächen, Ornamente, Prägungen, erhabene Schriftzüge usw. Beim Etikettieren solcher Behälter ist es erforderlich, die betreffenden Etiketten mit hoher Applikationsgenauigkeit in Bezug zu derartigen behältertypischen Gestaltungsmerkmalen aufzubringen, und zwar mit möglichst geringen Toleranzen beispielsweise im Bereich von +/- 0,5 mm auch bei den heute üblichen hohen Leistungen von Etikettiermaschinen, die (Leistungen) beispielsweise bis 60.000 etikettierte Behälter je Stunde betragen können.

Bekannt sind bereits Verfahren, bei denen die Behälter, die den Behälterträgern eines um eine vertikale Maschinenachse umlaufend angetriebenen Rotors einer Etikettiermaschine in willkürlicher Orientierung hinsichtlich ihrer typischen Gestaltungsmerkmale zugeführt werden, vor dem Etikettieren durch gesteuertes Drehen der Behälterträger ausgerichtet werden, so dass dann beim Passieren einer Etikettenstation das Aufbringen der Etiketten auf die ausgerichteten Behälter erfolgen kann. Das Ausrichten der Behälter durch Drehen der Behälterträger erfolgt beispielsweise unter Verwendung von Steuersignalen eines Bilderkennungs- und Verarbeitungssystems, welches u.a. ein Kamerasystem mit wenigstens einer elektronischen Kamera und einer geeigneten Beleuchtung, einen Rechner sowie eine Bildverarbeitungs- und Bilderkennungssoftware umfasst.

Mit dem Kamerasystem werden markante Bereiche bzw. Referenzbereiche oder –kanten des jeweiligen behältertypischen Gestaltungsmerkmals erfasst und durch einen Bildvergleich, d.h. Ist- und Sollwertvergleich der für das Ausrichten notwendige Drehwinkel des Behälterträgers ermittelt und dieser um diesen Drehwinkel gedreht. Die behältertypischen Gestaltungsmerkmale sind dabei z. B. Form des jeweiligen Behälters und/oder geometrische, behältertypische Merkmale an der Behälteraußenfläche, wie z. B. Siegelfläche, Ornament, Prägung, erhabene Schriftzüge usw.

Die Anzahl der für das Kamerasystem benötigten Kameras ist u. a. abhängig von der Beschaffenheit der verarbeiteten Behälter (z. B. Material, Transparent oder Opazität, Farbe, Oberfläche oder Oberflächenbeschaffenheit, Befüllung usw.).

Mit dieser bekannten Vorgehensweise ist zwar ein Ausrichten der Behälter nach ihren Gestaltungsmerkmalen vor der nachfolgenden Etikettierung möglich, doch sind der auf diese Weise erzielbaren Genauigkeit der Positionierung der Etiketten in bezug auf die behältertypischen Gestaltungsmerkmale enge Grenzen gesetzt, so dass die erzielbare Genauigkeit vielfach heutigen Anforderungen nicht mehr genügt. Insbesondere bei einer konzentrischen Anbringung von Etiketten, z. B. innerhalb einer Siegelmarke oder –fläche fallen auch kleinste Abweichungen optisch stark auf und werden als äußerst nachteilig empfunden.

Gründe für derartige Abweichungen sind vielfältig, nämlich u.a.:
Toleranzen innerhalb der Behälter, welche beispielsweise im Herstellungsprozess der Behälter begründet sind;
der zu etikettierende Behälter folgt der Drehbewegung des Behälterträgers beim Ausrichten nur unvollständig, und zwar bedingt durch Schlupf zwischen dem Behälterträger und dem Behälter, insbesondere verursacht durch Verschmutzung und/oder Feuchtigkeit am Behälter und/oder Behälterträger, so dass sich Abweichungen von der Soll-Lage beim Ausrichten ergeben.

Letzteres ist insbesondere auch deswegen problematisch, weil für das Ausrichten in der Regel nur ein verhältnismäßig kleiner Winkel der Drehbewegung des Rotors zur Verfügung steht und somit insbesondere bei hohen Leistungen nur eine sehr kurze Zeitspanne, so dass das Ausrichten mit relativ hohen Dreh- oder Winkelbeschleunigungen erfolgen muss.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren aufzuzeigen, mit welchem die vorgenannten Nachteile vermieden werden und welches ein hochgenaues Aufbringen von Etiketten auf Flaschen, Dosen oder dergleichen Behälter in bezug auf behältertypische Gestaltungsmerkmale ermöglicht, insbesondere in bezug auf typische geometrische Behältermerkmale an der Behälteraußenfläche.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist ein Verfahren entsprechend dem Patentanspruch 1 ausgebildet. Eine Vorrichtung bzw. Etikettiermaschine zum Durchführen des Verfahrens ist Gegenstand des Patentanspruches 16.

Die Besonderheit des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht darin, dass der Start- oder Übergabezeitpunkt, an der die Übergabe des jeweiligen Etiketts an die sich an

der Etikettierstation vorbei bewegenden Behälter erfolgt, in Abhängigkeit von der Orientierung und/oder der tatsächlichen Gestalt, d. h. z. B. von der Größe und/oder Formgebung des jeweiligen behältertypischen Gestaltungsmerkmals gesteuert wird, und zwar durch entsprechende Ansteuerung der Etikettierstation und ohne Ausricht- oder Drehbewegung der Behälter.

Die Steuerung des Start- oder Übergabezeitpunkts erfolgt unter Verwendung eines Bilderkennungs- und Verarbeitungssystems, welches das behältertypische Gestaltungsmerkmal jedes Behälters erfasst und durch Analyse bzw. Verarbeitung des entsprechenden Bildes die Steuerung des Start- oder Übergabezeitpunktes bzw. der Etikettierstation so veranlasst, dass das Etikett dann an den jeweiligen Behälter hoch präzise in Bezug auf sein behältertypisches Gestaltungsmerkmal übergeben und auf diesen Behälter aufgebracht wird.

Weiterbildungen sind Gegenstand der Unteransprüche. Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Figuren an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 in vereinfachter Darstellung und in Seitenansicht ein Behälter in Form einer Flasche mit einem typischen geometrischen Merkmal an der Außenfläche, nämlich mit einer Siegelfläche;
Fig. 2 in vereinfachter Darstellung und in Draufsicht eine Etikettiermaschine umlaufender Bauart zum Etikettieren der Flaschen im Bereich ihrer mit dem typischen geometrischen Merkmal versehenen Außenfläche.

Die in der Figur 2 allgemein mit 1 bezeichnete Etikettiermaschine umlaufender Bauart dient zum Etikettieren von Flaschen 2, d. h. zum Aufbringen von Etiketten 3 auf die Umfangsfläche der Flaschen 2 in möglichst genauer Ausrichtung zu einem typischen oder markanten geometrischen Merkmal 4, welches an der Außenfläche der Flasche 2 vorgesehen ist. Diese geometrische Merkmal 4 ist bei der dargestellten Ausführungsform eine Siegelfläche, auf der sich das jeweiligen Etikett 3 exakt in der Mitte befinden soll.

Das geometrische Merkmal 4, auf welches bezogen das Aufbringen der Etiketten 3 mit höchster Genauigkeit erfolgen soll, kann auch eine andere Ausbildung, beispielsweise in Form eines Ornamentes, einer Prägung, eines erhabenen Schriftzuges an der Außenfläche usw. aufweisen.

Die zu etikettierenden Flaschen 2 werden der Etikettiermaschine 1 aufrecht stehend,

d. h. mit ihrer Flaschen- oder Behälterachse in vertikaler Richtung orientiert über einen Transporteur 5 als einspuriger Flaschenstrom zugeführt und gelangen dann über einen als Flaschen- oder Behältereinlauf dienenden Transportstern 6 jeweils auf einen Flaschen- oder Behälterträger 7, der zusammen mit einer Vielzahl gleichartiger Behälterträger am Umfang eines um eine vertikale Maschinenachse umlaufend angetriebenen Rotors 8 (Pfeil A) vorgesehen ist.

Jede Flasche 2 wird auf ihrem Behälterträger 7 durch Drehen dieses Behälterträgers um eine vertikale Behälterträgerachse (Doppelpfeile B der Figur 2) exakt in bezug auf das geometrische Merkmal 4 ausgerichtet und so mit dem umlaufenden Rotor 8 an einer Etikettierstation 9 vorbei bewegt, an der das jeweilige Etikett 3 mit der Etikettenvorderkante 3.1 auf die sich an der Etikettierstation 9 vorbei bewegende Flasche übergeben wird, und zwar derart, dass das jeweilige Etikett 3 nach dem vollständigen Andrücken an die Flasche 2 die angestrebte Positionierung in bezug auf das geometrische Merkmal 4 mit hoher Präzision aufweist, d. h. das jeweilige Etikett 3 beispielsweise mittig in der das geometrische Merkmal 4 bildenden erhabenen oder von einem wulstartigen Rand umschlossenen Siegelfläche angeordnet ist. Die Etikettierstation 9 ist bei der dargestellten Ausführungsform für die Verarbeitung von selbstklebenden Etiketten 3 ausgebildet. Auch die Verwendung anderer Etikettierstationen oder –aggregate, beispielsweise zum Aufbringen von Etiketten 3 unter Verwendung von Leim sind bei der Erfindung verwendbar.

Die etikettierten Flaschen 2 gelangen mit dem Rotor 8 und über einen den Flaschen- oder Behälterauslauf bildenden Transportstern 10 auf einen Transporteur 11 und werden über diesen einer weiteren Verwendung, beispielsweise einer Packmaschine zugeführt. Die Behälterträger 7 sind beispielsweise Flaschenteller, auf denen die Flaschen 2 mit ihrem Flaschenboden aufstehen. Auch andere Ausbildungen der Behälterträger 7 sind denkbar, beispielsweise in der Form, dass die Flaschen 2 an diesen Behälterträgern 7 jeweils hängend gehalten sind.

Zum Ausrichten der Flaschen 2, die hinsichtlich ihrer geometrischen Merkmale 4 in einer willkürlichen Orientierung über den Transporteur 5 zugeführt werden, sind die einzelnen Behälterträger 7 jeweils mit einem eigenen, steuerbaren Stell- bzw. Drehantrieb versehen, mit dem die gesteuerte Drehbewegung um die vertikale Transportträgerachse entsprechend dem Doppelpfeil B erfolgt. Gesteuert werden die einzelnen Antriebe der Behälterträger 7 von einer zentralen Steuereinrichtung 12 (zentralen Rechner), und zwar in Abhängigkeit von Signalen dreier Kamerasysteme, die jeweils schematisch durch die Video-Kameras 13, 14 und 15 angedeutet sind.

Die Kameras 13 – 15 sind jeweils an der Bewegungsbahn der auf den Behälterträgern 7 angeordneten Flaschen 2 in der Nähe des Umfangs des Rotors 8, aber mit diesem nicht mitbewegt zwischen dem Transportstern 5 und der Etikettierstation 9 vorgesehen. Die Kameras 13 – 15 sind weiterhin so orientiert, dass mit ihnen auf jeden Fall der das typische geometrische Merkmal 4 aufweisende Bereich jeder vorbei bewegten Flasche 2 erfasst wird. Weiterhin sind die Kameras 13 – 15 Bestandteil eines Bildverarbeitungs- und Erkennungssystems, welches u.a. aus der jeweiligen Kamera 13 – 15, einer entsprechenden Beleuchtung, aus einem Rechner, der beispielsweise die zentrale Steuereinrichtung bzw. der zentrale Rechner 12 ist, sowie aus einer auf diesem Rechner installierten Bildverarbeitungs- bzw. Bilderkennungssoftware besteht.

Jede von dem Transportstern 5 an einen der Behälterträger 7 übergebene Flasche 2 passiert zunächst die Kamera 13. Mit dieser Kamera bzw. mit dem diese Kamera 13 einschließenden Bilderkennungs- und Verarbeitungssystem wird die Ist-Lage des typischen geometrischen Merkmals 4 der sich vorbei bewegenden Flasche 2 ermittelt und dann ein Steuersignal zur Ansteuerung des betreffenden Behälterträgers von der Steuereinrichtung 12 veranlasst, und zwar in der Weise, dass die betreffende Flasche 2 vorzugsweise mit der kürzesten Drehung in die Soll-Lage bzw. Sollorientierung gebracht wird, und zwar mit einer möglichst hohen Genauigkeit. Die so bezüglich ihrer typisch geometrischen Merkmale 4 zumindest vororientierten, d.h. beispielsweise bezogen auf die vertikale Rotor- oder Maschinenachse radial nach außen orientierten Flaschen 2 passieren dann die Kamera 14, mit der die tatsächliche Orientierung des typischen geometrischen Merkmals 4 nochmals erfasst wird, so dass dann eine weitere Ausrichtung (Feinausrichtung) jeder Flasche 2 durch Drehen des betreffenden Behälterträgers 7, d. h. durch gesteuertes Aktivieren des betreffenden Stellantriebes erfolgen kann. Der Öffnungswinkel der Optik der Kamera 14 ist dabei vorzugsweise so gewählt, dass mit dieser Kamera im Gegensatz zur Kamera 13 nicht jeweils die gesamte Flasche 2 oder ein Großteil der Außenfläche der Flasche 2, sondern im Wesentlichen nur noch das typische geometrische Merkmal 4 jeder Flasche 2 im Bereich eines für das Ausrichten verwendeten markanten Bestandteils erfasst wird, beispielsweise die bezogen auf die Drehrichtung A des Rotors 8 vorauseilenden Kante 4.1 des geometrischen Merkmals 4. Auch mit dem die Kamera 14 einschließenden Bilderkennungs- und Verarbeitungssystem wird lediglich die Lage des geometrischen Merkmals jeder Flasche 2 ermittelt, das Merkmal selbst bzw. eventuelle Toleranzen bezüglich der Ausbildung dieses Merkmals, beispielsweise Toleranzen hinsichtlich Form und/oder Größe werden von den die Kameras 13 und 14 beinhaltenden Bilderkennungs- und Verarbeitungssystemen nicht berücksichtigt.

Mit der Kamera 15 wird zusätzlich zur Orientierung des typischen geometrischen Merkmals 4 jeder vorbei bewegenden Flasche auch die tatsächliche Gestalt, d. h. beispielsweise Form und/oder Größe dieses Merkmals erfasst. Anhand des von dieser Kamera ermittelten Bildes wird in dem die Kamera 15 einschließenden Bilderkennungs- und Verarbeitungssystems diese tatsächliche Gestalt des jeweiligen Merkmals 4 analysiert oder vermessen, und z. B. durch Vergleich mit entsprechenden im System, d. h. in der Steuereinrichtung 12 abgelegter Werte (Ist-Werte) an der Etikettierstation 9 der Zeitpunkt der Übergabe des jeweiligen Etiketts 3 an die jeweilige vorbei bewegte Flasche 2 derart gesteuert, dass das Etikett 3 nach dem Aufbringen trotz Toleranzen des jeweiligen geometrischen Merkmals 4, beispielsweise hinsichtlich Form und/oder Größe, trotz einer nicht optimalen Ausrichtung usw. optisch möglichst exakt in bezug auf das Merkmal 4 ausgerichtet ist, d. h. bei dem als Siegelfläche ausgebildeten geometrischen Merkmal 4 exakt mittig auf dieser Siegelfläche aufgebracht ist. Diese Steuerung des Zeitpunktes der Übergabe des jeweiligen Etiketts 3 erfolgt ohne ein Drehen der Behälterträger 7. Es versteht sich aber, dass der Übergabe- oder Startzeitpunkt zur Übergabe des jeweiligen Etiketts 3 an eine Flasche 2 auch unter Berücksichtigung der aktuellen Drehgeschwindigkeit des Rotors 8 ermittelt wird.

Die Erfindung wurde voranstehend an einem Ausführungsbeispiel beschrieben. Es versteht sich, dass Änderungen sowie Abwandlungen möglich sind. So ist es beispielsweise möglich, die Kamera 13 bereits im Bereich des Behälter- oder Flascheneinlaufs der Etikettiermaschine 1 vorzusehen, wie dies in der Figur 2 mit 13.1 bzw. 13.2 angedeutet ist, und zwar beispielsweise an einer Position des Transporteurs 5 in Transportrichtung vor dem Einlaufstern 6 (Kamera 13.1), wenn durch entsprechende Maßnahmen, beispielsweise Klemmeinrichtungen oder Klemmfinger gewährleistet ist, dass sich die Flaschen 2 nach dem Passieren der Kamera 13.1 nicht mehr willkürlich um ihre vertikale Flaschenachse drehen können. Sinngemäß kann die Kamera 13 auch im Bereich des Einlaufsternes 6 vorgesehen sein, wie dies mit 13.2 angedeutet ist, wenn zumindest am Einlaufstern 6 durch entsprechende Maßnahmen, beispielsweise Klemmfinger usw. ein willkürliches Drehen der Flaschen 2 um ihre vertikale Flaschenachse verhindert ist.

Weiterhin besteht insbesondere auch die Möglichkeit, beispielsweise bei der Verarbeitung von Flaschen mit einer besonders einfach zu erkennenden Geometrie, die Feinausrichtung, wie sie vorstehend im Zusammenhang mit der Kamera 14 und dem zugehörigen Bilderkennungs- und Verarbeitungssystem beschrieben wurde, und die Steuerung des Übergabe- bzw. Startzeitpunktes bei der Übergabe der Etiketten in Abhängigkeit von der erfassten tatsächlichen Orientierung und Gestalt des jeweiligen geometrischen Merkmals 4 unter Verwendung einer gemeinsamen

Kamera, beispielsweise der Kamera 14 durchzuführen. Bei dieser Vorgehensweise würde z.B. die Kamera 15 entfallen. Das von der Kamera 14 erfasste Bild wird dann zunächst für die Feinausrichtung verwendet und anschließend auch für die Steuerung Übergabezeitpunkts des jeweiligen Etiketts 3. Diese Ausführung hat u.a. den Vorteil, dass durch den Wegfall einer Kamera der Drehwinkel zwischen der für die Feinausrichtung und für die Bestimmung des Etikettenübergabezeitpunktes verwendeten Kamera und der Etikettierstation 9 vergrößert wird, so dass u.a. die für das Feinausrichten zur Verfügung stehende Zeit vergrößert wird. Hierdurch können auch bei hoher Leistung der Etikettiermaschine 1 (Anzahl der je Zeiteinheit etikettierten Flaschen 2) und bei hoher Drehzahl des Rotors 8 die Beschleunigungen (Drehbeschleunigungen) beim Drehen bzw. Ausrichten der Behälterträger 7 soweit reduziert werden, dass bei der Feinausrichtung ein durch die Massenträgheit der Flaschen 2 bedingter Schlupf zwischen dem jeweiligen Behälterträger 7 und der an diesem vorgesehenen Flasche 2 vermieden ist.

Erläutert wurde die Erfindung vorstehend an einer Etikettiermaschine 1 zum Etikettieren von Flaschen 2. Selbstverständlich können auch andere Behälter, beispielsweise Dosen in der vorbeschriebenen Weise etikettiert werden.

Bezugszeichenliste

1	Etikettiermaschine
2	Flasche
3	Etikett
3.1	Etikettenende
4	typisches geometrisches Merkmal
5	Transporteur
6	Einlaufstern
7	Behälterträger
8	Rotor
9	Etikettierstation oder Etikettieraggregat
10	Transportstern
11	Transporteur
12	zentrale Steuereinrichtung oder zentraler Rechner
13, 13.1, 13.2	Kamera
14, 15	Kamera
A	Drehrichtung des Rotors 8
B	Drehbewegung der Behälterträger 7 beim Ausrichten der Flaschen 2

Patentansprüche

1. Verfahren zum lagegenauen Aufbringen von Etiketten (3) auf Flaschen, Dosen oder dergleichen Behälter (2) in bezug auf wenigstens ein behältertypisches Gestaltungsmerkmal (4) unter Verwendung wenigstens eines Bilderkennungs- und Verarbeitungssystems mit wenigstens einer Kamera (15), mit der das behältertypische Gestaltungsmerkmal (4) jedes auf einem Transportelement (8) an dieser Kamera vorbei bewegten Behälters (2) erfasst wird und welches ein den Etikettiervorgang steuerndes Signal liefert, **dadurch gekennzeichnet**, dass mit dem Bilderkennungs- und Verarbeitungssystem (4, 15) die Orientierung und/oder die tatsächliche Gestalt des behältertypischen Gestaltungsmerkmals (4) an jedem Behälter (2) erfasst und hieraus der Übergabezeitpunkt des Etiketts (3) an den jeweiligen Behälter (2) derart gesteuert wird, dass das Etikett dort nach dem Aufbringen in bezug auf das behältertypische Gestaltungsmerkmal (4) optimal positioniert ist.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Übergabe- oder Startzeitpunkt für die Übergabe des jeweiligen Etiketts (3) an einen Behälter auch in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit des Transportelementes (8) gesteuert wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass mit dem Bilderkennungs- und Verarbeitungssystem zur Steuerung des Übergabe- oder Startzeitpunktes die aktuelle Form des jeweiligen behältertypischen Gestaltungsmerkmals (4), beispielsweise der Abstand von wenigstens zwei Referenzbereichen oder Referenzkanten des Gestaltungsmerkmals ermittelt wird.

4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstand wenigstens zweier Referenzbereiche oder Referenzkanten ermittelt wird, die in einer Bewegungsrichtung (A) aufeinander folgen, in der die Behälter (2) an der wenigstens einen Kamera (15) vorbei bewegt werden.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Behälter (2) vor dem Erfassen mit der wenigstens einen Kamera (15) des den Etikettenübergabezeitpunkt steuernden Bilderkennungs- und Verarbeitungssystems hinsichtlich ihres behältertypischen Gestaltungsmerkmals (4) in eine vorgegebene Orientierung ausgerichtet werden.

6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Ausrichten der Behälter (2) durch gesteuertes Drehen der Behälter (2) um eine Behälterachse erfolgt.

7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Behälter (2) jeweils auf einem Behälterträger (7) angeordnet sind, der für das Ausrichten um die Behälterachse durch einen Antrieb gesteuert drehbar ist.

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Ausrichten der Behälter (2) jeweils durch optisches Erfassen wenigstens eines behältertypischen Referenzbereichs, beispielsweise wenigstens einer behältertypischen Referenzkante (4.1) erfolgt.

9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Ausrichten unter Verwendung eines wenigstens eine Kamera (13, 14) aufweisenden Bilderkennungs- und Verarbeitungssystems erfolgt.

10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Ausrichten der Behälter in wenigstens zwei, zeitlich aufeinander folgenden Schritten erfolgt, und zwar zunächst ein Grobausrichten jedes Behälters (2) durch Erfassen der jeweiligen Ist-Lage oder –Orientierung des behältertypischen Gestaltungsmerkmals, durch Vergleich dieser Ist-Lage mit einer Soll-Lage oder –Orientierung und durch Drehen des Behälters in die Soll-Lage sowie durch ein anschließendes Feinausrichten erneut durch Erfassen der Ist-Lage oder –Orientierung des behältertypischen Gestaltungsmerkmals, durch Vergleich der Ist-Lage mit der Soll-Lage oder –Orientierung und durch Drehen des Behälters (2) in die Soll-Lage.

11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Grobausrichtung sowie die Feinausrichtung jeweils unter Verwendung des Bilderkennungs- und Verarbeitungssystems mit jeweils wenigstens einer Kamera (13, 14) erfolgen.

12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch die Verwendung eines gemeinsamen Rechners (12) für das den Übergabezeitpunkt steuernde Bilderkennungs- und Verarbeitungssystem sowie für das wenigstens eine das Ausrichten der Behälter (2) steuernde Bilderkennungs- und Verarbeitungssystem.

13. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch die Verwendung einer gemeinsamen Kamera (14) für das den Übergabezeitpunkt der Etiketten steuernde Bilderkennungs- und Verarbeitungssystem sowie für das das Ausrichten, beispielsweise das Feinausrichten der Behälter (2) steuernde Bilderkennungs- und Verarbeitungssystem.

14. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Etiketten (3) selbstklebende Etiketten sind.

15. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch die Verwendung einer Etikettiermaschine (1) umlaufender Bauart mit einem um eine vertikale Maschinenachse umlaufend angetriebenen Rotor (8) mit einer Vielzahl am Umfang des Rotors vorgesehenen Behälterträgern (7), auf denen die Behälter (2) an der wenigstens einen Kamera (13, 13.1, 13.2, 14, 15) sowie an der wenigstens einen Etikettierstation (9) vorbei bewegt werden.

16. Etikettiermaschine zum lagegenauen Aufbringen von Etiketten (3) auf Flaschen, Dosen oder dergleichen Behälter (2) in bezug auf wenigstens ein behältertypisches Gestaltungsmerkmal (4), mit wenigstens einem Bilderkennungs- und Verarbeitungssystem mit wenigstens einer Kamera (15), mit der das behältertypische Gestaltungsmerkmal (4) jedes auf einem Transportelement (8) an dieser Kamera vorbei bewegten Behälters (2) erfasst wird und welches ein den Etikettiervorgang steuerndes Signal liefert, sowie mit wenigstens einer Etikettierstation (9) an der Bewegungsbahn des Transportelementes (8), **dadurch gekennzeichnet**, dass das Bilderkennungs- und Verarbeitungssystem (4, 15) die Orientierung und/oder die tatsächliche Gestalt des behältertypischen Gestaltungsmerkmals (4) an jedem Behälter (2) erfasst und hieraus ein den Übergabezeitpunkt des jeweiligen Etiketts (3) an der Etikettierstation (9) steuerndes Signal bildet.

17. Etikettiermaschine nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass der Übergabe- oder Startzeitpunkt für die Übergabe des jeweiligen Etiketts (3) an einen Behälter auch in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit des Transportelementes (8) gesteuert wird.

18. Etikettiermaschine nach Anspruch 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, dass das Bilderkennungs- und Verarbeitungssystem zur Steuerung des Übergabe- oder Startzeitpunktes die aktuelle Form des jeweiligen behältertypischen Gestaltungsmerkmals (4), beispielsweise der Abstand von wenigstens zwei Referenzbereichen oder Referenzkanten des Gestaltungsmerkmals ermittelt.

19. Etikettiermaschine nach Anspruch 18, gekennzeichnet durch am Transportelement (8) vorgesehene Behälterträger (7), die für ein Ausrichten der Behälter (2) um ihre Behälterachse durch einen Antrieb gesteuert drehbar ist.

20. Etikettiermaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch Mittel zum Ausrichten der Behälter (2) jeweils durch optisches Erfassen wenigstens eines behältertypischen Referenzbereichs, beispielsweise wenigstens einer behältertypischen Referenzkante (4.1) erfolgt.

21. Etikettiermaschine nach Anspruch 20, gekennzeichnet durch ein wenigstens eine Kamera (13, 14) aufweisenden Bilderkennungs- und Verarbeitungssystems zum Ausrichten der Behälter (2).

22. Etikettiermaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch Mittel zum Ausrichten der Behälter in wenigstens zwei, zeitlich aufeinander folgenden Schritten erfolgt, und zwar zunächst ein Grobausrichten jedes Behälters (2) durch Erfassen der jeweiligen Ist-Lage oder –Orientierung des behältertypischen Gestaltungsmerkmals, durch Vergleich dieser Ist-Lage mit einer Soll-Lage oder –Orientierung und durch Drehen des Behälters in die Soll-Lage sowie durch ein anschließendes Feinausrichten erneut durch Erfassen der Ist-Lage oder –Orientierung des behältertypischen Gestaltungsmerkmals, durch Vergleich der Ist-Lage mit der Soll-Lage oder –Orientierung und durch Drehen des Behälters (2) in die Soll-Lage.

23. Etikettiermaschine nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel zur Grobausrichtung sowie die Feinausrichtung jeweils von einem Bilderkennungs- und Verarbeitungssystems mit jeweils wenigstens einer Kamera (13, 14) gebildet sind.

24. Etikettiermaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch einen gemeinsamen Rechners (12) für das den Übergabezeitpunkt steuernde Bilderkennungs- und Verarbeitungssystem sowie für das wenigstens eine das Ausrichten der Behälter (2) steuernde Bilderkennungs- und Verarbeitungssystem.

25. Etikettiermaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine gemeinsame Kamera (14) für das den Übergabezeitpunkt der Etiketten steuernde Bilderkennungs- und Verarbeitungssystem sowie für das das Ausrichten, beispielsweise das Feinausrichten der Behälter (2) steuernde Bilderkennungs- und Verarbeitungssystem.

26. Etikettiermaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens eine Etikettierstation (9) für die Verarbeitung von selbstklebenden Etiketten (3) ausgebildet ist.

27. Etikettiermaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sie eine Etikettiermaschine umlaufender Bauart mit einem um eine vertikale Maschinenachse umlaufend angetriebenen Rotor (8) und mit einer Vielzahl von am Umfang des Rotors vorgesehenen Behälterträgern (7) ist.

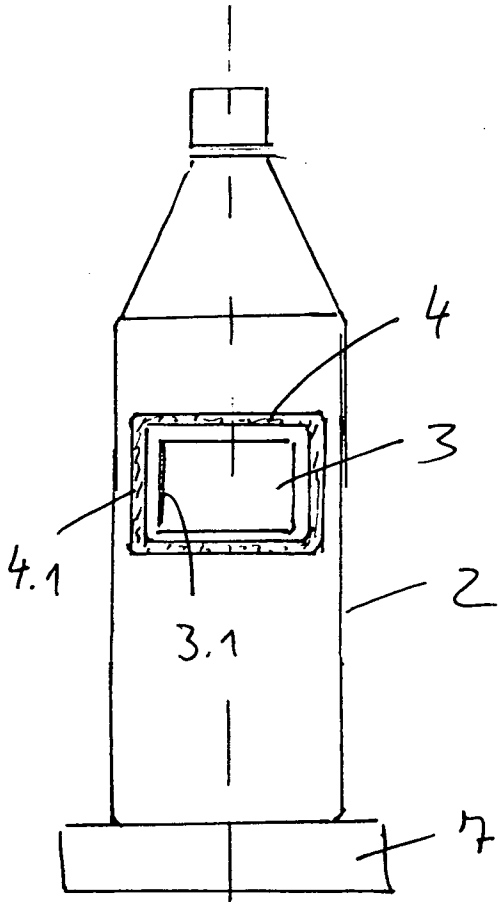
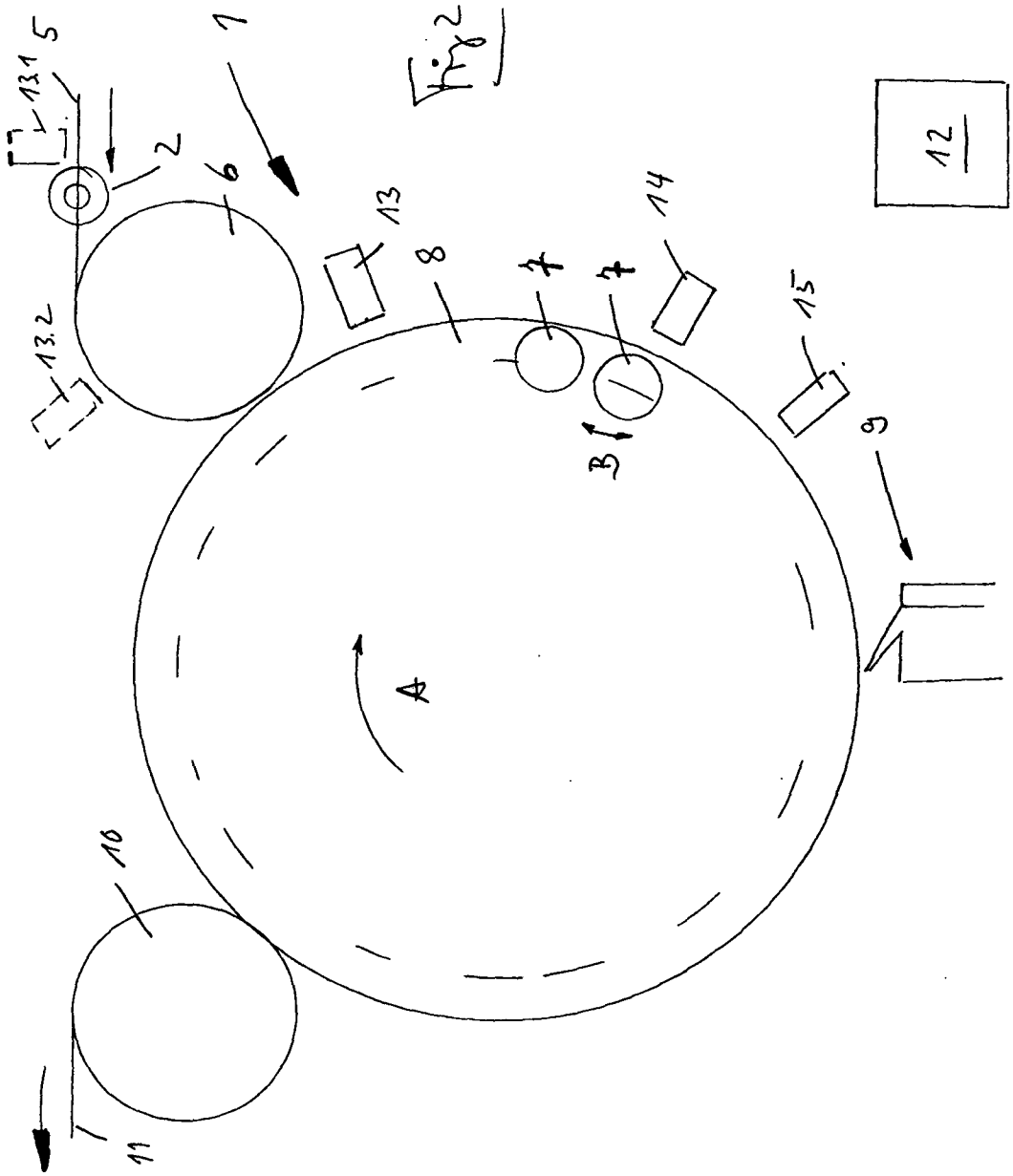


Fig 1


Fig 2
5
13.1
2
1
6
13
8
14
13.2
15
12
9
B
A
10
11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2007/004668

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B65C9/06 B65C9/40

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)
B65C

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 20 2005 017180 U1 (KHS MASCH & ANLAGENBAU AG [DE]) 5 January 2006 (2006-01-05) paragraphs [0018] - [0022], [0043]; figure 1	1,16
A	EP 1 628 241 A (KHS MASCH & ANLAGENBAU AG [DE]) 22 February 2006 (2006-02-22)	
A	DE 202 03 529 U1 (KHS MASCH & ANLAGENBAU AG [DE]) 23 May 2002 (2002-05-23)	

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

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

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

"E" earlier 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
21 August 2007	29/08/2007

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	Wartenhorst, Frank

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2007/004668

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 202005017180 U1	05-01-2006	NONE	
EP 1628241 A	22-02-2006	DE 102004040164 A1	02-03-2006
DE 20203529 U1	23-05-2002	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2007/004668

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B65C9/06 B65C9/40

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B65C

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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 20 2005 017180 U1 (KHS MASCH & ANLAGENBAU AG [DE]) 5. Januar 2006 (2006-01-05) Absätze [0018] - [0022], [0043]; Abbildung 1	1,16
A	EP 1 628 241 A (KHS MASCH & ANLAGENBAU AG [DE]) 22. Februar 2006 (2006-02-22)	
A	DE 202 03 529 U1 (KHS MASCH & ANLAGENBAU AG [DE]) 23. Mai 2002 (2002-05-23)	

☐ 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
21. August 2007	29/08/2007

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
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	Wartenhorst, Frank

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2007/004668

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 202005017180 U1	05-01-2006	KEINE	
EP 1628241 A	22-02-2006	DE 102004040164 A1	02-03-2006
DE 20203529 U1	23-05-2002	KEINE	