

(19)



(11)

**EP 2 196 398 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**16.01.2013 Patentblatt 2013/03**

(51) Int Cl.:  
**B65C 9/40 (2006.01) B65C 9/06 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **09173902.9**

(22) Anmeldetag: **23.10.2009**

**(54) Verfahren zur Steuerung einer Maschine zur Behandlung von Behältern**

Method for controlling a machine for handling containers

Procédé de commande d'une machine pour le traitement de récipients

(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 MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **12.12.2008 DE 102008062064**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**16.06.2010 Patentblatt 2010/24**

(73) Patentinhaber: **KRONES Aktiengesellschaft**  
**93073 Neutraubling (DE)**

(72) Erfinder:  
 • **Langosch, Martin**  
**93053, Regensburg (DE)**

• **Triebel, Jörg**  
**93087, Alteglofsheim (DE)**

(74) Vertreter: **Benninger, Johannes et al**  
**Benninger & Eichler-Stahlberg**  
**Patentanwälte**  
**Dr.-Leo-Ritter-Strasse 5**  
**93049 Regensburg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A1- 1 449 778 EP-A1- 1 864 910**  
**DE-A1- 3 137 201 DE-A1-102006 025 010**  
**DE-A1-102006 028 797**

**EP 2 196 398 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 ein Verfahren zur Steuerung einer Maschine zur Behandlung von Behältern, insbesondere einer Rundläufermaschine, mit den Merkmalen des unabhängigen Verfahrensanspruchs 1. Die Erfindung betrifft weiterhin eine entsprechende Maschine zur Behandlung von Behältern mit den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs 11.

**[0002]** Die Behandlung von Behältern wie bspw. deren Abfüllung oder das Aufbringen von Etiketten auf mit Getränken befüllte Behälter und Flaschen erfolgt üblicherweise in einem kontinuierlichen Prozess mittels automatischer Maschinen. Die Etikettierung erfolgt mit automatischen Etikettiermaschinen, die üblicherweise einen Teil einer Rundläufermaschine zur Behälterabfüllung bilden. Beim Betrieb dieser Maschinen können zahlreiche unterschiedliche Fehler auftreten, die je nach Fehlerart unter ungünstigen Umständen zu einer Abschaltung der Abfüllmaschine führen können.

**[0003]** Bekannte Rundläufermaschinen sind mit sich drehenden Tellern versehen, auf denen die Behälter bzw. Flaschen stehen und in eine gewünschte Winkelausrichtung gebracht werden können. Diese sog. Drehteller weisen jeweils einen eigenen Drehtellerantrieb auf, üblicherweise in Form eines elektromotorischen Antriebs, der die individuelle Behälterausrichtung und -positionierung erlaubt.

**[0004]** Eine Etikettiermaschine für Behälter mit einem Drehtisch gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 geht aus der DE 31 37 201 A1 hervor. In diesem Drehtisch sind mehrere Drehteller gelagert, deren Eigendrehung bei einem Umlauf des Drehtisches derart steuerbar ist, dass die von ihnen aufgenommenen, zu etikettierenden Behälter mit bestimmten Bewegungsverhältnissen die am Umfang des Drehtisches angeordneten Etikettierorgane, Anbürstorgane o. dgl. passieren. Jeder Drehteller ist mit einem eigenen, am Drehtisch befestigten elektrischen Schrittmotor gekoppelt. Zudem ist jeder Schrittmotor mit einer Steuereinrichtung verbunden, die ihn in Abhängigkeit von den Bewegungsverhältnissen des Drehtisches mit Steuerimpulsen versorgt.

**[0005]** Die EP 0 717 703 B1 offenbart eine computergesteuerte, karussellartige Etikettiermaschine, bei der jede Handhabungsstation für Behälter mit einem Motor versehen ist, der zusammen mit dem Antriebsmotor für das Karussell von einem Computer angesteuert wird, um die Behälter in gewünschter Weise zur exakten Anbringung der Etiketten ausrichten zu können.

**[0006]** Aus der EP 1 174 345 B1 ist weiterhin eine Maschine zum Orientieren von Behältern mit einem um eine vertikale Maschinenachse umlaufenden Rotor bekannt. Am Rotor sind Behälterträger mit Stellantrieben angeordnet, mit dem die Ausrichtung des Behälterträgers in Bezug auf den Rotor mittels einer elektronischen Steuer- und Regeleinheit in Abhängigkeit von Steuerparametern oder -daten steuerbar ist.

**[0007]** Probleme können sich im laufenden Betrieb ei-

ner solchen Maschine immer dann ergeben, wenn mindestens einer der elektromotorischen Stellantriebe für einen Drehteller einen Defekt zeigt und ausfällt, da dies zu einer fehlerhaften Etikettierung und/oder zu weiteren Fehlermeldungen im Betrieb führt. Wird die Maschine in einem solchen Fall nicht unmittelbar nach Erkennung des Fehlers abgeschaltet, können unter Umständen eine Vielzahl von fehlerhaft mit Etiketten beklebten Behältern als einwandfrei einer Weiterverarbeitung und/oder Verpackung zugeführt worden sein.

**[0008]** Eine Etikettiermaschine mit einem Drehtisch ist aus der DE 31 37 201 A1 bekannt. Die Etikettiermaschine der DE-Offenlegungsschrift besitzt mehrere mit einer Steuereinheit in Verbindung gebrachte Drehteller. Die Steuereinheit besitzt für jeden Drehteller eine eigene Schalteinheit. Hierdurch soll sichergestellt werden, dass bei einem Defekt eines Drehtellers nur der defekte Drehteller ausfällt. Ist ein Drehteller defekt, so muss zur Vermeidung von Fehletikettierungen ein Austausch des defekten Drehtellers erfolgen. Hieraus resultieren Stillstandzeiten der Maschine.

**[0009]** Aus der EP 1449 778 A1 ist eine Etikettiermaschine mit mehreren Modulen bekannt. Ein Modul umfasst eine Kamera um den korrekten Sitz von Etiketten zu erkennen. Befinden sich Etiketten an Behältern außerhalb vordefinierter Toleranzbereiche, so kann ein automatischer Maschinenstopp bewirkt werden.

**[0010]** Ein Ziel der vorliegenden Erfindung besteht darin, ein Verfahren zur Verfügung zu stellen, mit dessen Hilfe sich die fehler- oder defektbedingten Stillstandzeiten einer Maschine zur Behandlung und/oder Bearbeitung von Behältern reduzieren lassen.

**[0011]** Dieses Ziel der Erfindung wird mit dem Gegenstand der unabhängigen Ansprüche 1 und 11 erreicht. Merkmale vorteilhafter Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

**[0012]** Die vorliegende Erfindung sieht ein Verfahren zur Steuerung einer Maschine zur Behandlung von Behältern sowie dieser nachgeordneter Bearbeitungs- und/oder Behandlungsstationen vor. Die Maschine weist eine Mehrzahl von jeweils motorisch betriebenen Drehtellern zur Ausrichtung und/oder Positionierung der Behälter auf. Die motorischen Antriebe der Drehteller werden jeweils separat überwacht, so dass bei einem auftretenden Fehler eines oder mehrerer der Drehtellerantriebe die betroffenen fehlerbehafteten Drehtellerantriebe deaktiviert werden, ohne dass die Maschine und/oder die nachgeordneten Stationen abgeschaltet werden müssen. Bei der Maschine kann es sich insbesondere um eine Rundläufermaschine handeln, bei der an einem Rotor eine Mehrzahl von Drehtellerantrieben angeordnet sind, mit deren Hilfe die auf den Drehtellern stehenden Behälter oder Flaschen in gewünschter Weise gedreht und positioniert werden können, um bspw. mittels nachgeordneter Etikettierstationen die Etiketten an der jeweils richtigen Position anbringen zu können. Üblicherweise werden die Drehteller mit einer gemeinsamen Betriebsspannung und nach heute verbreitetem Industriestandard mit-

tels Datenbus-Steuerleitungen versorgt.

**[0013]** Bei diesen herkömmlichen Maschinen wird bei einem Ausfall oder einer Fehlfunktion in einem Antrieb über den Datenbus ein fehlerhafter Status dieses Antriebs ermittelt. Werden alle Antriebe gleichzeitig betrieben, muss die Maschine wegen des Ausfalls oder einer Störung eines Motors oder mehrerer einzelner Motoren stillgelegt werden, um den Fehler zu beheben, bspw. durch Austausch des defekten Antriebs. Ist ein Antrieb zwar noch betriebsfähig, aber das Etikettierergebnis des betroffenen Drehtellers unbefriedigend, so muss die Maschine ebenfalls angehalten werden, um die Gründe für die unbefriedigende Etikettierung festzustellen, da ein Weiterbetrieb der Maschine zu einem relativ hohen Ausschuss aufgrund einer Vielzahl fehlerhaft etikettierter Behälter führen würde. Um die Produktivität bei der maschinellen Behandlung von Behältern zu erhöhen und bei kleineren auftretenden Störungen nicht zwingend die Produktion unterbrechen zu müssen, sieht die vorliegende Erfindung den Weiterbetrieb der Maschine bei einem festgestellten Fehler bei einem oder mehreren Drehantrieben für die Drehteller vor. Da die betroffenen Drehtellerantriebe eindeutig identifizierbar sind, können sie einzeln deaktiviert und die nachfolgenden Prozesse individuell daran angepasst werden, indem die Positionen, die den deaktivierten Drehtellerantrieben zuzuordnen sind, in angepasster Weise behandelt werden. Dies kann bspw. durch Abschaltung der betroffenen Etikettieraggregate und/oder durch Ausleiten der nicht etikettierten Behälter aus der Förderung und ggf. durch Rückführung der Behälter in eine passende Prozessstufe der Behandlung bzw. Verarbeitung erfolgen.

**[0014]** Erfindungsgemäß löst jeder deaktivierte Drehtellerantrieb eine zumindest partielle Deaktivierung jeweils nachfolgender Bearbeitungs- und/oder Behandlungsschritte der dem deaktivierten Drehtellerantrieb der Maschine zugeordneten Behälterpositionen aus. So kann bspw. bei einem erkannten fehlerhaften Drehtellerantrieb eine nachgeordnete Etikettiereinrichtung zumindest für die dem fehlerhaften Drehtellerantrieb zuzuordnende Behälterposition temporär deaktiviert werden, wodurch ein Ausschuss aufgrund fehlerhaft etikettierter Behälter, die beim Aufbringen der Etiketten nicht in der erforderlichen Weise gedreht und positioniert werden können, vermieden werden kann.

**[0015]** Jeder deaktivierte Drehtellerantrieb sollte eine zumindest partielle Deaktivierung jeweils nachfolgender Überwachungsschritte der dem deaktivierten Drehtellerantrieb der Maschine zugeordneten Behälterpositionen auslösen, damit der gesamte nachgeordnete Behandlungs- und Verarbeitungsprozess der Maschine angepasst werden kann, so dass im Ergebnis aufgrund des leicht reduzierten Ausstoßes an behandelten Behältern lediglich die Produktivität um einen geringen Betrag sinkt. Ungeplante Produktionsunterbrechungen können auf diese Weise in den meisten Fällen verhindert werden, so dass es mit Hilfe des erfindungsgemäßen Verfahrens zu keinen negativen Einflüssen für den Wartungs- und

Produktionsplan der Maschine kommt.

**[0016]** Die aus Produktivitätsgründen ungünstige Maschinenabschaltung kann mit Hilfe des erfindungsgemäßen Verfahrens dadurch vermieden werden, dass die partielle Deaktivierung von Überwachungsschritten mit einer Deaktivierung einer automatischen Maschinenabschaltung aufgrund des wenigstens einen fehlerbehafteten Drehtellerantriebs gekoppelt ist.

**[0017]** Wahlweise oder zusätzlich kann bei einem erkannten fehlerhaften Drehtellerantrieb auch eine nachgeordnete Befüllungseinrichtung zumindest für die dem fehlerhaften Drehtellerantrieb zuzuordnende Behälterposition temporär deaktiviert werden. Weiterhin kann bei einem erkannten fehlerhaften Drehtellerantrieb bspw. eine nachgeordnete Einrichtung zum Verschließen der Behälter zumindest für die dem fehlerhaften Drehtellerantrieb zuzuordnende Behälterposition temporär deaktiviert werden.

**[0018]** Um die betroffenen Behälter aus dem Produktionsprozess zu entfernen, kann jeder deaktivierte Drehtellerantrieb mit einer der Maschine bzw. Rundläufermaschine nachgeordneten Ausleiteinrichtung zur Ausleitung der jeweils dem deaktivierten Drehtellerantrieb zugeordneten Behältern von weiteren nachfolgenden Bearbeitungs- und/oder Behandlungsschritten der Maschine gekoppelt sein. In vorteilhafter Weise kann zudem die Ausleiteinrichtung mit einer Fördereinrichtung zur Rückführung der ausgeleiteten Behälter in die Rundläufermaschine und/oder in eine dieser vorgeordneten Fördereinrichtung gekoppelt sein, so dass die nicht etikettierten oder in sonstiger Weise behandelten Behälter wieder unmittelbar in den Produktionsprozess zurückgeführt werden können, wodurch der Gesamtausstoß der Maschine nur um einen unbedeutenden, vernachlässigbaren Anteil reduziert ist.

**[0019]** Der besondere Vorteil beim Einsatz des erfindungsgemäßen Verfahrens zeigt sich im praktischen Betrieb, bei dem bei einem als fehlerhaft erkannten Drehtellerantrieb eine variable Restbetriebszeit bis zu einer Routineinspektion und/oder Wartungsabschaltung reduziert bzw. minimiert werden kann. Somit kann der fehlerhafte Antrieb im laufenden Betrieb stillgelegt und bei der nächsten, routinemäßigen Wartung oder bei einem planmäßigen Produktwechsel und damit in einem zeitlich unkritischen Moment getauscht werden. Sofern die Möglichkeit besteht, den Zeitpunkt für den routinemäßigen Wartungsstopp variabel zu wählen, kann es von Vorteil sein, die Restbetriebszeit bis zum Wartungsstopp in geeigneter Weise zu wählen, insbesondere zu reduzieren, so dass die Anlage zu einem früheren Zeitpunkt wieder mit voller Leistung betrieben werden kann. Wenn allerdings die Restbetriebszeit nicht reduziert werden kann, weil bspw. nach dem Anlagenstopp ein anderes Getränk abgefüllt werden soll, liefert das erfindungsgemäße Verfahren den besonderen Vorteil, dass die Produktivität gegenüber einem störungsfreien Betrieb aller Drehtellerantriebe nur geringfügig eingeschränkt ist.

**[0020]** Das erfindungsgemäße Verfahren eignet sich

insbesondere zur Steuerung einer Rundläufermaschine, die eine kreisförmige Anordnung einer Mehrzahl von jeweils motorisch betriebenen Drehtellern zur Ausrichtung und/oder Positionierung der Behälter aufweist sowie zur Steuerung einer Geradläufermaschine, die eine lineare Anordnung aufweist.

**[0021]** Weiterhin bezieht sich die vorliegende Erfindung auf eine Maschine zur Bearbeitung und/oder Behandlung von Behältern, die mit einer Mehrzahl von jeweils motorisch betriebenen Drehtellern zur Ausrichtung und/oder Positionierung der Behälter ausgestattet ist. Bei dieser Maschine kann es sich insbesondere um eine sog. Rundläufermaschine handeln, bei der die Drehteller am Außenumfang eines Rotors angeordnet sind. Den motorischen Antrieben der Drehteller ist jeweils eine Überwachungseinrichtung zur separaten Funktionsüberwachung und zur Ausgabe eines Fehlersignals bei einem auftretenden Fehler zugeordnet. Die Maschine umfasst weiterhin eine Steuereinrichtung zur Verarbeitung der Fehlersignale, zur Deaktivierung der betroffenen fehlerbehafteten Drehtellerantriebe und zur Abschaltung einzelner Funktionen der Maschine bei deren Weiterbetrieb. Weitere Ausführungsvarianten und Ausgestaltungen einer solchen Maschine ergeben sich aus den bereits zuvor beschriebenen Varianten des erfindungsgemäßen Verfahrens zum Betrieb einer solchen Maschine. Die am Beispiel des Verfahrens diskutierten Aspekte und Vorteile beziehen sich in gleicher Weise auf die entsprechende Maschine sowie alle ihre Ausführungsvarianten.

**[0022]** Grundlage der vorliegenden Erfindung ist die Möglichkeit, einzelne Antriebe selektiv in Betrieb zu setzen und zu überwachen. Werden einer oder mehrere der Antriebe abgewählt, so werden deren Endstufen bzw. sog. Leistungsteile abgeschaltet und der Antrieb mit Hilfe der Steuerungssoftware vom Datenbus abgekoppelt. Somit werden auch alle auf die abgewählten Antriebe bezogenen Fehlermeldungen und Betriebszustände ignoriert. Die Einstellungen in der Antriebskonfiguration und der Überwachungsfunktion werden so eingestellt, dass die "Stummheit" des betroffenen Antriebs zu keiner Warnung oder zu einem Fehler führt. Die abgewählten Antriebe werden in diesem Fall nicht mehr über den Datenbus gestartet und verharren somit im unbestromten Zustand. Der Antrieb selbst ist so ausgelegt, dass bei fehlenden Steuerkommandos keine Bestromung der Endstufen erfolgt.

**[0023]** Der besondere Vorteil der erfindungsgemäßen Funktion liegt darin, dass bei einem Fehlverhalten eines einzelnen Antriebs dieser abgewählt und die Produktion sofort wieder aufgenommen werden bzw. ohne Unterbrechung weiterlaufen kann. Die Anlage kann mit leicht reduzierter Leistung weiter betrieben werden. Der betroffene Antrieb kann dann bei der nächsten routinemäßigen Wartung oder bei einer geplanten Produktionsumstellung bzw. bei einem Produktwechsel und damit in einem zeitlich unkritischen Moment getauscht werden.

**[0024]** Wahlweise kann eine geeignete Visualisierung

eines oder mehrerer abgeschalteter Drehtellerantriebe vorgesehen sein, bspw. mittels einer Bildschirmausgabe in einer Steuerzentrale. Auf diese Weise können die mit der Anlagensteuerung betrauten Personen bereits im Vorfeld, vor einem Wartungsstopp der Maschine, erkennen, dass einzelne Drehtellerantriebe defekt sind und gewartet oder getauscht werden müssen. Ggf. kann die Visualisierung bereits mit einer Qualifizierung des erkannten Fehlers gekoppelt sein, um bspw. die Art des Defektes erkennen und melden zu können, damit die Wartung und Reparatur beschleunigt werden kann.

**[0025]** Weitere Merkmale, Ziele und Vorteile der vorliegenden Erfindung gehen aus der nun folgenden detaillierten Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung hervor, die als nicht einschränkendes Beispiel dient und auf die beigefügten Zeichnungen Bezug nimmt. Gleiche Bauteile weisen dabei grundsätzlich gleiche Bezugszeichen auf und werden teilweise nicht mehrfach erläutert.

**[0026]** Fig. 1 zeigt einen schematischen Aufbau einer Ausführungsvariante einer Rundläufermaschine zur Verarbeitung und Etikettierung von Behältern.

**[0027]** Fig. 2 zeigt anhand eines schematischen Blockschaltbilds eine Ansteuerung von elektrisch betriebenen Drehtellerantrieben der Rundläufermaschine gemäß Fig. 1.

**[0028]** Fig. 3 zeigt anhand eines weiteren Blockschaltbilds einen Betriebsmodus mit deaktiviertem Drehtellerantrieb.

**[0029]** Die schematische Darstellung der Fig. 1 zeigt einen typischen Aufbau einer Rundläufermaschine 10 mit einem Einlaufstern 32 und einem Auslaufstern 36 sowie einem rotierenden Behältertisch 34. Eine rotierende Einteilschnecke 30 bringt einen, auf einem Transportband (nicht dargestellt) ankommenden Behälterstrom mit Behältern 12 in Transportrichtung 20 lückenlos auf den erforderlichen Abstand, um eine störungsfreie Übergabe in eine behältergerechte Ausparung des Einlaufsterns 32 zu gewährleisten.

**[0030]** Der Einlaufstern 32 übergibt die Behälter 12 an Zentrier- bzw. Drehteller 42, die in Kreisform am Rand des Behältertischs 34 montiert sind. Der Behältertisch 34 wird im Uhrzeigersinn 24 in Rotation gebracht. Die auf den Drehtellern 42 stehenden Behälter 12 werden an mindestens einem Etikettieraggregat 26 vorbeibewegt und etikettiert. Dabei werden die Behälter 12 gegenüber dem feststehenden Etikettieraggregat 26 gedreht. Zu diesem Zweck weist jeder Drehteller 42 einen elektromotorischen Drehtellerantrieb 44 auf. Alle diese Drehtellerantriebe 44 sind individuell ansteuerbar, um jeden Behälter 12 in gewünschter Weise zur Etikettierung und/oder für weitere Behandlungsschritte drehen und ausrichten zu können. Am Behältertisch 34 ist weiterhin ein Anbürsttaggregat 28 angedeutet, das zum Andrücken der zuvor angebrachten Etiketten an der Außenmantelfläche der Behälter 12 dient.

**[0031]** Die individuelle Ansteuerung der Drehtellerantriebe 44 erfolgt vorzugsweise mittels einer Datenbusre-

gelung 46 (vgl. Figuren 2 und 3), die bei Erkennung eines defekten Drehtellerantriebs 44 die Aktivierung des Etikettieraggregats 26 sowie ggf. des Anbürstagggregats 28 und/oder weiterer Behandlungseinrichtungen für die Behälter 12 für den auf dem defekten Drehteller 42 stehenden Behälter 12 unterbricht und damit einen nicht etikettierten Behälter 14 passieren lässt. Durch die Datenbusregelung 46 (vgl. Figuren 2 und 3) der Drehtellerantriebe 44 kann jeder Behälter 14, der auf einem defekten Drehteller 42 steht, erkannt und verfolgt werden, so dass diese Behälter 14 am Etikettieraggregat 26 nicht etikettiert werden.

**[0032]** Im laufenden Betrieb werden die Behälter 12 und 14 einzeln an den Auslaufstern 36 übergeben und die Behälter 12 werden in Transportrichtung 20 weiter transportiert. Der nicht etikettierte Behälter 14 wird zwar auch dem Auslaufstern 36 übergeben, aber anschließend über eine Ausleiteinrichtung 40 ausgeschleust. Diese Ausleiteinrichtung 40 kann am Auslaufstern 36 an einer vorgegebenen Stelle oder an einer dieser nachgeordneten Förderinrichtung angebracht sein.

**[0033]** Auf diese Ausleiteinrichtung 40 werden normalerweise nur Behälter 12 gebracht, welche mit einem Fehler behaftet sind. Im vorliegenden Zusammenhang kann die Ausleiteinrichtung 40 dazu genutzt werden, aufgrund eines defekten Drehtellerantriebs 44 nicht etikettierte Behälter 14 aus dem weiteren Förderprozess auszuschleusen. Die ausgeschleusen Behälter 14 werden entlang einem Ausscheideweg 22 befördert und wahlweise an einem Sammelpunkt (nicht dargestellt) angestaut oder in den laufenden Prozess zurück geleitet, so dass sie wieder in den Behälterstrom vor der Einlaufschnecke 30 eingeleitet werden.

**[0034]** Die Entscheidung, ob ein nicht etikettierter Behälter 14 ausgeleitet wird, kann vorzugsweise auf Basis der von der Datenbusregelung 46 (vgl. Figuren 2 und 3) gelieferten Positionsdaten für den betroffenen Behälter 14 getroffen werden. Wahlweise oder zusätzlich kann auch eine optische Erkennung der Behälter 12 erfolgen, die einen nicht etikettierten Behälter 14 identifizieren und dessen Ausleitung veranlassen kann. Allerdings wird auf diese Weise nicht zwischen Behältern 12 differenziert, die aufgrund eines defekten Etikettieraggregats 26 oder eines defekten Anbürstagggregats 28 nicht korrekt etikettiert sind und solchen Behältern 14, für die gezielt wegen des defekten Drehtellerantriebs 44 das Etikettieraggregat 26 kurzzeitig deaktiviert wurde. Solche Behälter 12, 14, bei denen nicht zwischen den verschiedenen Entscheidungsgründen für eine Ausleitung unterschieden wurde, können nicht problemlos in den Prozess zurückgeleitet werden, sondern müssen zuvor untersucht werden.

**[0035]** Die Figuren 2 und 3 zeigen anhand von schematischen Blockschaltbildern eine Ansteuerung von elektrisch betriebenen Drehtellerantrieben 44 der Rundläufermaschine gemäß Fig. 1. Jeder einzelne Drehtellerantrieb 44 des Behältertisches 34 ist über eine gemeinsame Datenbusregelung 46 einzeln ansteuerbar und auch

in jeder Position identifizierbar. Die Datenbusregelung 46 liefert sowohl Steuersignale 48 für die Servoantriebe 50, die bspw. einen elektrischen Schrittmotor, einen Servomotor, einen Servo-Synchronmotor oder dgl. aufweisen können. Zudem liefert sie eine Leistungsteilversorgung 52 an die Endstufen 54 des Drehtellerantriebs 44. Vom Servoantrieb 50 werden dagegen Fehlersignale 56 an die Datenbusregelung 46 übermittelt, so dass diese gemäß Fig. 3 bei gemeldeten Fehlern für einen Drehtellerantrieb 44 zumindest dessen Leistungsteilversorgung 52 innerhalb der Endstufe 54 mittels eines entsprechenden Steuersignals 48 unterbrechen kann. Die Unterbrechung 58 innerhalb der Endstufe 54 ist durch einen geöffneten Schalter angedeutet. Der betroffene Drehtellerantrieb 44 wird dadurch stillgelegt. Von der Datenbusregelung 46 wird ein entsprechendes Steuersignal an das Etikettieraggregat 26 geliefert, so dass der auf dem abgeschalteten Drehteller 42 stehende Behälter 14 nicht etikettiert wird. Weiterhin wird von der Datenbusregelung 46 ein entsprechendes Steuersignal 48 an die Ausleiteinrichtung 40 geliefert, so dass der nicht etikettierte Behälter 14 ausgeleitet und ggf. wieder in den Einlaufstern 32 zurück befördert wird.

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Steuerung einer Maschine zur Behandlung von Behältern (12) sowie dieser nachgeordneter Bearbeitungs- und/oder Behandlungsstationen, bei dem die Maschine eine Mehrzahl von jeweils motorisch betriebenen Drehtellern (42) zur Ausrichtung und/oder Positionierung der Behälter (12) aufweist, bei welchem Verfahren die motorischen Antriebe (44) der Drehteller (42) jeweils separat überwacht und bei einem auftretenden Fehler eines oder mehrerer der Drehtellerantriebe (44) unter Weiterbetrieb der Maschine und/oder der nachgeordneten Stationen die betroffenen fehlerbehafteten Drehtellerantriebe (44) deaktiviert werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder deaktivierte Drehtellerantrieb (44) eine zumindest partielle Deaktivierung jeweils nachfolgender Bearbeitungs- und/oder Behandlungsschritte der dem deaktivierten Drehtellerantrieb (44) der Maschine zugeordneten Behälterpositionen auslöst.
2. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem jeder deaktivierte Drehtellerantrieb (44) eine zumindest partielle Deaktivierung jeweils nachfolgender Überwachungsschritte der dem deaktivierten Drehtellerantrieb (44) der Maschine zugeordneten Behälterpositionen auslöst.
3. Verfahren nach Anspruch 2, bei dem die partielle Deaktivierung von Überwachungsschritten mit einer Deaktivierung einer automatischen Maschinenabschaltung aufgrund des wenigstens einen fehlerbe-

hafteten Drehtellerantriebs (44) gekoppelt ist.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei dem bei einem erkannten fehlerhaften Drehtellerantrieb (44) eine Etikettiereinrichtung (26) zumindest für die dem fehlerhaften Drehtellerantrieb (44) zuzuordnende Behälterposition temporär deaktiviert wird. 5
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei dem bei einem erkannten fehlerhaften Drehtellerantrieb (44) eine nachgeordnete Befüllungseinrichtung zumindest für die dem fehlerhaften Drehtellerantrieb (44) zuzuordnende Behälterposition temporär deaktiviert wird. 10
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bei dem bei einem erkannten fehlerhaften Drehtellerantrieb (44) eine nachgeordnete Einrichtung zum Verschließen der Behälter (12) zumindest für die dem fehlerhaften Drehtellerantrieb (44) zuzuordnende Behälterposition temporär deaktiviert wird. 15
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, bei dem jeder deaktivierte Drehtellerantrieb (44) mit einer der Maschine nachgeordneten Ausleiteinrichtung (40) zur Ausleitung der jeweils dem deaktivierten Drehtellerantrieb (44) zugeordneten Behältern (14) von weiteren nachfolgenden Bearbeitungs- und/oder Behandlungsschritten der Maschine gekoppelt ist. 20
8. Verfahren nach Anspruch 7, bei dem die Ausleiteinrichtung (40) mit einer Fördereinrichtung zur Rückführung der ausgeleiteten Behälter (14) in die Maschine und/oder in eine dieser vorgeordneten Fördereinrichtung gekoppelt ist. 25
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, bei dem bei einem als fehlerhaft erkannten Drehtellerantrieb (44) eine variable Restbetriebszeit bis zu einer Routineinspektion und/oder Wartungsabschaltung reduziert bzw. minimiert wird. 30
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, das zur Steuerung einer Rundläufermaschine (10) eingesetzt wird, die eine kreisförmige Anordnung einer Mehrzahl von jeweils motorisch betriebenen Drehtellern (42) zur Ausrichtung und/oder Positionierung der Behälter (12) aufweist. 35
11. Maschine zur Bearbeitung und/oder Behandlung von Behältern (12), mit einer Mehrzahl von jeweils motorisch betriebenen Drehtellern (42) zur Ausrichtung und/oder Positionierung der Behälter (12), wobei den motorischen Antrieben (44) der Drehteller (42) jeweils eine Überwachungseinrichtung zur separaten Funktionsüberwachung und zur Ausgabe ei-

nes Fehlersignals (56) bei einem auftretenden Fehler zugeordnet ist, , **dadurch gekennzeichnet, dass** die Maschine eine Steuereinrichtung zur Verarbeitung der Fehlersignale (56), zur Deaktivierung der betroffenen fehlerbehafteten Drehtellerantriebe (44) und zur Abschaltung einzelner Funktionen der Maschine bei deren Weiterbetrieb umfasst.

## 10 Claims

1. Method for controlling a machine for treating containers (12) as well as for controlling processing stations and/or treatment stations located downstream from the machine, wherein the machine comprises a plurality of turntables (42), each driven by a motor drive (44), for aligning and/or positioning the containers (12), wherein said method comprises separate monitoring of each of the motor drives (44) for the turntables (42) and, in occurrence of an error with one or more of the turntable drives (44), deactivation of the affected one or more defective turntable drives (44) while the machine and/or stations located downstream continue to be operated, said method **characterized in that** each deactivated turntable drive (44) triggers an at least partial deactivation of the respective subsequent processing and/or treatment steps involving container positions associated with the deactivated turntable drive (44) of the machine. 40
2. Method according to claim 1 wherein each deactivated turntable drive (44) triggers an at least partial deactivation of the respective subsequent monitoring steps involving container positions associated with the deactivated turntable drive (44) of the machine. 45
3. Method according to claim 2 wherein the partial deactivation of monitoring steps is coupled to the deactivation of an automatic shutdown of the machine that would have resulted from the at least one defective turntable drive (44). 50
4. Method according to one of the claims 1 to 3 wherein, on detection of a defective turntable drive (44), a labeling device (26) is temporarily deactivated for at least the container position associated with that defective turntable drive (44). 55
5. Method according to one of the claims 1 to 4 wherein, on detection of a defective turntable drive (44), a downstream filling device is temporarily deactivated for at least the container position associated with that defective turntable drive (44).
6. Method according to one of the claims 1 to 5 wherein, on detection of a defective turntable drive (44), a downstream device for sealing the containers (12)

is temporarily deactivated for at least the container position associated with that defective turntable drive (44).

7. Method according to one of the claims 1 to 6 wherein each deactivated turntable drive (44) is coupled to a diverting device (40) which is located downstream from the machine and which diverts the respective containers (14) associated with the deactivated turntable drive (44) from further subsequent processing and/or treatment steps of the machine. 5
8. Method according to claim 7 wherein the diverting device (40) is coupled to a conveying device for returning the diverted containers (14) to the machine and/or to a conveying device located upstream from the machine. 10
9. Method according to one of the claims 1 to 8 wherein, on detection of a defective turntable drive (44), a variable operating time remaining until a routine inspection and/or a maintenance shutdown is reduced or minimized. 20
10. Method according to one of the claims 1 to 9 wherein said method controls a rotary machine (10) comprising a plurality of turntables (42), each driven by a motor drive and used for aligning and/or positioning the containers (12), with said turntables (42) disposed in a circular arrangement. 25
11. Machine for processing and/or treating containers (12) comprising a plurality of turntables (42), each driven by a motor drive, for aligning and/or positioning the containers (12), whereby each of the motor drives (44) for the turntables (42) is associated with a monitoring device that provides separate function monitoring and in occurrence of an error issues an error signal (56), **characterized in that** the machine comprises a control device for processing the error signals (56), for deactivating the affected defective turntable drives (44), and for switching off individual functions of the machine while the machine continues to operate. 30

## Revendications

1. Procédé de commande d'une machine de traitement de récipients (12) ainsi que de postes de traitement et/ou de maniement situés en aval de celle-ci, dans lequel ladite machine comprend une pluralité de plateaux rotatifs (42) actionnés chacun par moteur et destinés à l'orientation et/ou au positionnement des récipients (12), dans lequel procédé les mécanismes d'entraînement à moteur (44) des plateaux rotatifs (42) sont surveillés respectivement séparément et, en cas d'existence d'une erreur de l'un ou de plu-

sieurs des mécanismes d'entraînement de plateau rotatif (44), les mécanismes d'entraînement de plateau rotatif (44) concernés affectés d'une erreur sont désactivés tout en maintenant le fonctionnement de la machine et/ou des postes situés en aval, **caractérisé par le fait que** chaque mécanisme d'entraînement de plateau rotatif (44) désactivé déclenche une désactivation au moins partielle d'étapes de traitement et/ou de maniement respectivement subséquentes des positions de récipient qui sont associées au mécanisme d'entraînement de plateau rotatif (44) désactivé de la machine.

2. Procédé selon la revendication 1, dans lequel chaque mécanisme d'entraînement de plateau rotatif (44) désactivé déclenche une désactivation au moins partielle d'étapes de surveillance respectivement subséquentes des positions de récipient qui sont associées au mécanisme d'entraînement de plateau rotatif (44) désactivé de la machine. 35
3. Procédé selon la revendication 2, dans lequel la désactivation partielle d'étapes de surveillance est couplée à une désactivation d'un arrêt automatique de la machine en raison dudit au moins un mécanisme d'entraînement de plateau rotatif (44) affecté d'une erreur. 40
4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans lequel, lorsqu'on détecte un mécanisme d'entraînement de plateau rotatif (44) défectueux, un dispositif d'étiquetage (26) est désactivé temporairement au moins pour la position de récipient à associer au mécanisme d'entraînement de plateau rotatif (44) défectueux. 45
5. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans lequel, lorsqu'on détecte un mécanisme d'entraînement de plateau rotatif (44) défectueux, un dispositif de remplissage placé en aval est désactivé temporairement au moins pour la position de récipient à associer au mécanisme d'entraînement de plateau rotatif (44) défectueux. 50
6. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, dans lequel, lorsqu'on détecte un mécanisme d'entraînement de plateau rotatif (44) défectueux, un dispositif de fermeture des récipients (12) qui est placé en aval est désactivé temporairement au moins pour la position de récipient à associer au mécanisme d'entraînement de plateau rotatif (44) défectueux. 55
7. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, dans lequel chaque mécanisme d'entraînement de plateau rotatif (44) désactivé est couplé à un dispositif d'évacuation (40) placé en aval de la machine et destiné à évacuer les récipients (14) as-

sociés respectivement au mécanisme d'entraînement de plateau rotatif (44) désactivé, d'autres étapes subséquentes de traitement et/ou de maniement de la machine.

- 5
8. Procédé selon la revendication 7, dans lequel ledit dispositif d'évacuation (40) est couplé à un dispositif de transport pour ramener les récipients évacués (14) à l'intérieur de la machine et/ou dans un dispositif de transport placé en amont de celle-ci. 10
9. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, dans lequel, lorsqu'un mécanisme d'entraînement de plateau rotatif (44) est détecté comme étant défectueux, un temps résiduel variable de fonctionnement est réduit ou bien minimisé jusqu'à une inspection de routine et/ou un arrêt d'entretien. 15
10. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, qui est mis en oeuvre pour la commande d'une machine rotative (10) qui comprend un ensemble circulaire d'une pluralité de plateaux rotatifs (42) actionnés chacun par moteur et destinés à l'orientation et/ou au positionnement des récipients (12). 20
- 25
11. Machine de traitement et/ou de maniement de récipients (12), comprenant une pluralité de plateaux rotatifs (42) actionnés chacun par moteur et destinés à l'orientation et/ou au positionnement des récipients (12), auxdits mécanismes d'entraînement à moteur (44) des plateaux rotatifs (42) étant associé respectivement un dispositif de surveillance pour une surveillance séparée du fonctionnement et pour l'émission d'un signal d'erreur (56) lorsqu'une erreur se produit, **caractérisée par le fait que** ladite machine comprend un dispositif de commande pour traiter les signaux d'erreur (56), pour désactiver les mécanismes d'entraînement de plateau rotatif (44) concernés affectés d'une erreur ainsi que pour arrêter des fonctions particulières de la machine tout en maintenant le fonctionnement de celle-ci. 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

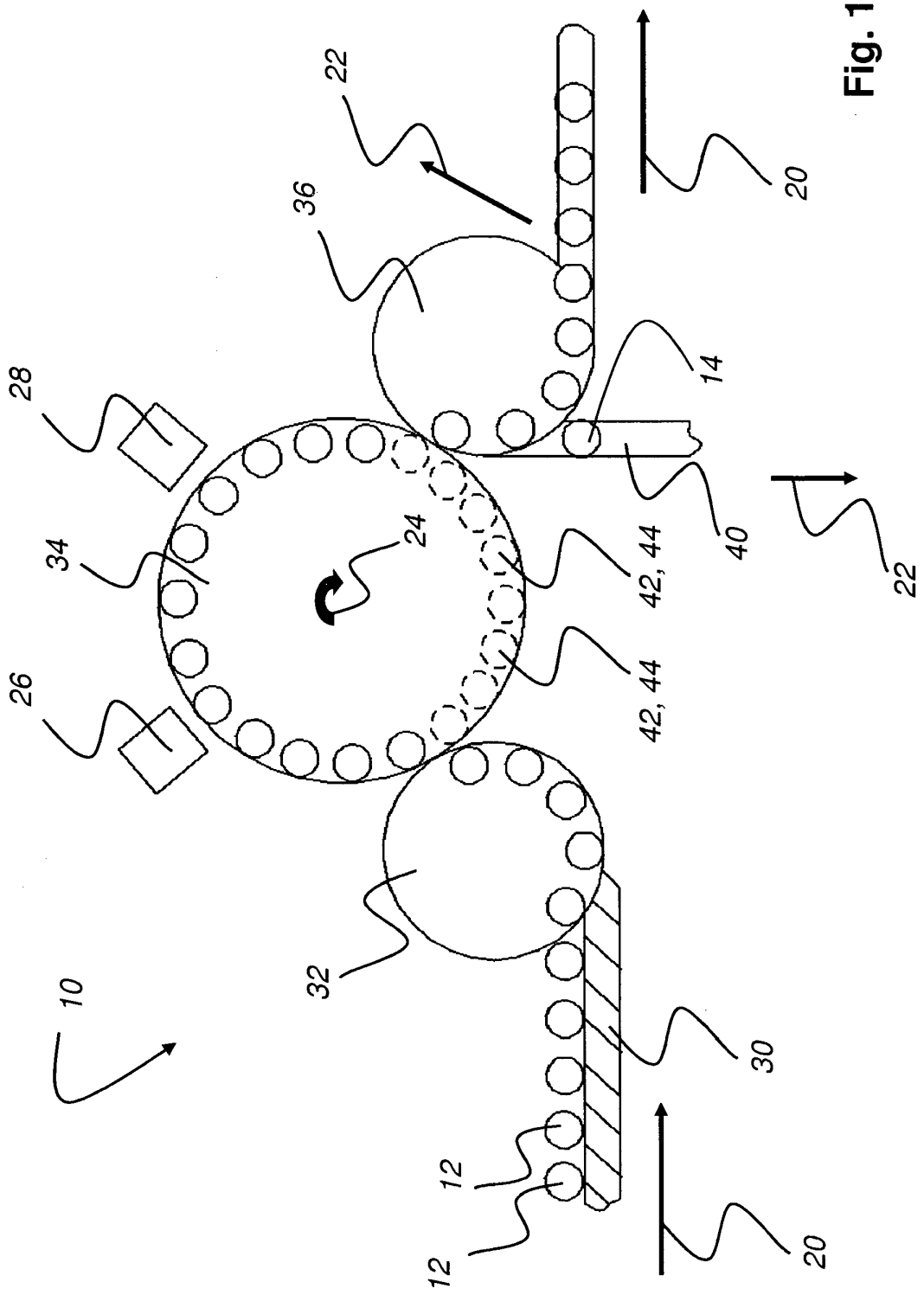


Fig. 1

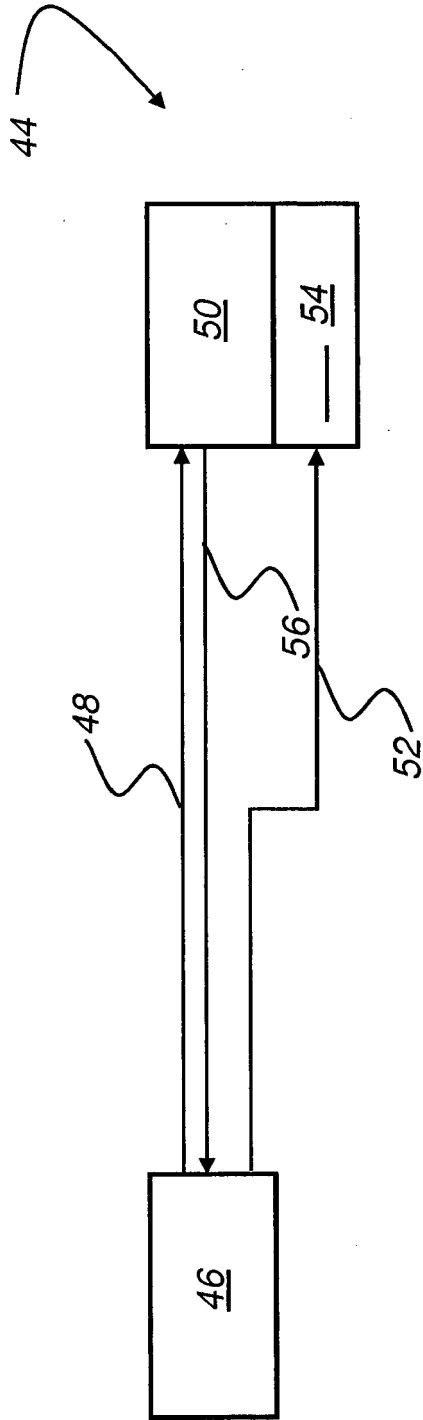


Fig. 2

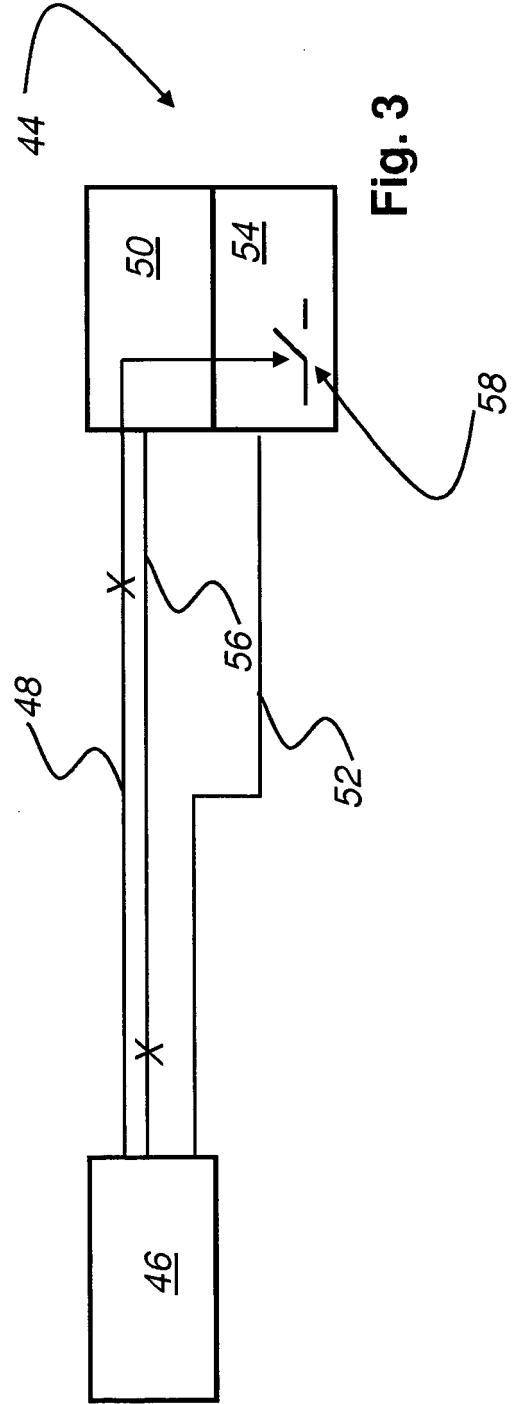


Fig. 3

**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 3137201 A1 [0004] [0008]
- EP 0717703 B1 [0005]
- EP 1174345 B1 [0006]
- EP 1449778 A1 [0009]