



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 829 450 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
18.03.1998 Patentblatt 1998/12

(51) Int. Cl.⁶: **B67C 3/00**

(21) Anmeldenummer: 97110963.2

(22) Anmeldetag: 02.07.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**

(71) Anmelder:
**KHS Maschinen- und Anlagenbau
Aktiengesellschaft
44143 Dortmund (DE)**

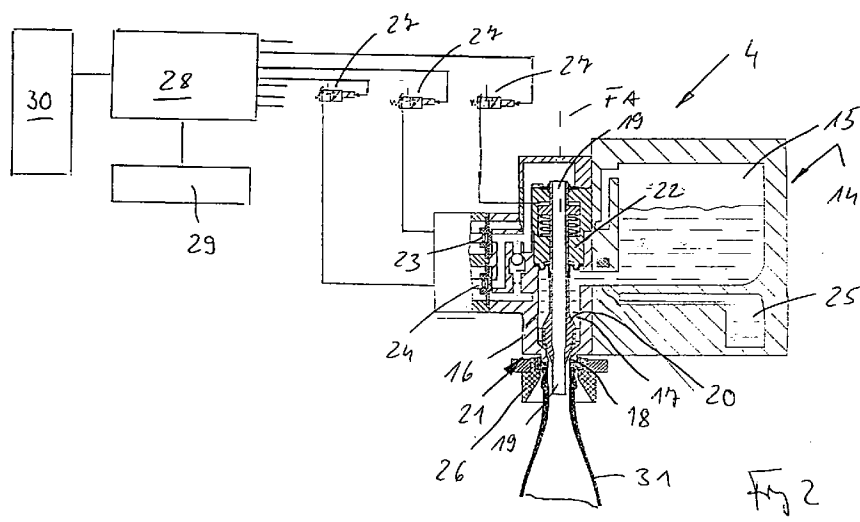
(30) Priorität: 11.09.1996 DE 19636805

(72) Erfinder: **Härtel, Manfred
55559 Bretzenheim (DE)**

(54) Verfahren zur CIP-Reinigung einer Füllmaschine sowie Füllmaschine

(57) Bei einer Füllmaschine, die zum Füllen von Behältern, insbesondere Flaschen, mit einem flüssigen Füllgut an einem um eine vertikale Maschinenachse umlaufend antreibbaren Rotor (3) eine Vielzahl von Füll-elementen (4) mit in Gas- und Flüssigkeitswegen angeordneten und für ein Öffnen und Schließen ansteuerbaren Ventilen (20,23,24) aufweist, die bei der

CIP-Reinigung für ein Durchströmen der hierbei zu reinigenden Gas- und Flüssigkeitswege mit wenigstens einem Reinigungsmedium jeweils durch eine elektrische Steuerung (28) angesteuert werden, wird die CIP-Reinigung bei stehendem, d.h. nicht umlaufenden Rotor durchgeführt.



EP 0 829 450 A1

Beschreibung

Die sog. „CIP-Reinigung“ von Füllmaschinen und dabei insbesondere der Füllelemente solcher Maschinen ist bekannt und üblich. Hierbei werden bei an den Füllelementen vorgesehenen Spülbehältern oder -hülsen bzw. CIP-Kappen die Gas- und Flüssigkeitswege durch Betätigen der dortigen Ventile, nämlich der Flüssigkeitsventile in den Flüssigkeitswegen bzw. -kanälen und der Steuerventile in den Gaswegen, so geöffnet und geschlossen, daß die zu reinigenden Gas- und Flüssigkeitswege in der gewünschten Weise von den flüssigen Reinigungsmedien in einem geschlossenen Kreislauf durchströmt werden.

Bei allen bisher bekannten Füllmaschinen erfolgt die CIP-Reinigung bei mit reduzierter Geschwindigkeit laufender Füllmaschine, d. h. bei umlaufendem Rotor, wobei bei mechanischen Füllmaschinen das zum Öffnen und Schließen der Gas- und Flüssigkeitswege notwendige Betätigen oder Schalten der Ventile (Flüssigkeitsventile bzw. Gasweg-Steuerventile) über Kurven und Schaltgestänge in bestimmten Winkelbereichen der Drehbewegung des Rotors erfolgt. Bei bekannten elektronischen Füllmaschinen, d.h. bei Füllmaschinen mit elektrisch steuerbaren Ventilen (Flüssigkeitsventilen bzw. Gasweg-Steuerventilen) ist elektronisch ein Öffnungs- und Schließwinkel für die CIP-Reinigung festgelegt, die auch hier bei umlaufendem Rotor durchgeführt wird.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren für eine verbesserte CIP-Reinigung aufzuzeigen. Zur Lösung dieser Aufgabe ist ein solches Verfahren erfindungsgemäß entsprechend dem Patentanspruch 1 ausgebildet. Eine Füllmaschine, die eine CIP-Reinigung nach diesem Verfahren zuläßt, ist entsprechend dem Patentanspruch 6 ausgeführt.

Bei der Erfindung erfolgt die CIP-Reinigung der Füllmaschine bei stehendem, d.h. nicht umlaufendem Rotor durch entsprechende Betätigung der Ventile der Füllelemente, d.h. der Flüssigkeitsventile und der Gasweg-Steuerventile, durch die elektronische Steuerung. Bei einer bevorzugten Ausführungsform erfolgt die Ansteuerung dieser Ventile durch die elektronische Steuerung derart, daß das Öffnen und Schließen der Ventile von Füllelement zu Füllelement jeweils zeitversetzt bzw. phasenverschoben so erfolgt, daß sich bei stehendem Rotor in einer vorgegebenen Umfangsrichtung des Rotors umlaufende Öffnungs- und Schließwinkel ergeben, d.h. alle zu reinigenden Gas- und Flüssigkeitswege entsprechend rundum geschaltet werden.

Ein Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht u.a. darin, daß während der CIP-Reinigung, für die eine relativ lange Zeit benötigt wird (teilweise bis über zwei Stunden), andere Arbeiten an der stehenden Füllmaschine vorgenommen werden können, beispielsweise Umrüst- und Wartungsarbeiten, sofern diese Arbeiten die CIP-Reinigung nicht beeinträchtigen. Ins-

besondere ist es möglich, während der CIP-Reinigung die Füllmaschine auf eine andere Behälter- oder Flaschengröße umzurüsten bzw. hierfür die Flaschenführungselemente umzubauen und/oder auszutauschen. Die hierfür benötigte Umrüstzeit beträgt beispielsweise 30 bis 60 Minuten und läßt sich ohne weiteres in der für die CIP-Reinigung benötigten Zeitspanne unterbringen.

Weiterbildungen der Erfindung werden nachfolgend im Zusammenhang mit den Figuren beschrieben. Die Erfindung wird im folgenden anhand der Figuren an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 in vereinfachter Darstellung und in Draufsicht eine Füllmaschine umlaufender Bauart, zusammen mit einer anschließenden Verschließmaschine;

Fig. 2 in vereinfachter Darstellung und teilweise im Schnitt eines der Füllelemente der Füllmaschine zusammen mit einem an diesem Füllelement für die CIP-Reinigung vorgesehenen Spülbehälter.

In den Figuren ist 1 eine Füllmaschine umlaufender Bauart zum Füllen von Behältern bzw. Flaschen 2 mit einem flüssigen Füllgut. Die Füllmaschine 1 besitzt in bekannter Weise einen um eine vertikale Maschinenachse MA umlaufenden Rotor 3, an dessen Umfang eine Vielzahl von Füllelementen 4 vorgesehen sind, die in ebenfalls bekannter Weise zusammen mit jeweils einem Flaschenträger eine Füllstation bilden.

Die zu füllenden Flaschen 2 werden der Füllmaschine 1 bzw. dem Rotor 3 über einen Transporteur 5 und einen Einlaufstern 6 (ggf. mit vorgeschalteter Einteil-Schnecke) zugeführt. Die gefüllten Flaschen 2 werden über einen Übergabestern 7 der nachfolgenden Verschließmaschine 8, beispielsweise Kronkorkenverschließer zugeführt. Die gefüllten und verschlossenen Flaschen 2 gelangen über einen Auslaufstern 9 an den Transporteur 10. Mit 11, 12 und 13 sind den Sternen 6, 7 und 9 zugeordnete Führungselemente angedeutet. Ebenso wie die Sterne können auch diese Führungselemente die unterschiedlichste Ausgestaltung aufweisen.

Die Füllmaschine 1 bzw. deren Rotor 3, die Verschließmaschine 8 bzw. deren Rotor sowie die Sterne 6, 7 und 9 sind beispielsweise durch einen gemeinsamen Antrieb angetrieben und bilden einen gemeinsamen Maschinenblock bzw. eine kombinierte Füll- und Verschließmaschine.

Bei der Füllmaschine 1 handelt es sich um eine solche mit elektrisch bzw. elektronisch gesteuerten Füllelementen 4. Ein solches Füllelement 4 ist sehr vereinfacht in der Fig. 2 wiedergegeben. Jedes dieser Füllelemente ist am Umfang eines Ringkessels 14 befestigt, der Bestandteil des Rotors 3 ist und den ringförmigen Innenraum 15 zur Aufnahme des flüssigen Füllgutes sowie zur Schaffung eines Spanngasraumes bildet.

Jedes Füllelement 4 weist bei der dargestellten Ausführungsform u.a. folgende Funktionselemente auf:

Ein Gehäuse 16, in welchem ein Flüssigkeitskanal 17 gebildet ist, der mit dem Ringraum 15 in Verbindung steht und an der Unterseite des Gehäuses 16 eine ringförmige Auslaßöffnung 18 bildet;
 ein Rückgasrohr 19, welches achsgleich mit einer vertikalen Füllelementachse FA angeordnet ist, über die Unterseite des Gehäuses 16 vorsteht und von der Auslaßöffnung 18 umschlossen ist;
 einen Ventilkörper 20, der im Inneren des Flüssigkeitskanals 17 auf dem Rückgasrohr 19 vorgesehen ist und zusammen mit einem Ventilsitz im Inneren des Flüssigkeitskanals das Flüssigkeitsventil 21 bildet;
 eine pneumatische Betätigungseinrichtung 22 zum Bewegen des Rückgasrohres 19 mit dem Ventilkörper 20 in der Achse FA zum Öffnen und Schließen des Flüssigkeitsventils 21;
 pneumatisch betätigbare Gasweg-Steuerventile 23 und 24 zur Steuerung der im jeweiligen Füllelement 4 bzw. im dortigen Gehäuse 16 gebildete Gaswege bzw. der Verbindung zwischen dem Rückgasrohr 19 und dem Spanngasraum und/oder dem Rückgassammelkanal 25;
 eine Zentriertulpe 26 mit Dichtung an der Unterseite des Gehäuses 16.

Dem Betätigungselement 22 und den Steuerventilen 23 und 24 ist jeweils ein eigenes elektrisch betätigbares Pneumatikventil 27 zugeordnet. Die Pneumatikventile 27 sämtlicher Füllelemente 4 werden von einer zentralen, vorzugsweise rechner- oder mikroprozessor-gestützten Steuereinrichtung 28 nach einem vorgegebenen oder vorgewählten Programm gesteuert, und zwar beim Füllen der Flaschen 2 in Abhängigkeit von der jeweiligen Winkelstellung des dann umlaufenden Rotors 3 derart, daß der gewünschte Ablauf beim Füllen erfolgt.

Die Besonderheit der Füllmaschine 1 besteht darin, daß über die Eingabe 29 durch die Steuereinrichtung 28, die die Ventile 21, 23 und 24 während des Füllens steuert, eine Programmroutine veranlaßt werden kann, bei der bei abgeschalteter Füllmaschine 1, d.h. bei nicht umlaufendem Rotor 3, und dementsprechend auch bei abgeschalteter bzw. nicht umlaufender Verschleißmaschine 8 und nicht umlaufenden Sternen 6, 7 und 9 an allen Füllelementen 4 die CIP-Reinigung durchgeführt wird, und zwar bei einem für diese Reinigung bzw. für den Reinigungsablauf gesteuerten Betätigen der Betätigungselemente 22 und Steuerventile 23 und 24 der Füllelemente 4 entsprechend dem im dortigen Programmspeicher 30 abgespeicherten Reinigungsprogramm. Voraussetzung für diese CIP-Reinigung ist selbstverständlich, daß sämtliche Füllelemente 4 durch die Spülbehälter 31 oder Spülhülsen bzw. CIP-Kappen abgedichtet sind. Die Flüssigkeitsventile 21 und die

Steuerventile 23 und 24 werden durch die elektronische Steuereinrichtung 28 derart angesteuert, daß das Öffnen und Schließen dieser Ventile von Füllelement 4 zu Füllelement 4 jeweils zeitversetzt bzw. phasenverschoben erfolgt, so daß sich bei stehendem Rotor 3 in einer vorgegebenen Umfangsrichtung des Rotors 3 (Pfeil A) umlaufende Öffnungs- und Schließwinkel ergeben und so u.a. bei möglichst geringen Volumenströmen der für die CIP-Reinigung verwendeten Reinigungsmedien alle Füllelemente 4 bzw. deren Gas- und Flüssigkeitswege dennoch intensiv mit diesen Reinigungsmedien behandelt werden.

Ein Vorteil der Erfindung besteht auch darin, daß durch die Durchführung der CIP-Reinigung bei stehender Maschine Wartungs- und Umrüstungsarbeiten an der Füllmaschine 1 und/oder an der Verschleißmaschine 8 sowie an den Sternen 6 - 9 und den zugehörigen Führungselementen 11, 12 und 13 vorgenommen werden können, es insbesondere auch möglich ist, die Füllmaschine 1 und Verschleißmaschine 8 auf eine andere Behälter- bzw. Flaschengröße beispielsweise durch Austauschen der Führungselemente 11 - 13 umzurüsten.

Die Erfindung wurde voranstehend an einem Ausführungsbeispiel beschrieben. Es versteht sich, daß zahlreiche Änderungen sowie Abwandlungen möglich sind. So ist das erfindungsgemäße Verfahren insbesondere unabhängig von dem speziellen Aufbau der Füllelemente 4. Erforderlich ist lediglich, daß diese Füllelemente 4 bzw. deren Flüssigkeitsventile 21 und Gasweg-Steuerventile von der elektrischen Steuereinrichtung 28 auch bei stehender Maschine angesteuert werden können. In der Fig. 2 sind die Spülbehälter 31 in Flaschenform dargestellt. Es versteht sich, daß diese Behälter auch jede andere geeignete und/oder bekannte Form aufweisen können.

Bezugszeichenliste

40	1	Füllmaschine
	2	Flasche
	3	Rotor
	4	Füllelement
	5	Transporteur
45	6	Einlaufstern
	7	Übergabestern
	8	Verschleißmaschine
	9	Auslaufstern
	10	Transporteur
50	11, 12, 13	Führungselement
	14	Ringkessel
	15	Ringraum
	16	Füllelement-Gehäuse
	17	Flüssigkeitskanal
55	18	Auslaßöffnung
	19	Rückgasrohr
	20	Ventilkörper
	21	Flüssigkeitsventil

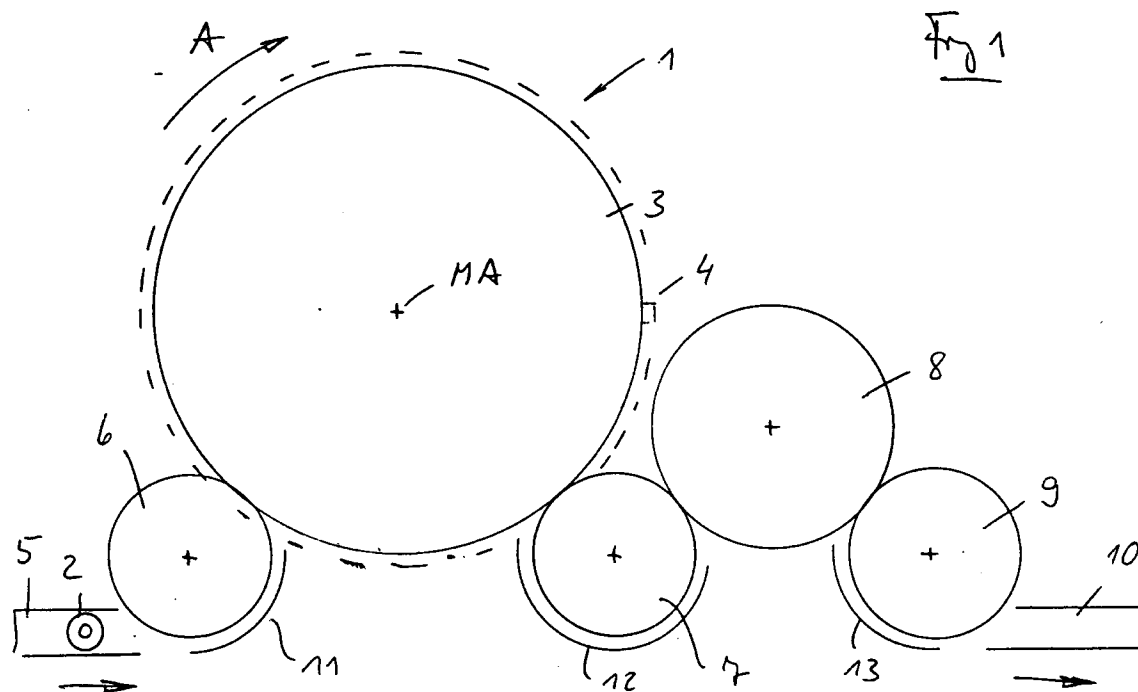
22	Betätigungselement	
23, 24	Gasweg-Steuerventil	
25	Rückgas-Sammelkanal	
26	Zentriertulpe	
27	elektrisches Pneumatik-Ventil	5
28	Steuereinrichtung	
29	Eingabe	
30	Programmspeicher	
31	Spülbehälter	10

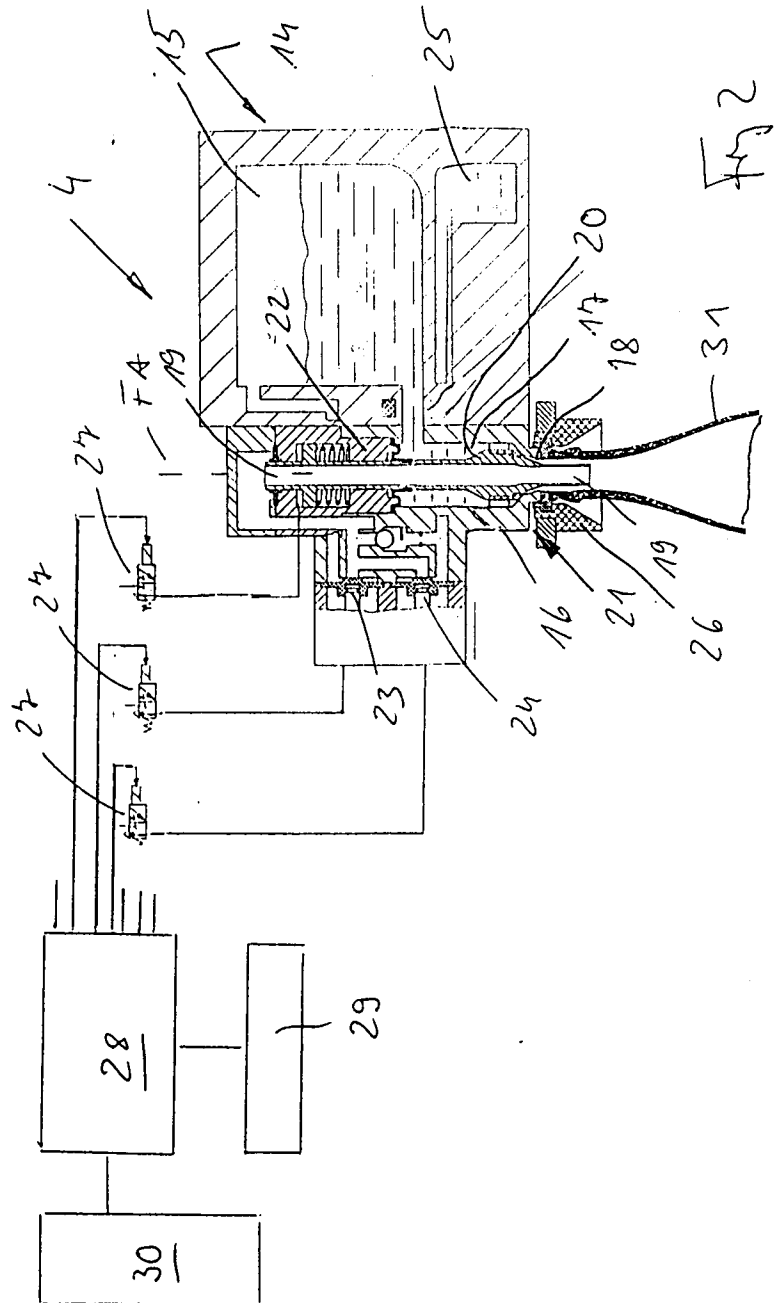
Patentansprüche

1. Verfahren zur CIP-Reinigung einer Füllmaschine, die zum Füllen von Behältern, insbesondere Flaschen (2), mit einem flüssigen Füllgut an einem um eine vertikale Maschinenachse (MA) umlaufend antreibbaren Rotor (3) eine Vielzahl von Füllelementen (4) mit in Gas- und Flüssigkeitswegen angeordneten und für ein Öffnen und Schließen ansteuerbaren Ventilen (21, 23, 24) aufweist, welche bei der CIP-Reinigung für ein Durchströmen der hierbei zu reinigenden Gas- und Flüssigkeitswege mit wenigstens einem Reinigungsmedium durch eine elektrische Steuerung (28, 29, 30) angesteuert werden, **dadurch gekennzeichnet**, daß die CIP-Reinigung bei stehendem, d.h. nicht umlaufenden Rotor (3) durchgeführt wird. 15
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Ventile (21, 23, 24) der Füllelemente (4) für die CIP-Reinigung von der Steuereinrichtung (28) nach einem in dieser Steuereinrichtung oder in einem zugehörigen Programmspeicher (30) gespeicherten Programm angesteuert, d.h. geöffnet und geschlossen werden. 30
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Betätigung der Ventile (21, 23, 24) der Füllelemente (4) während der CIP-Reinigung von Füllelement zu Füllelement oder von Füllelementgruppe zu Füllelementgruppe jeweils zeitversetzt erfolgt. 40
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sämtliche Füllelemente (4) der Füllmaschine bzw. deren Ventile (21, 23, 24) von einer gemeinsamen Steuereinrichtung (28) angesteuert werden. 45
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß jeweils eine Gruppe von Füllelementen (4) von einer gemeinsamen Steuereinrichtung (28) angesteuert wird. 50
6. Füllmaschine, die zum Füllen von Behältern, insbesondere Flaschen (2), mit einem flüssigen Füllgut an einem um eine vertikale Maschinenachse (MA) 55

umlaufend antreibbaren Rotor (3) eine Vielzahl von Füllelementen (4) mit in Gas- und Flüssigkeitswegen angeordneten und für ein Öffnen und Schließen ansteuerbaren Ventilen (21, 23, 24) aufweist, die bei einer CIP-Reinigung der Füllmaschine für ein Durchströmen der hierbei zu reinigenden Gas- und Flüssigkeitswege mit wenigstens einem Reinigungsmedium durch eine elektrische Steuerung (28, 29, 30) angesteuert werden, **gekennzeichnet** durch wenigstens eine elektrische oder elektronische Steuerung (28), mit der die in den Gas- und Flüssigkeitswegen der Füllelemente (4) oder einer Gruppe solcher Füllelemente (Füllelementgruppe) vorgesehenen Ventile (21, 23, 24) nach einem für die CIP-Reinigung vorgewählten oder vorgegebenen Programm bei nicht umlaufendem Rotor (3) steuerbar sind.

7. Füllmaschine nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Ventile (21, 23, 24) der Füllelemente (4) für die CIP-Reinigung nach einem in einem Programmspeicher (30) der gespeicherten Programm ansteuerbar sind.
8. Füllmaschine nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerung (28) die Betätigung der Ventile (21, 23, 24) der Füllelemente (4) während der CIP-Reinigung von Füllelement zu Füllelement oder von Füllelementgruppe zu Füllelementgruppe zeitversetzt bewirkt.
9. Füllmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerung von einer für sämtliche Füllelemente (4) der Füllmaschine (1) gemeinsamen Steuereinrichtung (28) gebildet ist.
10. Füllmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerung von mehreren, jeweils einer Gruppe von Füllelementen (4) zugeordneten Steuereinrichtungen (28) gebildet ist.







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 97 11 0963

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
Y	EP 0 614 850 A (KHS MASCHINEN UND ANLAGENBAU) * Anspruch 21; Abbildung 1 *	1	B67C3/00
A	---	6	
Y	GB 1 062 990 A (CHRISTIAN BERNER AB) * Anspruch 1; Abbildungen 1,2 * -----	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B67C
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
DEN HAAG		4.Dezember 1997	
Prüfer		Deutsch, J.-P.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03 92 (P04C03)