

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 649 814 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **94116823.9**

(51) Int. Cl.⁶: **B67C 3/24**

(22) Anmeldetag: **25.10.94**

(30) Priorität: **26.10.93 DE 4336449**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.04.95 Patentblatt 95/17

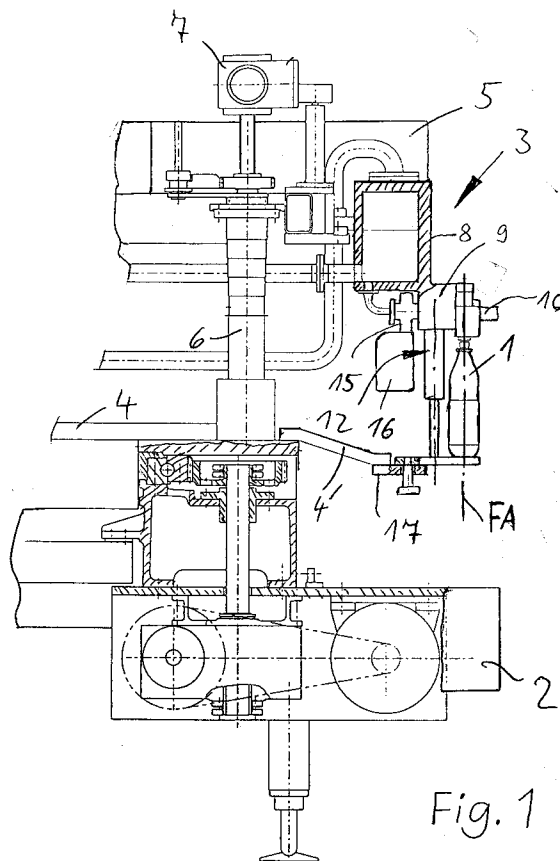
(84) Benannte Vertragsstaaten:
ES FR GB IT NL

(71) Anmelder: **KHS Maschinen- und Anlagenbau
Aktiengesellschaft
Klöcknerstrasse 29
D-47057 Duisburg (DE)**

(72) Erfinder: **Clüsserath, Ludwig
Nikolaus-Lenau-Strasse 3
D-55543 Bad Kreuznach (DE)**

(54) **Füllmaschine.**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Füllmaschine umlaufender Bauart mit einem die Füllelemente (10) tragenden oberen Maschinenteil (5), welches relativ zu einem unteren Maschinenteil (4) höhenverstellbar ist. Jedem Füllelement (10) ist ein Behälterträger (11) mit einem Hubelement (12) zugeordnet. Dieses wirkt zwischen dem höhenverstellbaren Maschinenteil (5) und dem Behälterträger (11), um diesen für einen Anpreßhub anzuheben und abzusinken. Der Anpreßhub ist auf einen Wert begrenzt, der kleiner ist als der maximale Nennhub, den das jeweilige Hubelement aufgrund seiner Bauart aufweist.



EP 0 649 814 A1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Füllmaschine umlaufender Bauart zum Füllen von Flaschen oder dergl. Behälter gemäß Oberbegriff Patentanspruch 1.

Eine Füllmaschine dieser Art ist bekannt (DE 17 57 804). Bei der bekannten Füllmaschine sind die Hubelemente an dem unteren Maschinenteil vorgesehen, so daß die Anpreßkräfte beim Anpressen der Flaschen gegen die Füllelemente auch zwischen dem unteren (ersten) und oberen (zweiten) Maschinenteil des Rotors wirken.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Füllmaschine aufzuzeigen, bei der der erste Maschinenteil des Rotors weitestgehend von derartigen Anpreßkräften freigehalten ist.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist eine Füllmaschine entsprechend dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 1 ausgebildet.

Die Anpreßkräfte wirken bei der erfindungsgemäßen Füllmaschine komplett innerhalb des zweiten Maschinenteils, an welchem die Füllelemente vorgesehen sind und welcher höhenverstellbar ist. Hierfür werden nur diejenigen Hubelemente für ein Anheben angesteuert, deren Behälterträger mit einem Behälter belegt ist.

Unter "Nennhub" ist im Sinne der Erfindung derjenige maximale Hub zu verstehen, den ein Hubelement bedingt durch seine Bauform ausführen könnte.

Mit der erfindungsgemäßen Ausbildung läßt sich weiterhin auch erreichen, daß das jeweilige Hubelement in der unteren Hubstellung des Anpreßhubes allenfalls nur eine äußerst geringe Kraft auf Teile des Rotors ausübt, wobei diese Kraft um ein Vielfaches kleiner ist als die Anpreßkraft, während bei der eingangs erwähnten bekannten Füllmaschine bei in der unteren Hubstellung des Anpreßhubes befindlichem Hubelement Kräfte zwischen dem ersten (unteren), umlaufenden Maschinenteil des Rotors und der an einem Maschinengestell vorgesehenen Hubkurve wirken, die der jeweiligen Anpreßkraft entsprechen.

Durch die Begrenzung des Anpreßhubes auf einen Wert, der kleiner ist als der Nennhub, wird in vorteilhafter Weise auch verhindert, daß bei einem eventuellen Bersten von Flaschen Scherben durch den Behälterträger soweit angehoben werden, daß sich diese unmittelbar unter dem Füllelement befinden.

Speziell bei Verarbeitung von Kunststoff-Flaschen (PET-Flaschen) besteht weiterhin die Möglichkeit, die Füllmaschine mittels der Höhenverstellung so einzustellen, daß die Kraft, mit der die Flaschen mit ihrer Mündung an das jeweilige Füllelement angepreßt sind, für den Füllvorgang zwar ausreichend ist, eine übermäßige Beanspruchung der Flaschen aber verhindert ist.

Weiterbildungen der Erfindung 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 im Schnitt eine Füllmaschine gemäß der Erfindung zum Füllen von Flaschen mit einem flüssigen Füllgut;

Fig. 2 in vergrößerter Darstellung eines der am Ringkessel der Füllmaschine vorgesehenen Füllelemente, zusammen mit dem zugehörigen Flaschenträger in Form eines Flaschentellers und dem Hubelement;

Fig. 3 den Flaschenteller bei einer weiteren, möglichen Ausführungsform der Erfindung.

Die in den Figuren dargestellte Füllmaschine dient zum Füllen von Flaschen 1 mit einem flüssigen Füllgut und weist in bekannter Weise u.a. ein unteres Maschinengestell 2 auf, an welchem ein Rotor 3 um eine vertikale Maschinenachse drehbar gelagert und um diese Maschinenachse durch einen nicht näher bezeichneten Antrieb rotierend antreibbar ist. Der Rotor 3 besteht aus einem unteren, umlaufenden Maschinenteil 4 und aus einem oberen, ebenfalls umlaufenden Maschinenteil 5, welches über mehrere Säulen 6 oberhalb des Maschinenteils 4 gehalten ist. Die Säulen 6 sind jeweils höhenverstellbare Säulen mit einem Spindeltrieb zur gleichzeitigen und gleichförmigen Verstellung sämtlicher Säulen 6 und damit Anheben und Absenken des oberen Maschinenteils 5 gegenüber dem unteren Maschinenteil 4 ist ein für sämtliche Säulen 6 gemeinsamer Verstellantrieb 7 vorgesehen.

Durch die verstellbaren Säulen 6 bzw. durch die mit diesen Säulen erreichbare Höhenverstellung des oberen Maschinenteils 5 ist bei der später noch im einzelnen beschriebenen Ausbildung der Füllmaschine eine Verarbeitung von Flaschen 1 möglich, die eine unterschiedliche Höhe aufweisen. Die Größe bzw. der Hub der Höhenverstellung (Verstellhub) ist hierfür größer als die Höhendifferenz der unterschiedlichen Flaschen 1, die mit der Füllmaschine verarbeitet werden sollen.

Am oberen Maschinenteil 5 ist u.a. ein die Maschinenachse konzentrisch umschließender Ringkessel 8 für das flüssige Füllgut vorgesehen. Im Bereich der Außenseite des Ringkessels 8 sind an einem die Maschinenachse konzentrisch umschließenden, mit dem Ringkessel 8 verbundenen und über dessen Unterseite vorstehenden Ring 9 die Füllelemente 10 der Füllmaschine befestigt, und zwar in gleichmäßigen Winkelabständen um die vertikale Maschinenachse verteilt.

Die Füllelemente 10 sind solche ohne ein in die Flaschen 1 einführbares Funktionselement, wie Füllrohr, in die Flasche einführbare, Füllhöhen bestimmende Sonde usw., so daß für das Anpressen der jeweiligen Flasche 1 an das Füllelement 10 zum Füllen mit dem flüssigen Füllgut sowie für eine diesem Füllen eventuell vorausgehende Behandlungsphase ein relativ kleiner Anpreßhub (z.B. in der Größenordnung von 10 mm) ausreichend ist. Für das Anheben und Absenken der jeweiligen Flasche 1 ist unter jedem Füllelement 10 ein Flaschenträger 11 angeordnet, der eine Standfläche für den Boden der jeweiligen Flasche 1 bildet und dem Anpreßhub entsprechend auf- und abbewegbar ist.

Bezogen auf die Maschinenachse ist gegenüber dem Füllelement 10 bzw. dessen Achse FA radial nach innen versetzt ein Hubelement 12 in Form eines doppelwirkenden Hubelementes vorgesehen, die mit ihrer Achse parallel zur Achse FA liegt und deren Zylinder 13 mit seinem oberen Ende am Ring 9 gehalten ist. Die über das untere Ende des Zylinders 13 vorstehende Kolbenstange 14 des Hubelementes 12 ist mit ihrem unteren, freien Ende an dem plattenförmigen Flaschenträger 11 befestigt, und zwar an einem Bereich dieses Flaschenträgers, der bezogen auf die Maschinenachse gegenüber demjenigen Bereich, der als Standfläche für die Flaschen 1 dient, radial nach innen versetzt ist.

Bezogen auf die vertikale Maschinenachse ist gegenüber dem Hubelement 12 radial nach innen versetzt ein Durchflußmesser 15 mit zugehöriger Elektronik 16 vorgesehen. Mit diesem Durchflußmesser 15 wird während des Füllens die der jeweiligen Flasche 1 zufließende Menge an flüssigem Füllgut gemessen, so daß bei Erreichen einer der Soll-Füllmenge entsprechenden Füllgutmenge ein das Schließen eines Flüssigkeitsventils des betreffenden Füllelementes 10 bewirkendes Signal erzeugt wird.

An dem unteren, umlaufenden Maschinenteil 4 ist außen an dortigen radial wegstehenden Armen 4' ein schmaler Ring 17 befestigt, der mit der Oberseite seines radial über den Umfang des Maschinenteils 4 vorstehenden Teilbereich eine Anlagefläche oder Anschlag für sämtliche Flaschenträger 11 bildet, gegen die diese Flaschenträger in der unteren Stellung des Anpreßhubes jeweils mit der Unterseite anliegen, und zwar in einem Bereich, der bezogen auf die vertikale Maschinenachse radial innerhalb der Achsen der Hubelemente 12 liegt.

Bei der in den Figuren 1 und 2 dargestellten Ausführungsform besitzt die Umfangsfläche 17' des Ringes 17 einen radialen Abstand von der vertikalen Maschinenachse, der kleiner ist als der radiale Abstand, den die Achsen der Hubelemente 12 von dieser Maschinenachse aufweisen. Zur zu-

sätzlichen Führung und zur Drehsicherung ist an jedem Flaschenträger 11 ein über die Unterseite dieses Flaschenträgers vorstehender, mit seiner Achse parallel zur Maschinenachse und zur Füllelementachse FA angeordneter Führungsbolzen 18 vorgesehen, der mit seiner Achse in einer gemeinsamen Ebene mit der Maschinenachse und der Achse des jeweiligen Hubelementes 12 liegt, allerdings gegenüber der Achse der Hubelemente bezogen auf die Maschinenachse radial nach innen versetzt ist und der in einer Führungsöffnung 19 des Ringes 17 axial verschiebbar geführt ist. An seinem unteren, über die Unterseite des Ringes 17 bzw. die dortige Führung vorstehenden Endes ist jeder Führungsbolzen 18 mit einem Kopf 20 versehen, der in der obersten, möglichen Hubstellung des Anpreßhubes gegen die Unterseite des Ringes 17 anliegt. Der maximal mögliche Anpreßhub ist somit durch die Länge des Führungsbolzens 18 begrenzt.

Wie die Fig. 2 zeigt, bildet der Zylinder 13 beidseitig von dem mit der Kolbenstangen 13 verbundenen Kolben 21 zwei Zylinderräume, und zwar den unteren Zylinderraum 22 und den oberen Zylinderraum 23.

Die wirksame axiale Länge des Zylinders 13, d.h. der maximal mögliche Hub oder Nennhub, den der Kolben 21 in axialer Richtung aufgrund der Länge des Zylinders 13 ausführen könnte, ist wesentlich größer als der Anpreßhub, d.h. dieser Nennhub jedes Hubelementes 12 ist größer als die Summe aus dem Anpreßhub und dem Verstellhub oder größer als die Summe aus dem Anpreßhub und der Höhendifferenz der mit der Füllmaschine zu verarbeitenden Flaschen 1.

Das Hubelement 12 ist weiterhin so ausgebildet, daß bei der obersten Stellung des Verstellhubes und in der untersten Stellung des Anpreßhubes noch ein Zylinderraum 22 mit ausreichendem Volumen und in gleicher Weise bei der untersten Stellung des Verstellhubes und in der obersten Stellung des Anpreßhubes noch ein Zylinderraum 23 mit ausreichendem Volumen für die Kolbenbewegung verbleiben.

Der Zylinderraum 23 ist über in Druckregelventil 24 mit einer für sämtliche Hubelemente 12 gemeinsamen Leitung 25 für ein gasförmiges Druckmedium, insbesondere Druckluft, verbunden. Der untere Zylinderraum 22 jedes Hubelement 12 ist über ein elektrisch betätigbares, pneumatisches Steuerventil 26 mit einer Leitung 27 für das gasförmige Druckmedium verbunden. Das Steuerventil 26 ist zwischen zwei Schaltstellungen steuerbar. In der einen, in der Fig. 2 dargestellten Stellung erfolgt über das Steuerventil 26 eine Entlüftung des Zylinderraumes 22 z.B. zur Atmosphäre. In der anderen Stellung steht der Zylinderraum mit der für alle Hubelemente bzw. Hubelementen 12 gemein-

samen Leitung 27 in Verbindung, so daß in dem betreffenden Zylinderraum 22 dann der Druck p1 der Leitung 27 ansteht. Mit Hilfe des Regelventils 24 ist ein sehr kleiner Druck p2 in dem Zylinder-
raum 23 eingestellt, und zwar derart, daß dieser
Druck p2 bei belüftetem Zylinderraum 22 gerade
ausreicht, um den Kolben 21 und mit diesem auch
den Flaschenträger 11 gegen vorhandene Rei-
bungskräfte zuverlässig in die untere Stellung des
Anpreßhubes zu bewegen. Der Druck p2 in der
Leitung 27 und damit der in der zweiten Schaltstel-
lung des Steuerventils 26 in dem Zylinderraum 22
herrschenden Druck ist wesentlich größer, so daß
in der zweiten Schaltstellung des Steuerventils 26
der Kolben 21 durch den auf die untere Kolbenflä-
che einwirkenden Druck p2 und mit diesem Kolben
auch der Flaschenträger 11 und die Flasche 1
angehoben und die Flasche 1 mit ihrer Mündung
gegen das Füllelement 10 mit der erforderlichen
Kraft angepreßt wird.

Das jeder Füllstelle (insbesondere bestehend
aus dem Füllelement 10, dem Flaschenträger 11
und dem Hubelement 12) individuell zugeordnete
Steuerventil 26 wird in Abhängigkeit von dem Vor-
handensein einer Flasche 1 und/oder in Abhängig-
keit von der Stellung des Rotors 3, ggfs. noch in
Abhängigkeit von weiteren Signalen gesteuert.

Für die Verarbeitung bzw. das Füllen von Fla-
schen 1 einer bestimmten Flaschensorte wird die
Höhenlage des oberen Maschinenteils 5 mit Hilfe
des Verstellantriebes 7 so eingestellt, daß nur ein
Teil des maximal möglichen Anpreßhubes erforder-
lich ist, um die jeweilige Flasche 1 aus einer unter-
en Stellung, in der die auf dem Flaschenträger 11
aufstehende Flasche 1 mit ihrer Flaschenmündung
von dem jeweiligen Füllelement 10 beabstandet ist,
in Dichtlage mit dem Füllelement 10 zu bringen.
Für jeden Flaschenträger 11 ist ein Sensor 28
vorgesehen, der ein Signal dann liefert, wenn der
betreffende Flaschenträger 11 die oberste mögliche
Stellung des Anpreßhubes eingenommen hat,
was bedeuten kann, daß sich auf dem Flaschenträ-
ger 11 keine oder keine in der Höhe passende
Flasche befindet oder aber eine geplatzte Flasche
vorliegt. Mit dem Signal des Sensors 28 wird dann
beispielsweise ein Öffnen des Flüssigkeitsventil
des betreffenden Füllelementes 10 verhindert oder
das Schließen des Flüssigkeitsventils des betref-
fenden Füllelementes 10 veranlaßt. Weiterhin wird
mit diesem Signal ein Umschalten des Steuerventils
26 in die erste Schaltstellung zum Entlüften des
Zylinderraumes 22 veranlaßt.

Mit 28' ist ein ortsfester Sensor bezeichnet, der
an der Bewegungsbahn der Flaschenträger 11 am
Ende der Vorspannzone der Drehbewegung des
Rotors 3 für sämtliche Flaschenträger gemeinsam
vorgesehen ist und immer dann ein Signal liefert,
wenn sich ein vorbeibewegender Flaschenträger 11

in der obersten möglichen Stellung des Anpreßhu-
bes befindet.

Die Vorteile der beschriebenen Füllmaschine
bestehen u.a. darin, daß neben der Möglichkeit
einer individuellen Steuerung der Flaschenträger
11 sämtliche Kräfte zum Anpressen der Flaschen 1
gegen die Füllelemente 10 nur im oberen Maschin-
enteil 5 wirksam sind und nicht auf das untere
Maschinenteil 4 übertragen werden. Trotz der Hö-
henverstellung ist für das obere Maschinenteil 5
eine von dieser Höhenverstellung unabhängige de-
finierte Position der Flaschenträger 11 in der je-
weils unteren Stellung des Anpreßhubes gewährlei-
stet und in dieser unteren Stellung des Anpreßhu-
bes liegen die Flaschenträger 11 nur mit einer
äußerst geringen Kraft gegen das Maschinenteil 4
bzw. gegen den dortigen Ring 17 an.

Für die Füllmaschine ergibt sich folgende Ar-
beitsweise:

1. Übernahme der Flaschen 1 von einem Ein- schubstern auf den Flaschenträger 11.

Für diese Übernahme befindet sich das je-
weilige Steuerventil 26 in der ersten Schaltstel-
lung, d.h. der Zylinderraum 23 ist mit leichtem
Überdruck p2 beaufschlagt und der Zylinder-
raum 22 entlüftet, so daß der betreffende Fla-
schenträger 11 in der untersten Stellung des
Anpreßhubes mit geringer Kraft von oben gegen
den Ring 17 anliegt.

2. Anpressen der Flasche 1.

Nach dem Überschub der Flasche 1 wird
das Steuerventil 26 in die zweite Schaltstellung
geschaltet, so daß der Zylinderraum 23 mit dem
höheren Überdruck p1 beaufschlagt und hier-
durch die Flasche 1 mit dem erforderlichen An-
preßdruck gegen das Füllelement 10 angepreßt
wird.

3. Platzende Flaschen 1.

Bei einer platzenden oder berstenden Fla-
sche 1 wird der betreffende Flaschenträger 11
bis in die oberste mögliche Stellung des An-
preßhubes bewegt. Durch das vom Sensor 28
gelieferte Signal wird ein Öffnen des Flüssig-
keitsventils verhindert oder ein bereits geöffne-
tes Flüssigkeitsventil geschlossen. Weiterhin
wird durch das vom Sensor 28 gelieferte Signal
auf ein Umschalten des Steuerventils 26 in die
erste Schaltstellung bewirkt, so daß hierdurch
auch eine Krafteinwirkung auf den Ring 17 über
den Anschlag bzw. Kopf 20 verhindert ist.

Die Fig. 2 zeigt in vereinfachter Darstellung
einen Flaschenträger 11a und einen die untere
Hubstellung festlegenden, dem Ring 17 entspre-
chenden Ring 17a einer weiteren Ausführungsform.

Der Ring 17a ist hierbei so ausgebildet, daß
der Rand 17a' von der radikalen Maschinenachse
einen radialen Abstand aufweist, der größer ist als
der entsprechende Abstand der Achse des Hubele-

menten, von dem lediglich das untere Ende der der Kolbenstange 14 entsprechenden Kolbenstange 14a dargestellt ist. Eine Verlängerung 14a' der Kolbenstange 14 steht über die Unterseite des Flaschenträgers 11a vor und ist ebenso wie der dem Führungsbolzen 18 entsprechende Führungsbolzen 18a in einer Bohrung 29 des Ringes 17a axial verschiebbar geführt. Bei dieser Ausführungsform weist der Führungsbolzen 18a den Anschlag bzw. Kopf nicht auf, sondern zur Begrenzung des maximal möglichen Anpreßhubes bzw. zur Festlegung der obersten, möglichen Stellung dieses Anpreßhubes ist an der Verlängerung 14a' der Kopf 30 vorgesehen. Durch den Führungsbolzen 18a und die Verlängerung 14a' ist eine verbesserte Drehsicherung erreicht. Weiterhin sind Biegemomente auf die Kolbenstange 14a sowie auf den Flaschenträger 11a vermieden, wenn der Kopf 30 in der obersten möglichen Stellung des Anpreßhubes gegen die Unterseite des Ringes 17a zur Anlage kommt.

Um nach dem Füllen einer Flasche 1 ein möglichst sanftes Absenken dieser Flasche 1 ohne Beunruhigung des flüssigen Füllgutes zu erreichen, kann es zweckmäßig sein, am Kopf 30 eine Rolle 31 vorzusehen, die mit einer sich mit dem Rotor 3 nicht mitbewegenden Steuerkurve 32 zusammenwirkt und die das Absenken des jeweiligen Flaschenträgers 11a steuert.

In der Fig. 2 ist mit 33 ein die Kolbenstange 14 umgebender Schutz bezeichnet. Dieser besteht beispielsweise aus einem Rohrstück, welches mit die Kolbenstange 14 konzentrisch umschließt, mit seinem unteren Ende am Flaschenträger 11 befestigt ist und teleskopartig gleitend an der Außenfläche des Zylinders 13 anliegt. Anstelle des Rohrstückes kann auch ein Balg verwendet sein.

Bezugszeichenliste

1	Flasche
2	Maschinengestell
3	Rotor
4, 5	Maschinenteil
6	Säule
7	Verstellantrieb
8	Ringkessel
9	Ring
10	Füllelement
11, 11a	Flaschenträger
12	Hubelement
13	Zylinder
14	Kolbenstange
15	Durchflußmesser
16	Elektronik
17, 17a	Ring
17', 17a'	Umfang
18	Führungsbolzen

19	Führungsöffnung
20	Kopf
21	Kolben
22, 23	Zylinderraum
24	Druckregelventil
25	Druckleitung
26	Steuerventil
27	Druckleitung
28	Sensor
29	Führungsbohrung
30	Kopf
31	Rolle
32	Steuerkurve
33	Schutz

Patentansprüche

1. Füllmaschine umlaufender Bauart zum Abfüllen eines flüssigen Füllgutes in Flaschen (1) oder dergl. Behälter, mit einem um eine vertikale Maschinenachse rotierend antreibbaren Rotor (3), welcher an einem ersten Maschinenteil (4) ein in Richtung der Maschinenachse innerhalb eines Verstellhubes höhenverstellbares zweites Maschinenteil (5) aufweist, mit einer Vielzahl jeweils eine Füllstelle bildenden Füllelementen (10) an dem zweiten Maschinenteil (5), mit Behälterträgern (11, 11a), von denen jeweils einer jedem Füllelement (10) zugeordnet ist, sowie mit jeweils von wenigstens einer Kolben-Zylinder-Anordnung gebildeten Hubeinrichtungen (12), von denen jede einen durch ihre Bauweise bestimmten maximalen Nennhub aufweist und von denen jede einem Behälterträger (11, 11a) zugeordnet ist und zwischen dem Rotor (3) und dem Behälterträger (11, 11a) wirkt, um diesen innerhalb eines Anpreßhubes zwischen einer unteren Hubstellung und einer oberen Hubstellung für das Anpressen eines Behälters (1) gegen das zugehörige Füllelement (10) zu bewegen, mit wenigstens einem ersten Zylinderraum (22) in jedem Hubelement (12), der für ein Anheben des Behälterträgers (11, 11a) in die obere Hubstellung sowie zur Erzeugung einer Anpreßkraft mit einem ersten Druck (p1) eines Druckmediums, vorzugsweise Druckluft beaufschlagbar ist, sowie mit Mitteln zum Festlegen der unteren Hubstellung des Anpreßhubes unabhängig von der Höhenverstellung, **dadurch gekennzeichnet**, daß jedes Hubelement (12) zwischen dem Behälterträger (11, 11a) und dem zweiten Maschinenteil (5) wirkt, daß die Mittel zum Festlegen der unteren Hubstellung von einem Anschlag (17, 17a) gebildet ist, der für die Behälterträger (11, 11a) an dem unteren Maschinenteil (4) vorgesehen ist, daß jedes Hubelement (12) Mittel (23) aufweist, um den jeweili-

gen Behälterträger (11, 11a) für eine Bewegung in die untere Hubstellung und für eine Anlage gegen den Anschlag (17, 17a) vorzuspannen, daß eine Steuerventileinrichtung (26) vorgesehen ist, mit der der erste Zylinderraum (22) jedes Hubelementes (12) gesteuert mit dem ersten Druck (p1) des Druckmediums zum Anheben des Behälterträgers (11, 11a) beaufschlagbar und zum Absenken des Behälterträgers (11, 11a) entlüftbar ist, und daß Mittel (18, 20; 14a', 30) vorgesehen sind, die den Anpreßhub auf einen Wert begrenzen, der kleiner ist als der Nennhub.

2. Füllmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel zum Vorspannen jedes Behälterträgers (11, 11a) in die untere Hubstellung des Anpreßhubes von einem zweiten Zylinderraum (23) jedes Hubelementes (12) gebildet sind, der mit einem zweiten Druck (p2) des Druckmediums beaufschlagbar ist.
3. Füllmaschine nach Anspruch 2, gekennzeichnet durch Mittel, mit denen der zweite Zylinderraum (23) permanent mit dem zweiten Druck (p2) beaufschlagbar ist.
4. Füllmaschine nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Druck (p2) wesentlich kleiner ist als der erste Druck (p1).
5. Füllmaschine nach einem der Ansprüche 2 - 4, dadurch gekennzeichnet, daß die die Hubelemente (12) bildenden Kolben-Zylinder-Anordnungen die beiden Zylinderräume (22, 23) jeweils in einem gemeinsamen Zylinder (13) beidseitig von dem Kolben (21) aufweisen.
6. Füllmaschine nach einem der Ansprüche 1 - 5, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Hubelement (12) bzw. die dieses Hubelement bildende Kolben-Zylinder-Anordnung für einen Maximalhub ausgelegt ist, der größer ist als der Anpreßhub zuzüglich des Verstellhubes.
7. Füllmaschine nach einem der Ansprüche 1 - 6, dadurch gekennzeichnet, daß Mittel (20, 30) vorgesehen sind, um den Anpreßhub auf einen Wert zu begrenzen, der kleiner ist als der Verstellhub.
8. Füllmaschine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß zur Begrenzung des Anpreßhubes an dem jeweiligen Behälterträger (11, 11a) oder an einem Führungsstück (18, 14a') ein weiterer Anschlag (20, 30) gebildet ist, der in der obersten Stellung des Anpreßhubes gegen einen Gegenanschlag vorzugsweise am ersten Maschinenteil (4) zur Anlage kommt.
9. Füllmaschine nach einem Ansprüche 1 - 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschlag für die Behälterträger (11, 11a) von einem am ersten Maschinenteil (4) vorgesehenen Ring (17, 17a) gebildet ist.
10. Füllmaschine nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Gegenanschlag für den weiteren Anschlag an einem am ersten Maschinenteil (4) vorgesehenen Ring (17, 17a) gebildet ist.
11. Füllmaschine nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Ring (17, 17a) an mehreren radial von dem ersten Maschinenteil (4) wegstehenden Armen (4') gehalten ist.
12. Füllmaschine nach einem der Ansprüche 1 - 11, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Behälterträger (11, 11a) wenigstens eine Führungsstange oder einen Führungsbolzen (18, 18a, 14a') aufweist, die bzw. der über die Unterseite des Behälterträgers (11, 11a) wegsteht und in eine Führungsöffnung (19, 29) im unteren Maschinenteil (4), vorzugsweise im dortigen Ring (17, 17a) eingreift.
13. Füllmaschine nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsstange oder der Führungsbolzen (18, 18a, 14a') einen von der Kreisform abweichenden Querschnitt, beispielsweise einen quadratischen Querschnitt aufweisen, und daß die Führungsöffnung (19, 29) in ihrem Querschnitt an den Querschnitt der Führungsstange oder des Führungsbolzens angepaßt ist.
14. Füllmaschine nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsstange (14a') Bestandteil einer Kolbenstange (14) des jeweiligen Hubelementes (12) ist.
15. Füllmaschine nach einem der Ansprüche 1 - 14, dadurch gekennzeichnet, daß die das jeweilige Hubelement (12) bildende Kolben-Zylinder-Anordnung mit ihrem Zylinder (13) am oberen Maschinenteil (5) befestigt ist, und daß am unteren Ende der Kolbenstange (14, 14a) der Behälterträger (11, 11a) vorgesehen ist.
16. Füllmaschine nach einem der Ansprüche 1 - 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Füllelemente (10) solche ohne in die Behälter einführen

bare Sonden oder dergl. Funktionselemente sind.

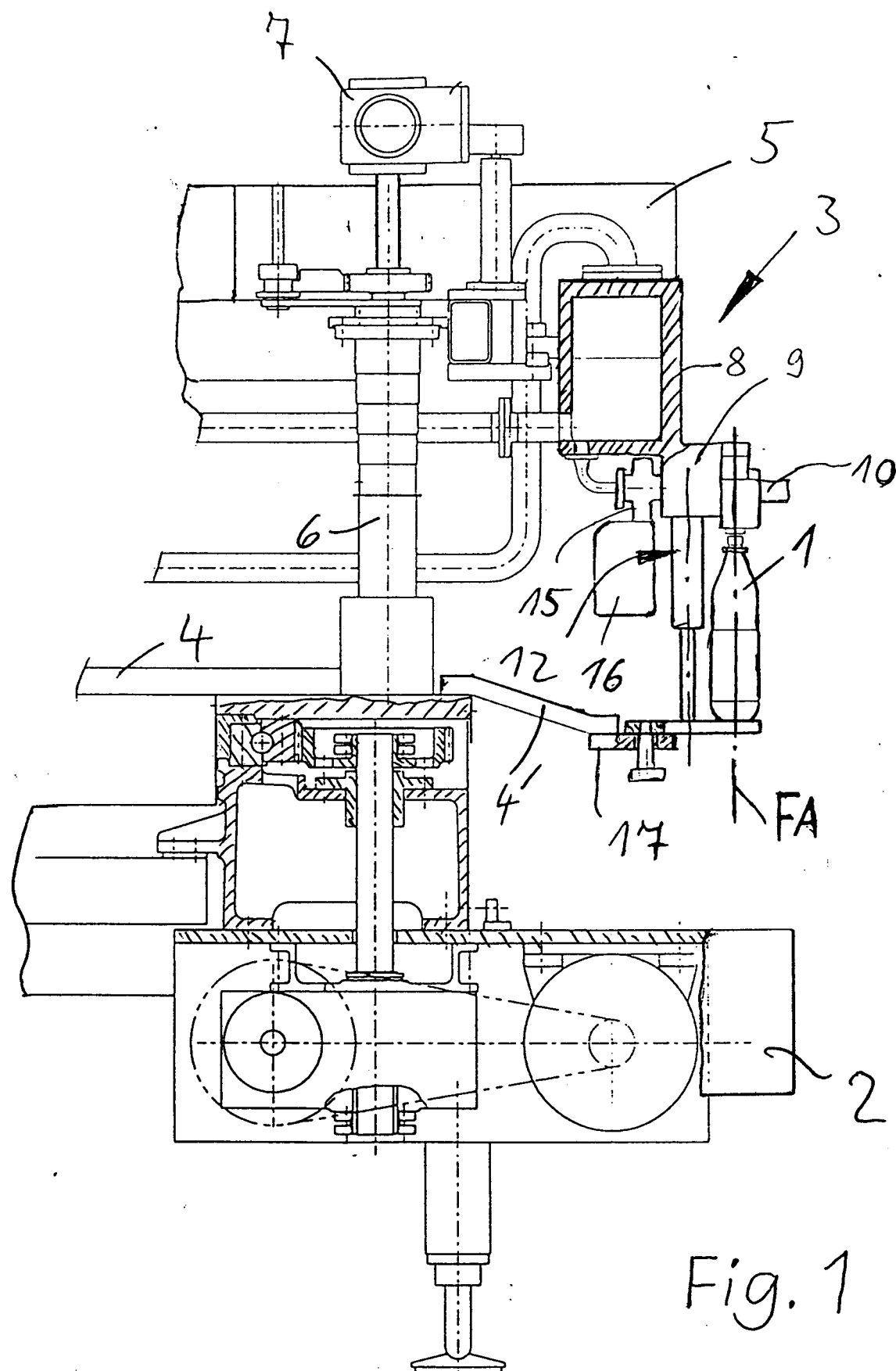
17. Füllmaschine nach einem der Ansprüche 1 - 16, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Hubelement (12) eine Rolle (31) aufweist, die sich gegen die Wirkung der Mittel zum Vorspannen des Behälterträgers (11, 11a) in die untere Hubstellung gegen eine Steuerkurve (32) abstützt. 5
10
18. Füllmaschine nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Rolle (31) unterhalb des Behälterträgers (11, 11a) vorgesehen ist. 15
19. Füllmaschine nach einem der Ansprüche 1 - 16, gekennzeichnet durch wenigstens einen Sensor (28, 28') für die Behälterträger (11, 11a), der ein Sensorsignal dann liefert, wenn ein Flaschenträger (11, 11a) die oberste, mögliche Hubstellung des Anpreßhubes eingenommen hat. 20
20. Füllmaschine nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß für jeden Behälterträger (11, 11a) ein eigener Sensor (28) vorgesehen ist. 25
21. Füllmaschine nach Anspruch 19 oder 20, dadurch gekennzeichnet, daß ein für sämtliche Behälterträger (11, 11a) gemeinsamer Sensor (28') vorgesehen ist. 30
22. Füllmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 -21, gekennzeichnet durch einen Schutz (33) für die Kolbenstange (14) des jeweiligen Hubelementes (12). 35

40

45

50

55



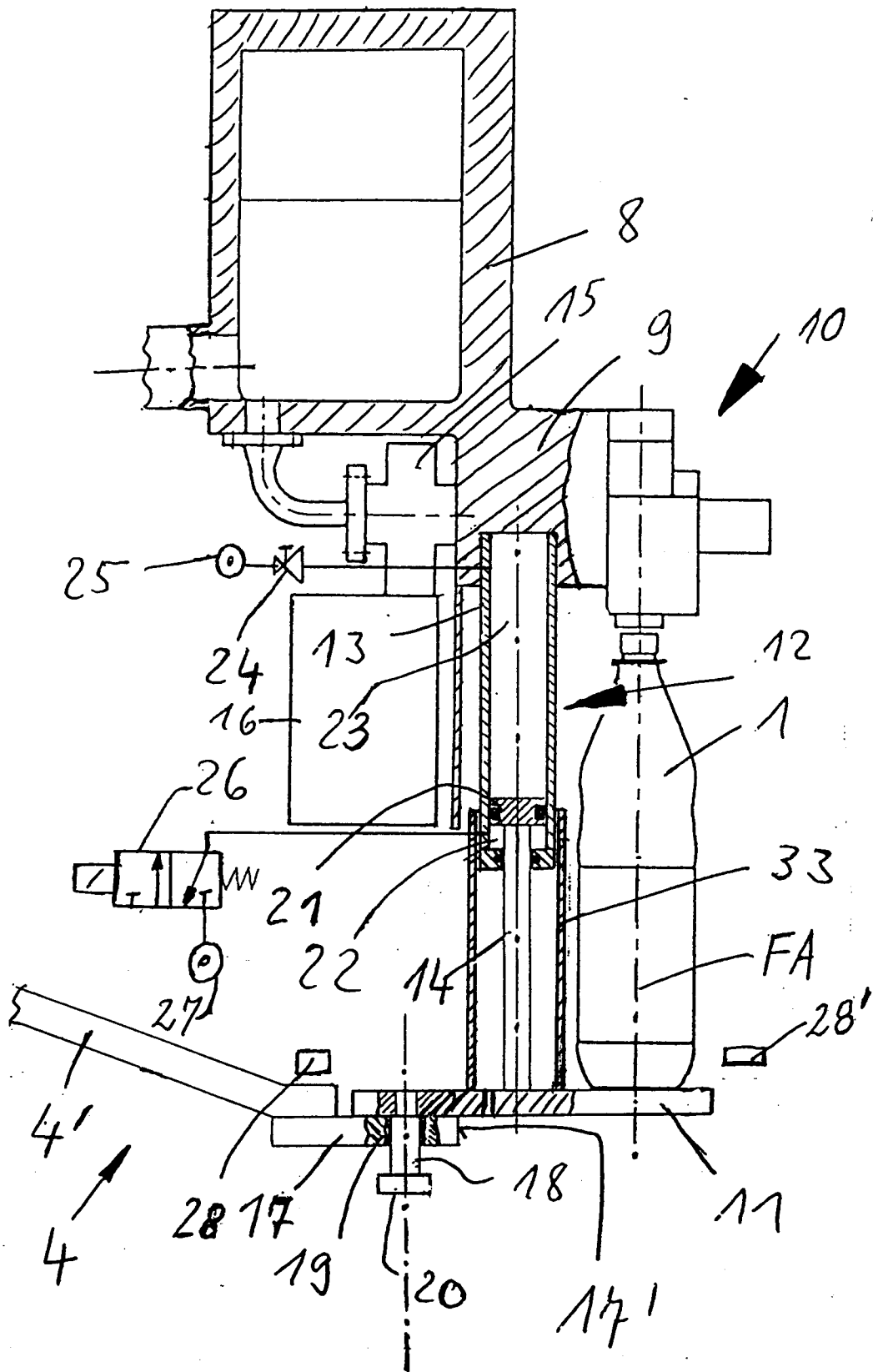


Fig. 2

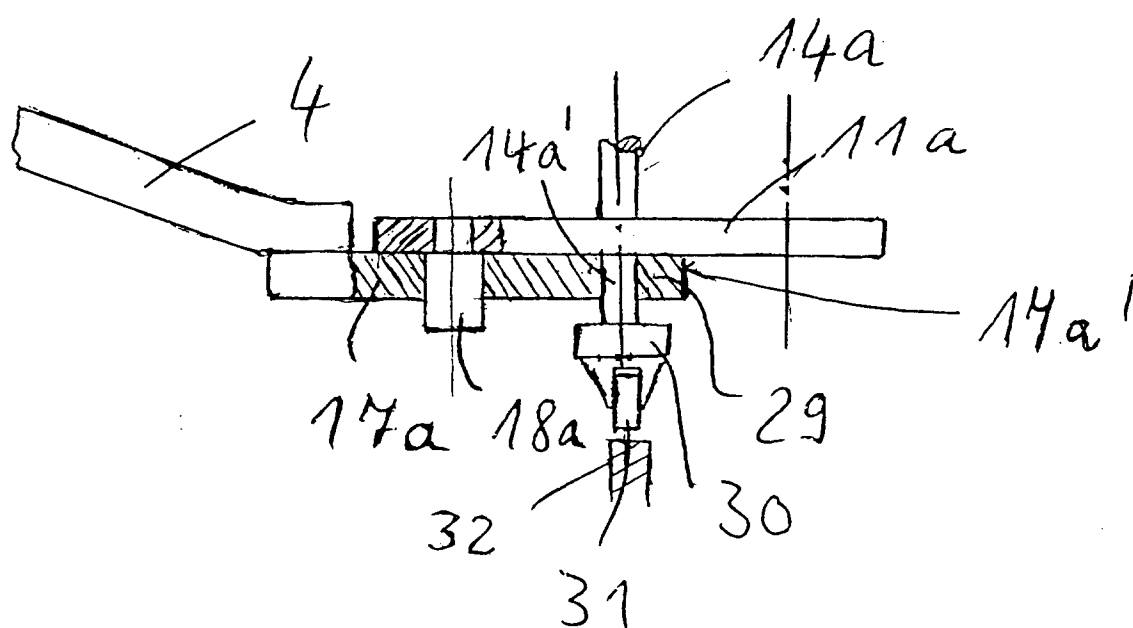


Fig. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 11 6823

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG
D,A	GB-A-1 188 888 (SIMONAZZI) * Anspruch 1; Abbildungen 1,2 *	1	B67C3/24
D,A	& DE-A-17 57 804 (SIMONAZZI) ---		
A	DE-A-30 19 489 (ORTMANN & HERBST) ---		
A	EP-A-0 402 643 (HOLSTEIN UND KAPPERT) ---		
A	EP-A-0 309 929 (ORTMANN & HERBST) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.CL.6)
			B67C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 16. Januar 1995	Prüfer J.-P. Deutsch
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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			