

(19)



(11)

EP 2 288 571 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
25.11.2015 Patentblatt 2015/48

(51) Int Cl.:
B67C 3/22 (2006.01) B67C 7/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09745501.8**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2009/003093

(22) Anmeldetag: **29.04.2009**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2009/138167 (19.11.2009 Gazette 2009/47)

(54) **BEHANDLUNGSMASCHINE FÜR FLASCHEN ODER DERGLEICHEN BEHÄLTER**

PROCESSING MACHINE FOR BOTTLES OR SIMILAR CONTAINERS

MACHINE DE TRAITEMENT DE BOUTEILLES OU DE CONTENANTS SIMILAIRES

(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 TR**

(30) Priorität: **15.05.2008 DE 102008023776**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.03.2011 Patentblatt 2011/09

(73) Patentinhaber: **KHS GmbH
44143 Dortmund (DE)**

(72) Erfinder:
• **CLÜSSERATH, Ludwig
55543 Bad Kreuznach (DE)**
• **KRULITSCH, Dieter-Rudolf
55545 Bad Kreuznach (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**DE-A1- 1 432 396 DE-B- 1 012 536
US-A- 1 992 329 US-A- 2 591 739**

EP 2 288 571 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 bezieht sich auf eine Behandlungsmaschine für Flaschen oder dergleichen Behälter mit wenigstens einem um eine vertikale Maschinenachse drehbar gelagerten und um diese Maschinenachse umlaufend antreibbaren Rotor und mehreren an dem Rotor gebildeten Behandlungsstationen gemäß Oberbegriff Patentanspruch 1.

[0002] Behandlungsmaschinen dieser Art sind in unterschiedlichen Ausführungen bekannt insbesondere auch als Füllmaschinen, Etikettiermaschinen, Inspektionsmaschinen sowie als Rinser. Zur Lagerung des jeweiligen Rotors werden üblicherweise Kugeldrehverbindungen verwendet, mit denen der Rotor u.a. zur Erzielung der erforderlichen Stabilität auf einem möglichst großen Durchmesser drehbar gelagert ist. Nachteilig hierbei ist insbesondere, dass derartige Kugeldrehverbindungen teuer und auf dem Markt vielfach nur mit erheblichen Lieferfristen erhältlich sind.

[0003] Bekannt sind Behandlungsmaschinen in Form von Behälterfüllmaschinen (DE 14 32 396 A1; US 1 992 329), die die Merkmale des Oberbegriffs des Patentanspruches 1 aufweisen und bei denen der jeweilige um eine vertikale Maschinenachse umlaufend antreibbare Rotor sich für eine Axiallagerung mit einer ringförmigen Laufbahn an mehreren an einem Maschinengestell frei drehbar gelagerten Rollen abstützt.

[0004] Bekannt ist weiterhin eine Behandlungsmaschine in Form einer Flaschenfüllmaschine (DE 10 12 536 B) mit einem ebenfalls um eine vertikale Maschinenachse umlaufend antreibbaren Rotor, der sich axial über eine Kugeldrehverbindung am Maschinenrahmen abstützt. Zur radialen Abstützung oder Lagerung des Rotors sind am Maschinenrahmen mehrere gegen eine Ringfläche des Rotors anliegende Rollen vorgesehen.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Behälterbehandlungsmaschine aufzuzeigen, die bei ausreichender Stabilität der Lagerung des umlaufenden Rotors mit einem deutlich reduzierten Kostenaufwand realisiert werden kann. Zur Lösung dieser Aufgabe ist eine Behandlungsmaschine entsprechend dem Patentanspruch 1 ausgebildet.

[0006] Durch die erfindungsgemäße Ausbildung können teure Kugeldrehverbindungen vermieden werden. Dennoch besteht die Möglichkeit, den jeweiligen Rotor auf einem großen Durchmesser bezogen auf den Außendurchmesser des Rotors drehbar zu lagern und damit die erforderliche Stabilität des Rotors und der Lageranordnung für diesen Rotor sicherzustellen sowie auch eine unzulässige Verlagerung der Tangentialpunkte zwischen dem Rotor und mit diesem zusammen wirkender Funktionselemente bei auftretenden Wärmeausdehnungen zu vermeiden.

[0007] Weiterbildungen, Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten der Erfindung ergeben sich auch aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen und aus den Figuren.

[0008] Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Figuren an Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

- 5 Fig. 1 in vereinfachter Darstellung und im Schnitt eine Behälterbehandlungsmaschine gemäß der Erfindung in Form einer Füllmaschine;
- Fig. 2 in vereinfachter Funktionsdarstellung eine Draufsicht auf die Behälterbehandlungsmaschine gemäß der Fig. 1;
- 10 Fig. 3 in einer Darstellung ähnlich Figur 1 eine Behälterbehandlungsmaschine gemäß der Erfindung in Form einer Füllmaschine, zusammen mit einer Verschleißmaschine;
- 15 Fig. 4 in vergrößerter Darstellung eines der Rollenlager der Füllmaschine der Figur 2;
- Fig. 5 u. 6 Darstellungen ähnlich den Figuren 2 und 3 bei einer weiteren Ausführungsform der Erfindung;
- 20

[0009] Die in der Figur 1 allgemein mit 1 bezeichnete Behälterbehandlungsmaschine ist als Füllmaschine zum Füllen von Behältern in Form von Flaschen 2 mit einem flüssigen Füllgut oder Produkt ausgebildet. Die Behälterbehandlungsmaschine 1 besteht hierfür aus einem um eine vertikale Maschinenachse MA umlaufend (Pfeil A) antreibbaren Rotor 3, der ringförmig mit einem Rotorabschnitt 3.1 und einem Rotorabschnitt 3.2 ausgeführt ist und an dessen Umfang bzw. Rotorabschnitt 3.1 Füllstationen 4 vorgesehen sind, jeweils bestehend aus einem Füllelement 5 und einem Behälterträger 6, an dem die Flaschen 2 mit ihrer Flaschenachse in vertikaler Richtung orientiert an einem Mündungsflansch hängend gehalten sind. Jedes Füllelement 5 ist über eine Produktleitung 7.1 mit einem Ringkessel 7 am Rotor 3 verbunden. Die zu füllenden Flaschen 2 werden den Füllstationen 4 jeweils über einen von einem umlaufenden Transportstern 8 gebildeten Behältereinlauf zugeführt. Die gefüllten Flaschen 2 werden den Füllstationen 4 an einem den Behälterauslauf bildenden Transportstern 9 entnommen.

[0010] Die Besonderheit der Behandlungsmaschine 1 besteht darin, dass die Lagerung des Rotors 3 auf einem relativ großen Durchmesser erfolgt, der bei dieser Ausführungsform etwa 70% des Außendurchmessers entspricht, den der Rotor 3 an seinem die Füllelemente 5 tragende Abschnitt 3.1 aufweist, und zwar mit Hilfe von Rollen 10 und 11 an einer ortsfesten Aufnahme bzw. an einem ortsfesten, d.h. mit dem Rotor 3 nicht umlaufenden Maschinengestell 12 frei drehbar gelagert sind. An dem Maschinengestell 12 sind auch die beiden Lager 8.1 und 9.1 für die Transportsterne 8 und 9 vorgesehen.

[0011] Die Rollen 10 und 11 sind vorzugsweise jeweils in gleichmäßigen Winkelabständen um die Maschinenachse verteilt angeordnet, und zwar bei dieser Ausführungsform die Rollen 10 jeweils frei drehbar um eine Achse radial zur Maschinenachse MA und die Rollen 11 jeweils frei drehbar um Achsen parallel oder in etwa parallel

zur Maschinenachse MA.

[0012] Die Rollen 10, die als Gruppe bzw. in ihrer Gesamtheit als axiales Stützlager für den Rotor 3 wirken, liegen jeweils gegen eine an der Unterseite des Rotors bzw. des ringförmigen Rotorabschnittes 3.2 gebildete Lager- oder Lauffläche 10.1 an, die die Maschinenachse MA kreisringförmig umschließt und bei der dargestellten Ausführungsform in einer Ebene senkrecht zur Maschinenachse MA angeordnet ist. Mit der Lauffläche 10.1 stützt sich der Rotor 3 somit auf den Rollen 10 ab.

[0013] An den als Gruppe bzw. in ihrer Gesamtheit ein Radiallager wirkenden und innerhalb der Ringöffnung des Rotors 3 angeordneten Rollen 11 stützt sich der Rotor 3 mit einer Lager- oder Lauffläche 11.1 ab, die die innere, am Rotorabschnitt 3.2 gebildete und die Maschinenachse MA konzentrisch umschließende Ringfläche ist. Bei den Rollen 10 und 11 handelt es sich jeweils um Einzelrollen, d.h. um Rollen, die einzeln bzw. voneinander beabstandet frei drehbar vorgesehen und vorzugsweise einstellbar sind, und zwar sowohl in vertikaler Richtung, als auch radial zur Maschinenachse MA.

[0014] Der Antrieb des Rotors 3 um die Maschinenachse MA erfolgt in dargestellten Ausführungsbeispiel über eine Welle 13, die von einem nicht dargestellten Antrieb der Behälterbehandlungsmaschine 1 umlaufend angetrieben wird. Die Beschickung des Kessels 7 mit dem Produkt bzw. Füllgut erfolgt über eine Leitung 14 und eine Drehdurchführung 15.

[0015] Der besondere Vorteil der Behälterbehandlungsmaschine 1 besteht darin, dass der Rotor 3 unter Vermeidung einer teuren Kugeldrehverbindung auf relativ großem Durchmesser axial sowie radial gelagert ist, und zwar durch eine preiswerte und konstruktiv einfache Lageranordnung, die von den Rollen 10 und 11 und den zugehörigen Lagerflächen 10.1 und 11.1 gebildet ist. Die Ausbildung der Lagerflächen 10.1 und 11.1 am Rotor 3 hat den Vorteil, dass dieser in der Regel ohnehin als Drehteil gefertigt wird und es daher möglich ist, bei der Herstellung des Rotors 3 zugleich auch die Lagerflächen 10.1 und 11.1 mit der erforderlichen Präzision herzustellen.

[0016] Bei der beschriebenen Lagerung des Rotors 3 mit den Rollen 10 und 11 ist es möglich, auf einen Teilbereich der von den Rollen 10 und 11 gebildeten Lageranordnung die Rollen 11 fest am Maschinengestell 12 und außerhalb dieses Teilbereichs die Rollen 10 oder Lager für diese Rollen beweglich, beispielsweise radial zur Maschinenachse MA beweglich am Maschinengestell 12 vorzusehen, und zwar gegen die Wirkung von die Rollen 11 gegen die Lagerfläche 11.1 andrückenden Zustellkräften. Hierdurch ist dem festen Teilbereich, an dem die Rollen 11 bzw. deren Lager fest am Maschinengestell 12 vorgesehen sind, eine sehr präzise Positionierung des Rotors 3 und der am Rotor vorhandenen Behandlungsstationen bzw. Füllstationen 4 zu angrenzenden Funktionselementen, beispielsweise zu den Transportsternen 8 und 9 gewährleistet. Die genaue räumliche Zuordnung zwischen den Behandlungsstationen am Ro-

tor und äußeren Funktionselementen, beispielsweise den Transportsternen 8 und 9 ist insbesondere auch bei leichtgewichtigen und/oder hängend gehaltenen und transportierten Behältern oder Flaschen 2, wie z.B. PET- oder Kunststoffflaschen von großer Bedeutung, um eine betriebssichere Arbeitsweise einer die Behandlungsmaschine 1 enthaltenden Behandlungs- oder Produktionsstrecke zu gewährleisten.

[0017] Die bewegliche Anordnung der Lager der Rollen 11 außerhalb des festen Teilbereichs ermöglicht einen Ausgleich bei Änderungen des Rotordurchmessers, insbesondere auch bei durch Wärmeausdehnung bedingten Änderungen des Rotordurchmessers, die (Änderungen) z.B. bei einer Heißabfüllung von Produkten sowie auch bei einer Reinigung und/oder Sterilisation der Behandlungsmaschine 1 mit einem heißen Reinigungs- und/oder Sterilisationsmedium auftreten. Dieser Ausgleich von temperaturbedingte Änderungen des Rotordurchmessers erfolgt durch radiale Verlagerung der Maschinenachse MA, wie dies in der Figur 2 mit der unterbrochenen Linie 3a angedeutet ist. Mit dieser Lösung ist es also möglich, am Übergabebereich zwischen dem jeweiligen Transportstern 8 bzw. 9 und den Behandlungs- oder Füllstationen 4 am Rotor 3 eine exakte räumliche Zuordnung einzuhalten, und zwar trotz thermisch bedingter Änderungen des Rotordurchmessers.

[0018] Um die, für die fehlerfreie Funktion der Anlagen überaus wichtige, räumliche Zuordnung, der Transportsterne 8 und 9 zum Rotor 3 zu gewährleisten, sind die relativ zum Maschinengestell festen Rollen 11 derart angeordnet, dass sich die Tangentialpunkte zwischen Rotor 3 und den Transportsternen 8 und 9 auch bei auftretenden Wärmeausdehnungen nicht oder aber nur in vertretbarem Maße verlagern. Dazu sind die festen Rollen 11 an den Tangentialpunkten oder aber in deren Nähe angeordnet.

[0019] Es hat sich als besonders vorteilhaft herausgestellt, wenn die sich durch die Wärmeausdehnungen ergebende Verlagerung der Tangentialpunkte kleiner als 1 mm ist.

[0020] Es versteht sich, dass bei dieser Ausführung mit den teilweise festen und teilweise beweglichen Rollen 11 die Lagerfläche 10.1 für die Rollen 10 so ausgebildet ist, dass sich der Rotor 3 in jedem Zustand mit dieser Lagerfläche zuverlässig auf den Rollen 10 abstützt.

[0021] Vorstehend wurde davon ausgegangen, dass die Rollen 10 und 11 am Maschinengestell 12 vorgesehen sind. Grundsätzlich besteht bei entsprechender Ausbildung des Rotors 3 und des Maschinengestells 12 selbstverständlich auch die Möglichkeit, die Rollen 10 bzw. 11 beider Gruppen von Rollen am Rotor 3 zu lagern und die zugehörigen Lager- oder Laufflächen am Maschinengestell 12 auszubilden. Weiterhin besteht auch die Möglichkeit, eine Gruppe von Rollen, beispielsweise die Rollen 10 am Maschinengestell 12 und die andere Gruppe von Rollen, beispielsweise die Rollen 11 am Rotor 3 vorzusehen. Auch bei diesen Varianten können wiederum die Lager für die die radiale Lagerung bewirken-

den Rollen 11 teilweise fest und teilweise beweglich vorgesehen sein, und zwar für den vorstehend beschriebenen Ausgleich bei Änderungen des Rotordurchmessers.

[0022] Die Figur 3 zeigt eine Behandlungsmaschine 1a, die ebenfalls als Füllmaschine ausgebildet ist und am Umfang eines um die vertikale Maschinenachse MA umlaufend antreibbaren Rotors 16 wiederum eine Vielzahl von Behandlungs- bzw. Füllstationen 4 mit jeweils einem Füllelement 5 und einem Behälterträger 6 aufweist. Der Rotor 16 ist an einer oberen Trägerplatte 17 eines Tragrahmens 18 um die vertikale Maschinenachse MA drehbar und hängend gelagert, und zwar wiederum mit den um die Maschinenachse MA verteilt angeordneten Rollen 10 und 11. Diese sind ihrerseits an der Oberseite der Trägerplatte 17 frei drehbar gelagert, und zwar um Achsen radial zur Maschinenachse MA (Rollen 10) bzw. um Achsen parallel zur Maschinenachse MA (Rollen 11). Durch die beschriebene Lagerung des Rotors 16 steht dieser zumindest mit seinem die Füllstationen 4 aufweisenden Teil durch eine Öffnung der Tragplatte 17 über die Unterseite dieser Tragplatte vor. Durch die Ausbildung der Lager- oder Laufflächen 10.1 und 11.1 an dem radial- bzw. flanschartig über den Rotorabschnitt 16.1 wegstehenden Rotorabschnitt 16.3 ist der Rotor 16 mit der von den Rollen 10 und 11 gebildeten Lageranordnung auf einem Durchmesser gelagert, der größer ist als der Außendurchmesser, den der Rotor 16 an dem die Füllstationen 4 aufweisenden Rotorabschnitt 16.1 besitzt.

[0023] Der Rotor 16 ist ähnlich dem Rotor 3 mit einem die Maschinenachse MA konzentrisch umschließenden kreisringförmigen Rotorabschnitt 16.1, an dem die Füllelemente 5 vorgesehen sind, sowie mit einem sich radial zur Maschinenachse MA erstreckenden Rotorabschnitt 16.2 ausgebildet. Der Rotorabschnitt 16.1 steht über die Oberseite des Rotorabschnittes 16.2 vor. Am Rotor 16 ist der das Füllgut bzw. Produkt aufnehmende Kessel 7 angeordnet, der über Produktleitungen 7.1 mit den Füllelementen 5 in Verbindung steht.

[0024] Der Tragerrahmen 18 weist weiterhin Wandabschnitte oder ein tragendes Gestell 19 auf, mit dem die mit ihren Oberflächenseiten in horizontalen Ebenen angeordnete Trägerplatte 17 von einem Untergrund 20 beabstandet ist.

[0025] Die mit den Rollen 10 und 11 zusammenwirkenden Lauf- und Lagerflächen 10.1 bzw. 11.1 sind bei der Behandlungsmaschine 1a an einem oberen flanschartig radial nach außen wegstehenden Rotorabschnitt 16.3 gebildet, in den der Rotorabschnitt 16.1 an der Oberseite des Rotors 16 übergeht. Wie insbesondere auch die Figur 4 zeigt, bildet die Unterseite des Rotorabschnittes 16.3 die Lagerfläche 10.1 und die äußere kreiszylinderförmige, die Maschinenachse MA konzentrisch umschließende Ringfläche des Rotorabschnittes 16.3 die Lagerfläche 11.1.

[0026] Die zu füllenden Flaschen 2 werden den Füllstationen 4 über einen den Behältereinlauf bildenden Transportstern 21 zugeführt. Die gefüllten Flaschen 2

werden den Füllstationen 4 an einem den Behälterauslauf der Behandlungsmaschine 1a bildenden Transportstern 22 entnommen und an eine Verschleißmaschine 23 bzw. jeweils an eine der Verschleißstationen 25 übergeben, die an einem umlaufenden Rotor 24 der Verschleißmaschine 23 vorgesehen sind.

[0027] Die Füllstationen 4, die Transportsterne 21 und 22 sowie die Verschleißstationen 25 und auch weitere, nicht dargestellte Transportelemente für die Flaschen 2 sind jeweils für eine hängende Halterung oder einen hängenden Transport der Flaschen 2 ausgebildet. Weiterhin sind die Transportsterne 21 und 22 sowie die Rotoren 16 und 24 hängend an der Tragplatte 17 derart gehalten, dass sich die Transportsterne 21 und 22 insbesondere auch mit ihrem mit den Flaschen 2 zusammenwirkenden Abschnitt sowie die Füll- und Verschleißstationen 4 bzw. 25 unterhalb der Tragplatte 17 befinden, während sämtliche Lager- und Antriebselemente, auch die Rollen 10 und 11 oberhalb der Tragplatte 17 vorgesehen sind.

[0028] Durch eine Dichtung 26 ist der Übergang zwischen der Tragplatte 17 und dem Rotor 16 dicht verschlossen. Entsprechende Dichtungen 27 und 28 sind auch an den Wellen 21.1 und 22.1 der Transportsterne 21 und 22 sowie am Übergang zwischen dem Rotor 24 und der Tragplatte 27 vorgesehen.

[0029] Der Raum unterhalb der Rotoren 16 und 24 sowie der Transportstern 21 und 22, in dem (Raum) sich die Flaschen 2 befinden, ist bei der dargestellten Ausführungsform nach außen hin verschlossen, und zwar einerseits durch die Trägerplatte 17 und die die Öffnungen in dieser Trägerplatte ausfüllenden Rotoren 16 und 24 sowie auch durch das Traggestell 19 bildende Wände und einen Zwischenboden 30, der parallel zur Tragplatte 17 und parallel zu dieser Tragplatte unterhalb der Bewegungsbahn der Flaschen 2 vorgesehen ist. Die dargestellte, u.a. die Behälterbehandlungsmaschine 1a, die Verschleißmaschine 23 sowie die Transportsterne 21 und 22 aufweisende Anlage 31 kann somit zum sterilen oder aseptischen Abfüllen eines Produktes in die Flasche 2 verwendet werden, die dieser Anlage 31 bzw. dem sterilen Raum 29 über eine Einlassschleuse zugeführt und nach dem Füllen und Verschließen aus dem Raum 29 über eine Auslassschleuse abgeführt werden.

[0030] Die Figuren 5 und 6 zeigen u.a. eine Behälterbehandlungsmaschine 1b in Form einer Füllmaschine, die wiederum Bestandteil einer Anlage 31 zum Füllen von Flaschen mit einem Füllgut und zum anschließenden Verschließen dieser Flaschen ist. Die Behandlungsmaschine 1b unterscheidet sich von der Behandlungsmaschine 1a lediglich dadurch, dass die die hängende Lagerung des Rotors 16 bildenden Rollen 10 und 11 nicht an der Tragplatte 17 vorgesehen sind, sondern frei drehbar an dem oberen Ende des Rotorabschnittes 16.1, und zwar wiederum so, dass sich sämtliche Rollen 10 und 11 außerhalb des unterhalb der Tragplatte 17 gebildeten Raumes 19 befinden.

[0031] Bei den in den Figuren 3 - 6 dargestellten Anlagen 31 ist der Rotor 24 der Verschleißmaschine 23

jeweils mit einer Kugeldrehverbindung 32 drehbar gelagert. Es versteht sich, dass anstelle dieser Lagerung ebenfalls eine von den Rollen 10 und 11 gebildete Lageranordnung vorgesehen sein kann.

[0032] Die Erfindung wurde voranstehend an Ausführungsbeispielen beschrieben. 5

Bezugszeichenliste

[0033]

1, 1a, 1b	Behandlungsmaschine	
2	Flasche	
3	Rotor	
3a	thermische Verformung des Rotors	15
3.1, 3.2	Rotorabschnitt	
4	Füllstation	
5	Füllelement	
6	Behälterträger	
7	Kessel	20
7.1	Produktleitung	
8, 9	Transportstern	
8.1, 9.1	Lager	
10, 11	Einzelrolle	
10.1, 11.1	Lager- oder Lauffläche	25
12	Maschinengestell	
13	Welle	
14	Leitung	
15	Drehdurchführung	
16	Rotor	30
16.1, 16.2, 16.3	Rotorabschnitt	
17	Tragplatte	
18	Tragrahmen	
19	Traggestell	
20	Untergrund	35
21, 22	Transportstern	
21.1., 22.1	Welle	
23	Verschleißmaschine	
24	Rotor	
25	Verschleißstation	40
26, 27, 28	Dichtung	
29	Raum	
30	Zwischenboden	
31	Anlage	
32	Kugeldrehverbindung	45

A Drehrichtung des Rotors 3 bzw. 16
MA Maschinenachse

Patentansprüche

1. Behandlungsmaschine zum Behandeln von Flaschen oder dergleichen Behältern (2), mit wenigstens einem Rotor (3, 16), der mit wenigstens einer Lageranordnung (10, 11) um eine Maschinenachse (MA) drehbar gelagert ist, sowie mit mehreren am Rotor (3, 16) vorgesehenen Behandlungsstationen 55

(4), wobei die Lagerung des Rotors (3, 16) über mehrere um die Maschinenachse (MA) verteilt angeordnete und die Lageranordnung bildende Rollen (10, 11) erfolgt, wobei wenigstens ein mit dem Rotor (3, 16) oder mit den Behandlungsstationen (4) zusammenwirkendes Funktionselement (8, 9; 21, 22) vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Teil der Rollen (10, 11) zumindest in einer Raumachse und/oder Raumebene einstellbar und/oder beweglich angeordnet ist, dass zumindest die Rollen (10, 11) an einem dem Funktionselement gegenüberliegenden Bereich der Lageranordnung beweglich, vorzugsweise in einer Achsrichtung radial zur Maschinenachse (MA) beweglich vorgesehen sind und dass zumindest ein Teil der Rollen (10, 11) relativ fest an Tangentenpunkten zwischen dem Rotor (3) und den Funktionselementen (8, 9) oder aber in deren Nähe angeordnet ist, sodass sich die Tangentenpunkte zwischen dem Rotor (3) und den Funktionselementen (8, 9) bei auftretenden Wärmeausdehnungen nicht in unzulässiger Weise verlagern.

2. Behandlungsmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rollen (10, 11) frei drehbar gelagert sind.

3. Behandlungsmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rollen (10, 11) zumindest teilweise an einem mit dem Rotor (3, 16) nicht umlaufenden Maschinen- oder Anlagenelement (12, 17) vorgesehen sind und mit wenigstens einer die Maschinenachse (MA) umschließenden Lager- oder Lauffläche (10.1, 11.1) am Rotor (3, 16) zusammenwirken, und/oder dass die Rollen (10, 11) zumindest teilweise am Rotor (3, 16) vorgesehen sind und mit wenigstens einer die Maschinenachse (MA) umschließenden Lager- oder Lauffläche (10.1, 11.1) an einem mit dem Rotor (3, 16) nicht umlaufenden Maschinen- oder Anlagenelement (12, 17) zusammenwirken. 35

4. Behandlungsmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verlagerung der Tangentenpunkte zwischen dem Rotor (3) und den Funktionselementen (8, 9) bei auftretenden Wärmeausdehnungen kleiner als 1 mm ist.

50 5. Behandlungsmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Teil der fest mit dem Maschinengestell verbundenen Rollen (10, 11) in den Tangentenpunkten zwischen Rotor (3) und den Funktionselementen (8, 9) oder in deren Nähe angeordnet ist.

6. Behandlungsmaschine nach einem der vorherge-

henden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rotor (3) sich über die von den Rollen (10, 11) gebildete Lageranordnung auf einem Maschinengestell (12) abstützt und/oder an dem Maschinen- oder Anlagenelement (17) hängend gehalten ist.

7. Behandlungsmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rollen (10, 11) wenigstens zwei Gruppen von Rollen bilden, von denen die Rollen (10) einer Gruppe einer axialen oder im Wesentlichen axialen Lagerung des Rotors (3, 16) und die Rollen (16) einer weiteren Gruppe einer radialen oder im Wesentlichen radialen Lagerung des Rotors (3, 16) dienen.

8. Behandlungsmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rotor (3, 16) durch die von den Rollen (10, 11) gebildete Lageranordnung auf einem Durchmesser gelagert ist, der wenigstens 50%, vorzugsweise wenigstens 65 % des Außendurchmessers des Rotors (3, 16) entspricht.

9. Behandlungsmaschine nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rotor (16) durch die von den Rollen (10, 11) gebildete Lageranordnung an einem Durchmesser gelagert, der größer ist als der Durchmesser des Rotors (16) im Bereich der Behandlungsstationen (4).

10. Behandlungsmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** ihre Ausbildung als Füllmaschine, Rinser, Etikettiermaschine oder Inspektionsmaschine.

Claims

1. A processing machine for processing bottles or similar containers (2), having at least one rotor (3, 16) which is mounted by at least one bearing arrangement (10, 11) so that it can rotate about a machine axis (MA), and having a plurality of processing stations (4) provided on rotor (3, 16), with the rotor (3, 16) being mounted on a plurality of rollers (10, 11) which are arranged distributed about the machine axis (MA) and which form the bearing arrangement, with at least one functional element (8, 9; 21, 22) interacting with the rotor (3, 16) or with the processing stations (4) being provided, **characterised in that** at least some of the rollers (10, 11) are arranged at least on one spatial axis and/or spatial plane so as to be adjustable and/or movable, **in that** at least the rollers (10, 11) are provided in a region of the bearing arrangement which lies opposite the functional element so that they can move, and move preferably in an axial direction radial to the machine axis

(MA), and **in that** at least some of the rollers (10, 11) are arranged relatively fixed at or near to tangent points between the rotor (3) and the functional elements (8, 9) so that the tangent points between the rotor (3) and the functional elements (8, 9) are not excessively displaced when thermal expansion occurs.

2. The processing machine of claim 1 wherein the rollers (10, 11) are mounted so they can freely rotate.

3. The processing machine of any one of the preceding claims wherein at least some of the rollers (10, 11) are provided on a machine element or plant element (12, 17) which does not rotate with the rotor (3, 16), and interact with at least one bearing or running surface (10.1, 11.1) on the rotor (3, 16) which surrounds the machine axis (MA) and/or wherein at least some of the rollers (10, 11) are provided on the rotor (3, 16) and interact with at least one bearing or running surface (10.1, 11.1) on a machine element or plant element (12, 17) which does not rotate with the rotor (3, 16), which bearing or running surface surrounds the machine axis (MA).

4. The processing machine of any one of the preceding claims wherein the displacement of the tangent points between the rotor (3) and the functional elements (8, 9) when thermal expansion occurs is less than 1 mm.

5. The processing machine of any one of the preceding claims wherein at least some of the rollers (10, 11) permanently connected to the machine frame are arranged at or near to the tangent points between the rotor (3) and the functional elements (8, 9).

6. The processing machine of any one of the preceding claims wherein the rotor (3) is supported on a machine frame (12) by the bearing arrangement formed by the rollers (10, 11) and/or is held suspended from the machine element or plant element (17).

7. The processing machine of any one of the preceding claims wherein the rollers (10, 11) form at least two groups of rollers, of which the rollers (10) of one group provide an axial or essentially axial mounting of the rotor (3, 16) and the rollers (16) of another group provide a radial or essentially radial mounting of the rotor (3, 16).

8. The processing machine of any one of the preceding claims wherein the bearing arrangement that is formed by the rollers (10, 11) supports the rotor (3, 16) over a diameter that is at least 50%, and preferably at least 65 % of the outside diameter of the rotor (3, 16).

9. The processing machine of claim 8 wherein the bearing arrangement that is formed by the rollers (10, 11) supports the rotor (16) over a diameter greater than the diameter of the rotor (16) in the region of the processing stations (4).
10. The processing machine of any one of the preceding claims **characterised by** its configuration as a filling machine, rinser, labelling machine or inspection machine.

Revendications

1. Machine de traitement servant à traiter des bouteilles ou des contenants similaires (2), comprenant au moins un rotor (3, 16), qui est monté de manière à pouvoir tourner autour d'un axe de machine (MA) avec au moins un ensemble formant palier (10, 11), comprenant également plusieurs postes de traitement (4) prévus au niveau du rotor (3, 16), sachant que le support du rotor (3, 16) se fait par l'intermédiaire de plusieurs rouleaux (10, 11) disposés de manière répartie autour de l'axe de machine (MA) et formant l'ensemble formant palier, sachant qu'au moins un élément fonctionnel (8, 9; 21, 22) coopérant avec le rotor (3, 16) ou avec les postes de traitement (4) est prévu, **caractérisée en ce qu'**au moins une partie des rouleaux (10, 11) est disposée de manière à pouvoir être réglée et/ou déplacée au moins dans un axe spatial et/ou dans un plan spatial, **en ce qu'**au moins les rouleaux (10, 11) sont prévus de manière à pouvoir être déplacés au niveau d'une zone, faisant face à l'élément fonctionnel, de l'ensemble formant palier, de préférence de manière à pouvoir être déplacés dans une direction axiale de manière radiale par rapport à l'axe de machine (MA), et **en ce qu'**au moins une partie des rouleaux (10, 11) est disposée de manière relativement fixe au niveau de points tangentiels entre le rotor (3) et les éléments fonctionnels (8, 9) ou néanmoins à leur proximité de sorte que les points tangentiels ne se déplacent pas d'une manière non tolérée entre le rotor (3) et les éléments fonctionnels (8, 9) en cas d'apparition de dilatations thermiques.
2. Machine de traitement selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les rouleaux (10, 11) sont montés de manière à pouvoir tourner librement.
3. Machine de traitement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les rouleaux (10, 11) sont prévus au moins en partie au niveau d'un élément de machine ou d'installation (12, 17) ne tournant pas avec le rotor (3, 16) et coopèrent avec au moins une surface formant palier ou une surface mobile (10.1, 11.1), renfermant

l'axe de machine (MA), au niveau du rotor (3, 16), et/ou **en ce que** les rouleaux (10, 11) sont prévus au moins en partie au niveau du rotor (3, 16) et coopèrent avec au moins une surface formant palier ou une surface mobile (10.1, 11.1), renfermant l'axe de machine (MA) au niveau d'un élément de machine ou d'un élément d'installation (12, 17) ne tournant pas avec le rotor (3, 16).

4. Machine de traitement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le déplacement des points tangentiels entre le rotor (3) et les éléments fonctionnels (8, 9) est inférieur à 1 mm en cas d'apparition de dilatations thermiques.
5. Machine de traitement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'**au moins une partie des rouleaux (10, 11) reliés de manière fixe au châssis de machine est disposée dans les points tangentiels entre le rotor (3) et les éléments fonctionnels (8, 9) ou à proximité de ces derniers.
6. Machine de traitement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le rotor (3) prend appui sur un châssis de machine (12) par l'intermédiaire de l'ensemble formant palier formé par les rouleaux (10, 11) et/ou est maintenu en suspension au niveau de l'élément de machine ou de l'élément d'installation (17).
7. Machine de traitement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les rouleaux (10, 11) forment au moins deux groupes de rouleaux, parmi lesquels les rouleaux (10) d'un groupe servent à supporter de manière axiale ou de manière essentiellement axiale le rotor (3, 16) et les rouleaux (16) d'un autre groupe servent à supporter de manière radiale ou de manière essentiellement radiale le rotor (3, 16).
8. Machine de traitement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le rotor (3, 16) est monté, grâce à l'ensemble formant palier formé par les rouleaux (10, 11), sur un diamètre, qui correspond au moins à 50 %, de préférence au moins à 65 %, du diamètre extérieur du rotor (3, 16).
9. Machine de traitement selon la revendication 8, **caractérisée en ce que** le rotor (16) est monté, grâce à l'ensemble formant palier formé par les rouleaux (10, 11) au niveau d'un diamètre qui est plus grand que le diamètre du rotor (16) dans la zone des postes de traitement (4).
10. Machine de traitement selon l'une quelconque des

revendications précédentes, **caractérisée par** sa réalisation sous la forme d'une machine de remplissage, d'une rinceuse, d'une machine à étiqueter ou d'une machine d'inspection.

5

10

15

20

25

30

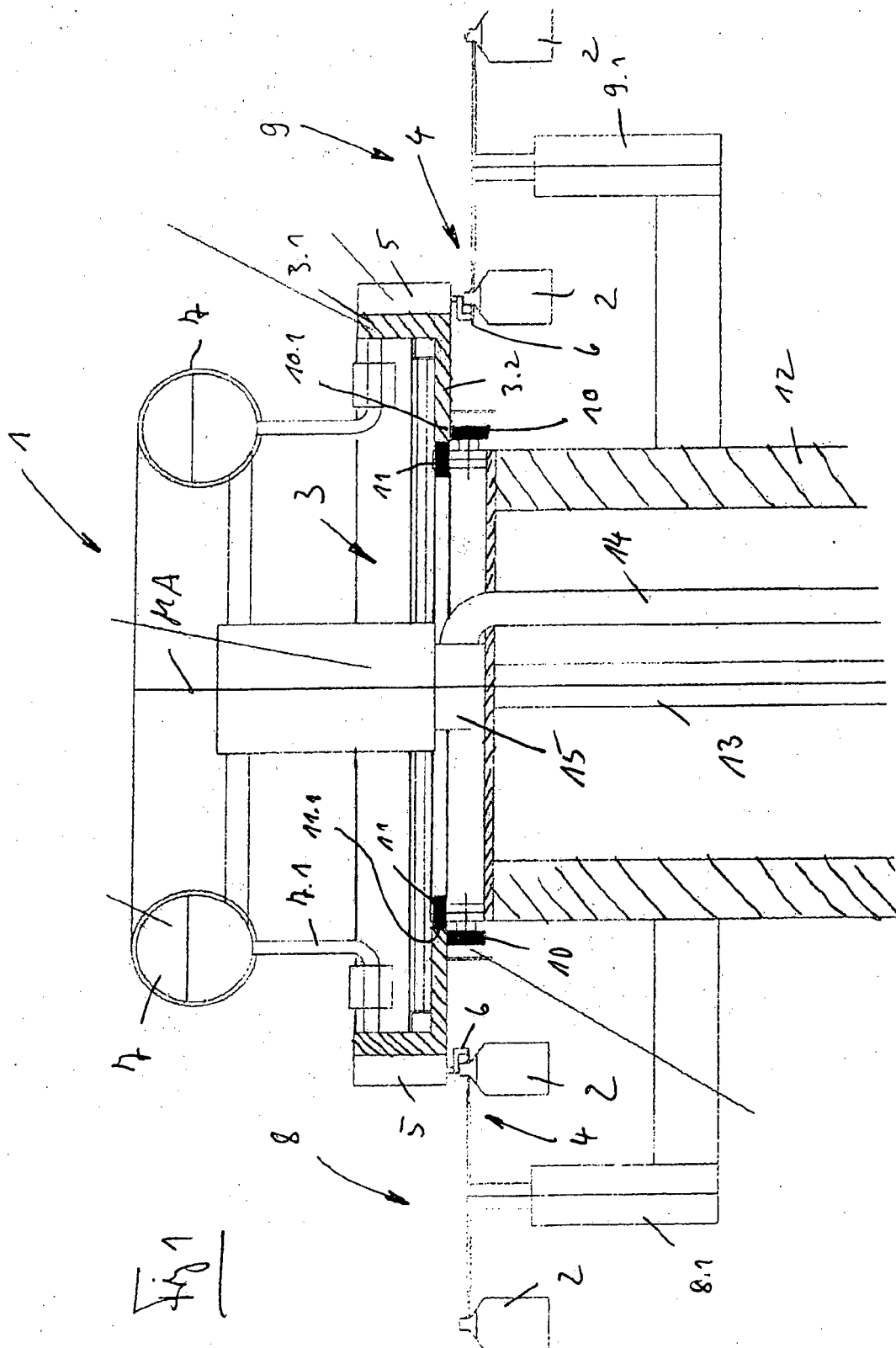
35

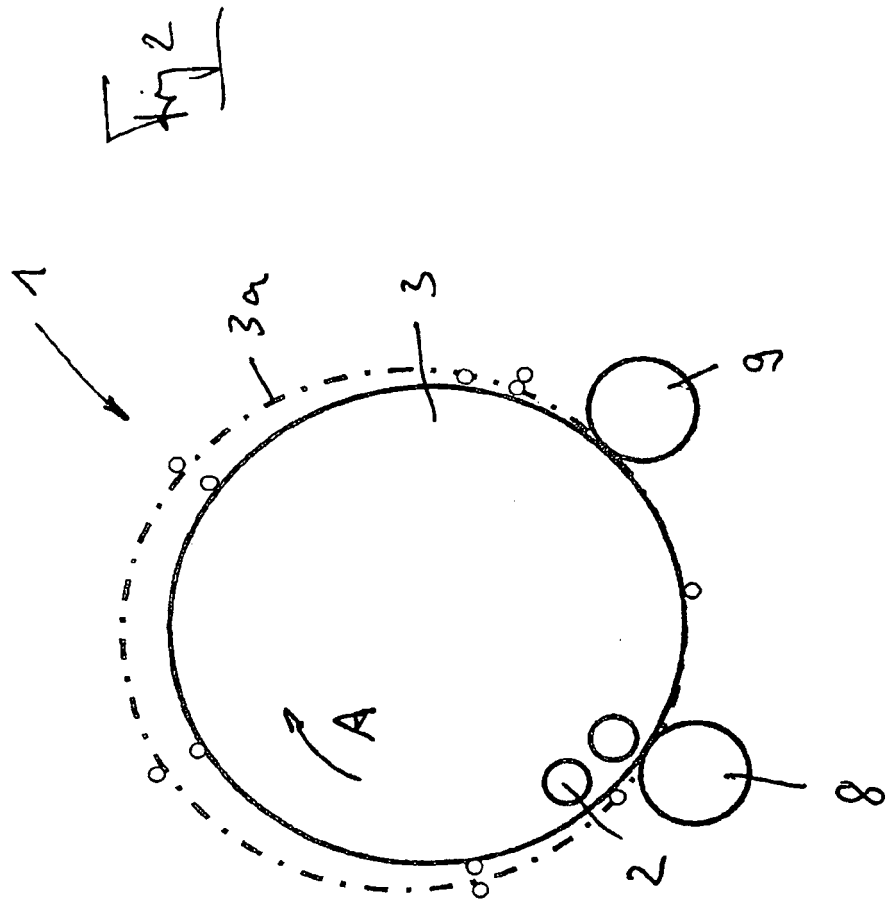
40

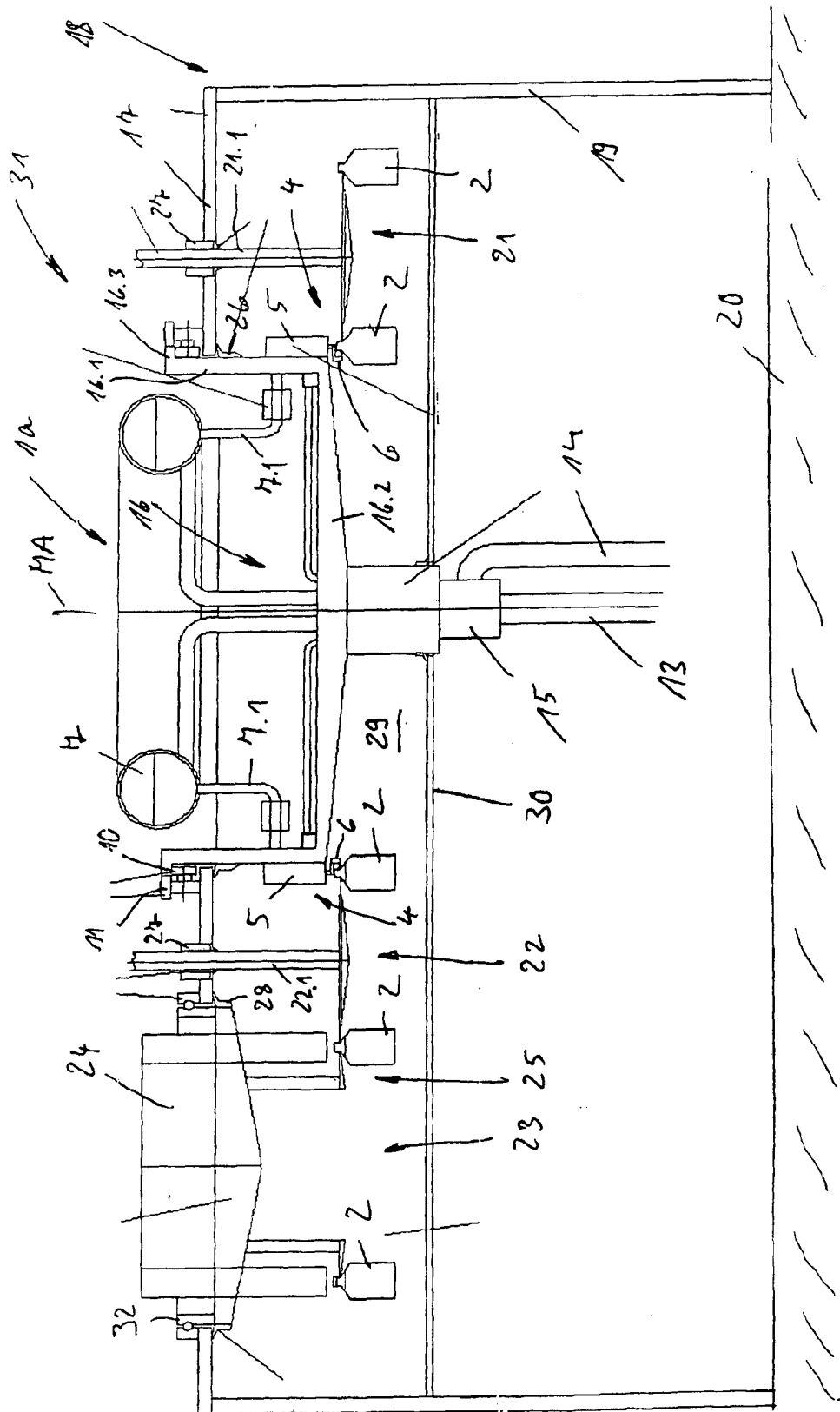
45

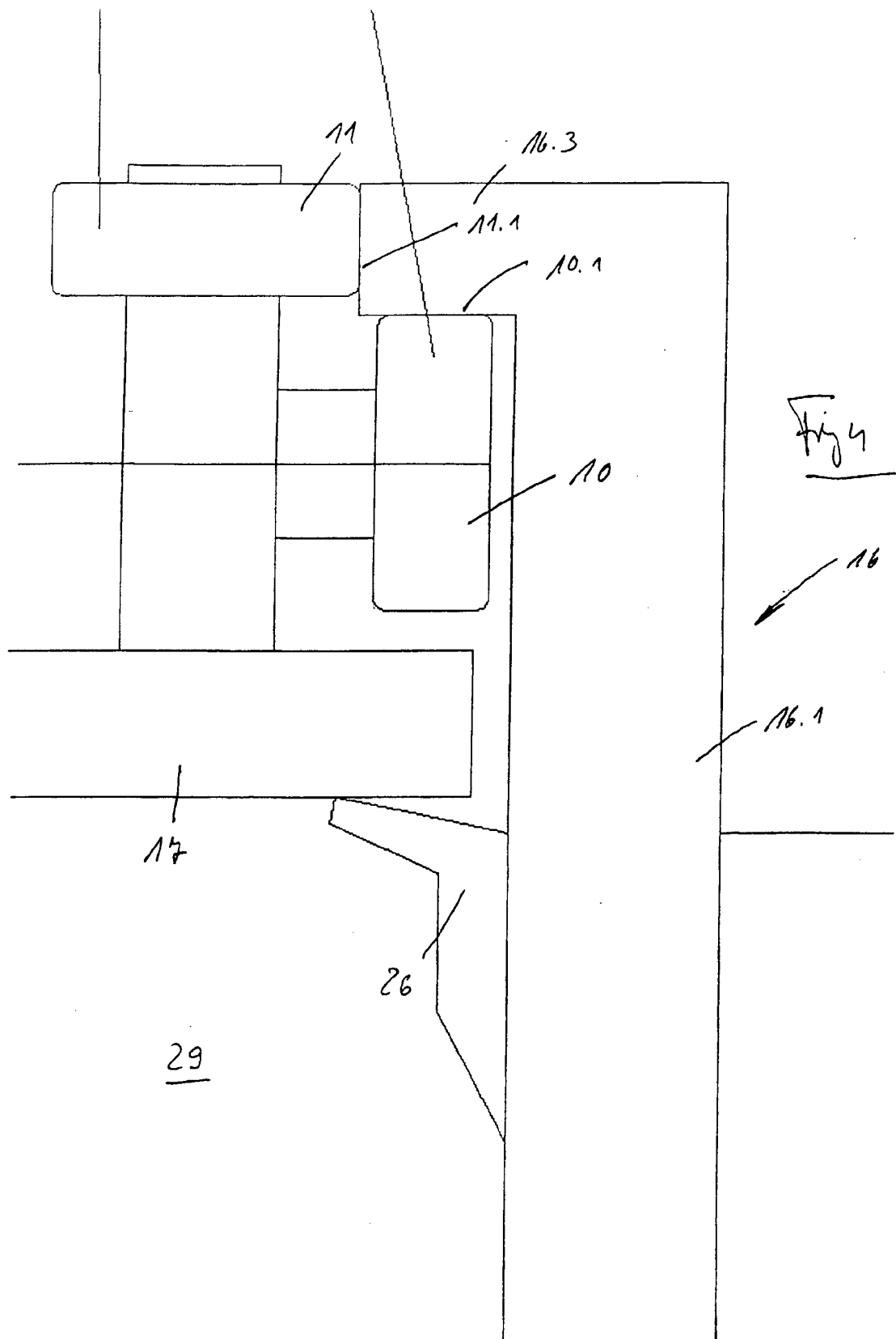
50

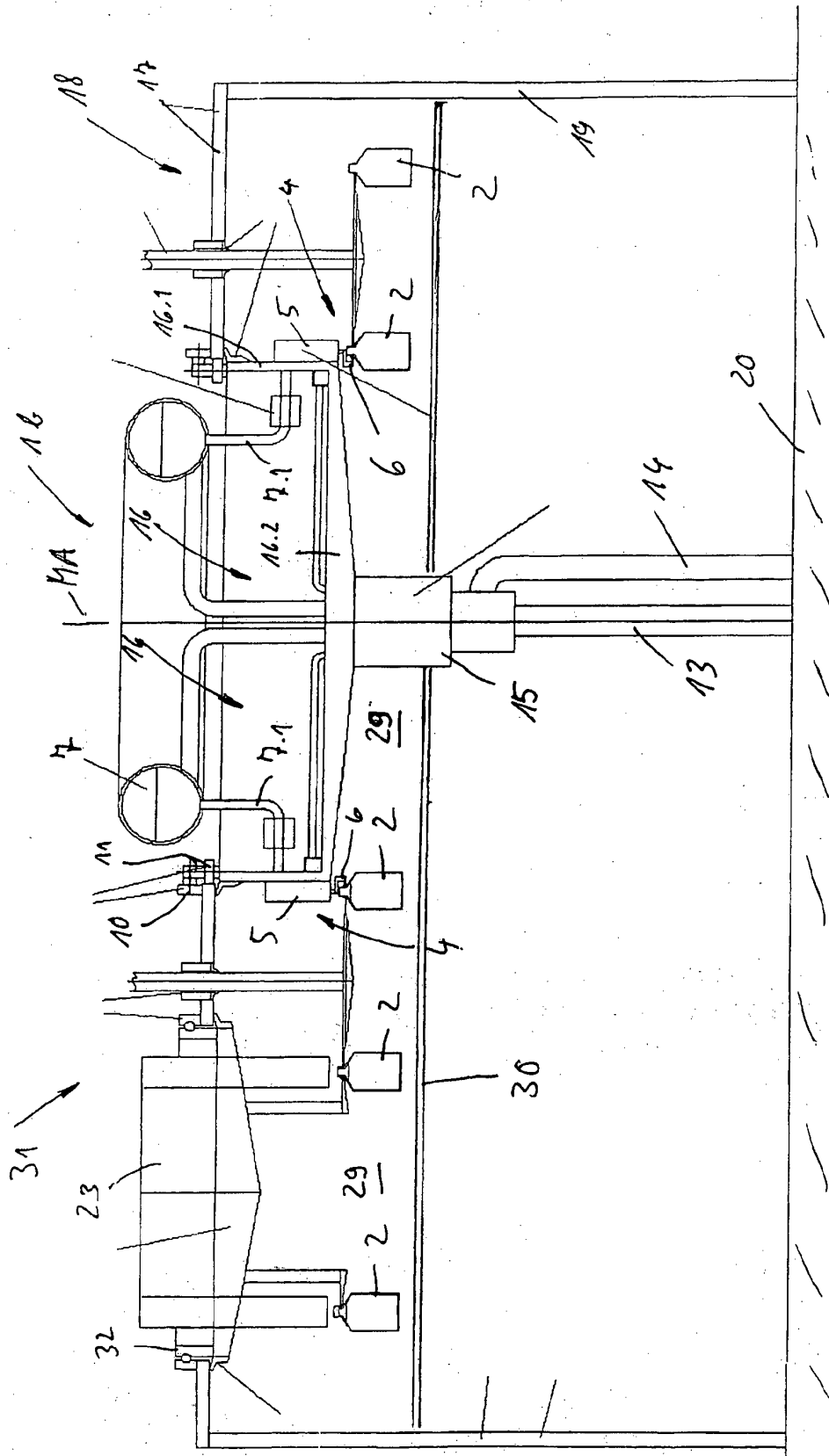
55

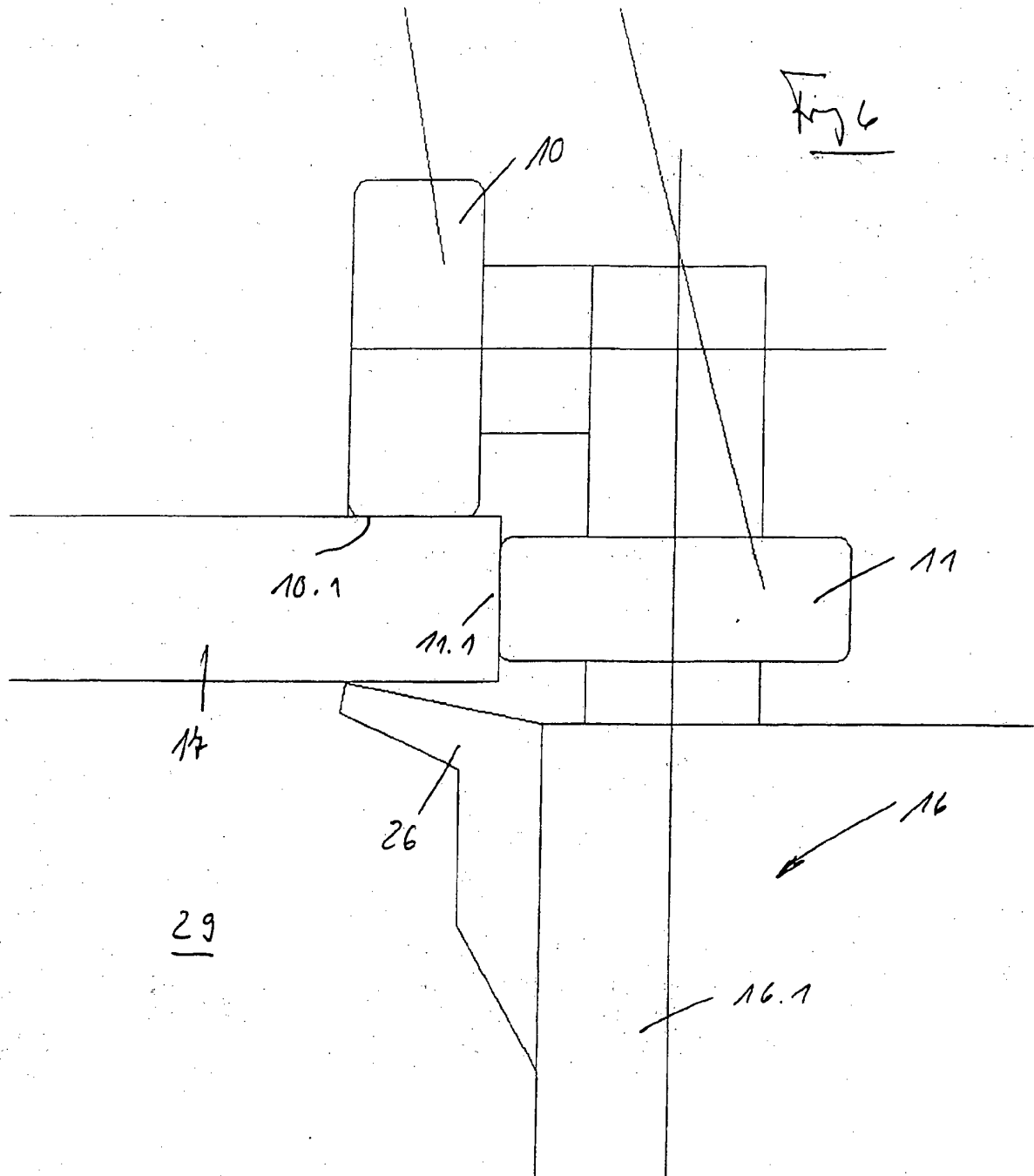












IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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 1432396 A1 [0003]
- US 1992329 A [0003]
- DE 1012536 B [0004]