



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 0 994 822 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**05.09.2001 Patentblatt 2001/36**

(51) Int Cl.7: **B67C 3/26**, B67C 3/24,  
B67B 3/10

(21) Anmeldenummer: **98941301.8**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP98/04206**

(22) Anmeldetag: **07.07.1998**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 99/02448 (21.01.1999 Gazette 1999/03)**

(54) **BEHANDLUNGSMASCHINE FÜR BEHÄLTER, INSBESONDERE FLASCHEN, MIT EINSpanNVORRICHTUNG MIT MEHREREN IN REIHE GESCHALTETEN FEDERN**

MACHINE FOR HANDLING CONTAINERS, INCLUDING BOTTLES, COMPRISING A CLAMPING DEVICE PROVIDED WITH A PLURALITY OF SPRINGS, ARRANGED IN A ROW

MACHINE DE MANIPULATION POUR RECIPIENTS, EN PARTICULIER POUR BOUTEILLES, COMPRENANT UN DISPOSITIF DE SERRAGE POURVU DE PLUSIEURS RESSORSTS DISPOSES EN RANGEE

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**ES FR GB IT**

• **ZAPPAI, Wolfgang**  
**D-56659 Burgbrohl (DE)**

(30) Priorität: **11.07.1997 DE 29712254 U**

(74) Vertreter: **Cohausz & Florack**  
**Patentanwälte**  
**Kanzlerstrasse 8a**  
**40472 Düsseldorf (DE)**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**26.04.2000 Patentblatt 2000/17**

(73) Patentinhaber: **HEUFT SYSTEMTECHNIK GMBH**  
**56659 Burgbrohl (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:

**EP-A- 0 422 426**                      **DE-A- 3 915 822**  
**DE-A- 4 332 325**                      **FR-A- 1 151 265**  
**FR-A- 1 431 602**                      **US-A- 2 043 578**  
**US-A- 3 832 892**                      **US-A- 4 205 502**  
**US-A- 4 679 603**

(72) Erfinder:  
• **GOLLER, Hans-Ulrich**  
**D-53173 Bonn-Bad Godesberg (DE)**  
• **JAHNEN, Thomas**  
**D-53501 Grafenschaft (DE)**

**EP 0 994 822 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Behandlungsmaschine für Behälter, insbesondere Flaschen, mit mehreren in Reihe hintereinander angeordneten und längs des Behandlungsweges vorbewegten und dabei axial auf die Behälter einwirkenden Einspannvorrichtungen, die jeweils aus einer Trägerplatte für den Boden der Behälter und einer auf den Kopf der Behälter absenkbaren Zentrierglocke bestehen, deren axiale Hubbewegung von einem Hubmechanismus mit einem bei der Vorbewegung der Einspannvorrichtungen eine Raumkurve abtastenden Stellglied gesteuert wird, wobei der Hubmechanismus mindestens eine Führungsschiene mit einer Feder für die Hubbewegung der zentrierglocke aufweist.

**[0002]** Behandlungsmaschinen dieser Art sind in verschiedenen Ausführungen bekannt. Damit bei hohen Behandlungsgeschwindigkeiten und Höhentoleranzen der Behälter eine gleiche Behandlungsqualität garantiert wird, sind an der Einspannvorrichtung bestimmte konstruktive Maßnahmen getroffen. Eine ganz wesentliche Maßnahme besteht darin, daß der Hubmechanismus mindestens eine, in der Regel aber mehrere Federn aufweist, die dem Ausgleich von Höhentoleranzen und/oder dazu dienen, bei einer einseitigen Raumkurve das Stellglied in Anlage an der Raumkurve zu halten. Damit diese Federn die ihnen zugedachten Funktionen sicher erfüllen, sind sie einerseits soweit vorgespannt, daß schon kleine Anpreßwege die gewünschten Anpreßkräfte ergeben. Andererseits dürfen sich aber bei den größtmöglichen Anpreßwegen nicht zu große Federkräfte bei den für den Höhenausgleich der Behälter verantwortlichen Federn ergeben, weil die Behälter dann zu stark belastet würden. Deshalb wählt man im allgemeinen sehr weiche Federn, die eine verhältnismäßig große Federlänge haben. Das hat nun wiederum zur Folge, daß sie im gewünschten Arbeitsbereich nicht eigenstabil sind. Sie werden deshalb auf Schienen geführt, die ein Ausknicken verhindern. Diese Führung der Federn ist aber mit dem Nachteil verbunden, daß es zu einem Verschleiß an den Federn und den Führungsschienen durch Abrieb kommt. Die Federn brechen vorzeitig und die Führung des Stellgliedes auf seiner Führungsschiene und der Führungsschiene der Zentrierglocke jeweils in Gleitbüchsen ist erhöhten Beanspruchungen ausgesetzt, so daß die Gleitbüchsen häufig erneuert werden müssen.

**[0003]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Behandlungsmaschine der eingangs genannten Art zu schaffen, bei der die Standzeit der Einspannvorrichtungen verbessert ist.

**[0004]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Feder aus einem Paket von mehreren hintereinander liegenden kürzeren Federn besteht.

**[0005]** Durch die einfache Maßnahme der Aufteilung der Feder in ein Paket von mehreren hintereinander lie-

genden kürzeren Federn wird erreicht, daß es nicht länger zu einem Ausknicken mit intensivem Reibungskontakt der einzelnen Federn zwischen den Federn und der Führungsschienen kommt. Die Federn können sogar völlig berührungsfrei geführt werden, wenn zwischen den einzelnen Federn fliegend auf der Führungsschiene gelagerte Führungsbüchsen vorgesehen sind. All das führt dazu, daß es nicht länger zu einem vorzeitigen Verschleiß der Federn, der Führungsschiene(n) und der sie in der Regel führenden Führungsbüchsen der Führungsschiene(n) selbst kommt. Die Aufteilung der Feder in mehrere kürzere Federn hat den weiteren Vorteil, daß härtere Federn eingesetzt werden können, mit denen bei kleineren Vorspannwegen die gewünschten Vorspannkräfte und im Arbeitsbereich in etwa die bisher üblichen Anpreßkräfte erreicht werden.

**[0006]** Wegen der Aufteilung der Feder in ein Federpaket mit mehreren hintereinander liegenden kürzeren Federn ist es auch möglich, progressiv wirkende Federkennlinien zu erhalten. Dies läßt sich zum Beispiel dadurch erreichen, daß das Federpaket aus verschiedenen steifen Federn besteht oder daß der Hubweg mindestens einer Feder des Federpaketes durch ein Distanzelement begrenzt ist. Als Distanzelement kann eine Führungsbüchse ausgestaltet sein.

**[0007]** Bei Einspannvorrichtungen ist es in der Regel üblich, daß der Hubmechanismus sowohl für das Stellglied als auch für die Zentrierglocke jeweils eigene Führungsschienen mit zugeordneten Federn aufweisen. Dies ist jedenfalls dann der Fall, wenn das Stellglied an einer einseitigen Raumkurve geführt ist und ein Höhenausgleich für die Behälter vorgesehen sein soll, den die Zentrierglocke selbst nicht übernehmen kann. Sofern jedoch diese Voraussetzungen nicht vorliegen, weil zum Beispiel das Stellglied in einer zweiseitigen Raumkurve geführt ist und/oder kein Höhenausgleich erforderlich ist, oder der Höhenausgleich von der Zentrierglocke übernommen werden kann, ist es im Rahmen der Erfindung möglich, nur für das Stellglied oder nur für die Zentrierglocke die Aufteilung der Feder in mehrere kürzere Federn vorzusehen. Deshalb sieht eine erste Ausgestaltung der Erfindung vor, daß auf einer Führungsschiene, die im Maschinengestell fixiert ist, das Stellglied axial verschiebbar gelagert ist, und daß eine weitere Führungsschiene, die die Zentrierglocke trägt, axial verschiebbar im Maschinengestell gelagert ist und am Stellglied über das auf ihr gelagerte Federpaket abgestützt ist. Bei dieser Ausgestaltung findet also über die Feder der Höhenausgleich statt. Alternativ dazu oder auch gemeinsam mit diesen Maßnahmen zum Höhenausgleich sieht die Erfindung bei einer einseitigen Raumkurve in einer weiteren Ausgestaltung vor, daß auf einer Führungsschiene, die am Maschinengestell fixiert ist, das Stellglied axial verschiebbar gelagert und das Federpaket geführt und derart abgestützt ist, daß es das Stellglied gegen die Raumkurve drückt.

**[0008]** Im folgenden wird die Erfindung anhand einer ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung nä-

her erläutert. Im einzelnen zeigen:

- Figur 1 eine Flaschenbehandlungsmaschine teilweise in Seitenansicht und teilweise im Axialschnitt,
- Figur 2a, 2b einen Hubmechanismus einer Einspannvorrichtung der Behandlungsmaschine nach Figur 1 in verschiedenen Funktionsstellungen in Seitenansicht,
- Figur 3a, 3b den Hubmechanismus gemäß Figur 2a, 2b in den beiden Funktionsstellungen in Vorderansicht.

**[0009]** Die in der Zeichnung dargestellte Behandlungsmaschine ist für die Behandlung von Flaschen bestimmt, und zwar Teil einer Etikettiermaschine. Sie ist als Rundläufer mit an ihrem Umfang angeordneten Aufnahmeplätzen für Flaschen 1 ausgebildet, in denen die Flaschen 1 axial zwischen einer Trägerplatte 2 für den Boden der Flasche 1 und einer Zentrierglocke 3 für den Kopf der Flasche axial einspannbar sind. Die Trägerplatte 2 ist bei einer Etikettiermaschine als Drehteller ausgebildet, um die eingespannte Flasche 1 auf ihrem Behandlungsweg in verschiedene Drehstellungen zu bringen. Die Zentrierglocke 3 ist frei drehbar. Für die Hubbewegung einer jeden Zentrierglocke 3 ist jeweils ein Hubmechanismus 4 vorgesehen.

**[0010]** Der Hubmechanismus 4 besteht aus einer ersten Führungsschiene 5, einem auf ihr angeordneten Paket von drei Schraubenfedern 6a, 6b, 6c, die jeweils voneinander durch fliegend auf der Führungsschiene 5 gelagerten Führungsbüchsen 7a, 7b getrennt sind und sich am unteren Ende über eine Zentrierbüchse 8a an einem auf der Führungsschiene 5 axial festgelegten Widerlager 9 abstützen. Das Federpaket 6a, 6b, 6c ist am oberen Ende über eine weitere Führungsbüchse 8b an einem fliegend auf der Führungsschiene 5 gelagerten Widerlager 10a abgestützt, das Teil eines Stellgliedes 10 ist.

**[0011]** Das Stellglied 10 umfaßt einen Führungs- und Tragbügel 10b für eine Abtastrolle 10c. Das Widerlager 10a ist Teil dieses Führungs- und Tragbügels 10b. Der Führungs- und Tragbügel 10b ist mittels Gleitbüchsen 10d, 10e auf einer weiteren Führungsschiene 11 gelagert, die auf dem Gestell 12 der Behandlungsmaschine fixiert ist. Im Maschinengestell ist auch die erste Führungsschiene 5 mit einer Führungsbüchse 8c gelagert. Die Abtastrolle 10c wird durch ein aus Schraubenfedern 13a, 13b bestehendes Federpaket in Anlage an einer einseitigen zylindrischen Kurve 14 gehalten. Dazu ist das Federpaket 13a, 13b an seinem unteren Ende über eine Führungsbüchse 16a an einem auf der Führungsschiene 11 axial fixierten Widerlager 17a abgestützt. Auf der Führungsschiene 11 sind zwischen den beiden Federn 13a, 13b und am oberen Ende des Federpaketes

13a, 13b fliegend auf der Führungsschiene 11 gelagerte Führungsbüchsen 16b, 16c angeordnet. Über die obere Führungsbüchse 16c wirkt das Federpaket auf den Führungs- und Tragbügel 10 ein, so daß die von ihm getragene Abtastrolle 10c in Anlage an der Kurve 14 gehalten wird. Wie Figur 3a, 3b zeigt, weist der Hubmechanismus 4 zwei gleichartige Führungsschienen 11 mit Federpaketen 13a, 13b auf, die gemeinsam auf den Führungs- und Tragbügel 10b einwirken.

**[0012]** Die Figuren 2a, 2b und 3a, 3b zeigen zwei verschiedene Positionen für die Zentrierglocke 3. In der rechten Position befindet sich die Zentrierglocke 3 in einer angehobenen Position 14, weil die Steuerkurve 14 hier ihren oberen Bereich hat. In dieser Position sind beide Federpakete 6a, 6b, 6c, 13a, 13b möglichst nur vorgespannt, das heißt, sie haben ihre im Betrieb maximal mögliche Federlänge. In der in der Zeichnung dargestellten linken Position mit dem tieferliegenden Abschnitt der Steuerkurve 14 ist der Führungs- und Tragbügel 10b nach unten verlagert worden. Dabei hat er die Führungsschiene 5 mitgenommen. Sobald bei dieser Bewegung nach unten die Zentrierglocke 3 auf den Kopf der Flasche 1 aufsetzt, wird das Federpaket 6a, 6b, 6c mehr oder weniger, je nach Höhe der Flasche 1, zusammengedrückt. Bei diesen Bewegungen sorgen die Führungsbüchsen 7a, 7b, 8a, 8b, 8c, 10d, 10e, 16a, 16b, 16c dafür, daß es zu keinem Berührungskontakt der Federn 6a, 6b, 6c, 13a, 13b mit den Führungsschienen 5, 11 kommt. Dadurch wird ein vorzeitiger Verschleiß der Federn 6a, 6b, 6c, 13a, 13b der Führungsstangen 5, 11 und ihrer Führungsbüchsen 7a, 7b, 8a, 8b, 8c, 10d, 10e, 16a, 16b, 16c vermieden.

**[0013]** Um nichtlineare Federkennlinien für die einzelnen Federpakete zu erhalten, können die Federn 6a, 6b, 6c oder 13a, 13b aus verschiedenen steifen Federn aufgebaut sein. Vorzugsweise ist aber vorgesehen, daß der Hubweg einer der Federn mechanisch begrenzt ist. Dies kann beispielsweise dadurch geschehen, daß die Führungsbüchsen anschlagen, bevor der volle mögliche Federweg ausgeschöpft ist.

### Patentansprüche

1. Behandlungsmaschine für Behälter (1), insbesondere Flaschen, mit mehreren in Reihe hintereinander angeordneten und längs eines Behandlungsweges vorbewegten und dabei auf die Behälter (1) axial einwirkenden Einspannvorrichtungen, die jeweils aus einer Trägerplatte (2) für den Boden der Behälter (1) und einer auf den Kopf der Behälter (1) absenkenden Zentrierglocke (3) bestehen, deren Hubbewegung von einem Hubmechanismus (4) mit einem bei der Vorbewegung der Einspannvorrichtung eine Raumkurve (14) abtastenden Stellglied (10c) gesteuert wird, wobei der Hubmechanismus (4) mindestens eine Führungsschiene (5, 11) mit einer Feder (6a, 6b, 6c, 13a, 13c) für die axiale Hubbe-

wegung der Zentrierglocke (3) aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Feder (6a,6b, 6c,13a,13b) aus einem Paket von mehreren hintereinander liegenden kürzeren Federn besteht.

2. Behandlungsmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, , daß auf einer Führungsschiene (11), die am Maschinengestell (12) fixiert ist, das Stellglied (10) axial verschiebbar gelagert ist, und daß eine weitere Führungsschiene (5), die die Zentrierglocke (3) trägt, axial verschiebbar im Maschinengestell (12) gelagert und am Stellglied (10) über das auf ihr gelagerte Federpaket (6a,6b,6c) abgestützt ist.
3. Behandlungsmaschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, , daß auf einer Führungsschiene (11), die am Maschinengestell (12) fixiert ist, das Stellglied (10) axial verschiebbar gelagert und das Federpaket (13a,13b) geführt und derart abgestützt ist, daß es das Stellglied (10) gegen die Raumkurve (14) drückt.
4. Behandlungsmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Federpaket (6a,6b,6c,13a,13b) verschieden steife Federn umfaßt.
5. Behandlungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Hubweg mindestens einer Feder des Federpaketes (6a,6b,6c, 13a,13b) durch ein Distanzelement begrenzt ist.

#### Claims

1. A treatment machine for containers (1), more particularly bottles, having a number of clamping devices disposed in series one after the other and advanced along a treatment path to act axially on the containers (1), each clamping device comprising a supporting plate (2) for the bottom of the containers (1) and a centring bell (3) which can be lowered on to the head of the containers (1) and whose lifting movement is controlled by a lifting mechanism (4) having an adjusting member (10c) scanning a cam (14) during the advance of the clamping device, the lifting mechanism (4) having at least one guide rail (5, 11) having a spring (6a, 6b, 6c, 13a, 13c) for the axial lifting movement of the centring bell (3), **characterised in that** the spring (6a, 6b, 6c, 13a, 13b) consists of an assembly of a number of shorter springs disposed one after the other.
2. A treatment machine according to claim 1, **characterised in that** the adjusting member (10) is mounted axially displaceably on a guide rail (11)

fixed to the machine frame (12), and a further guide rail (5) bearing the centring bell (3) is mounted axially displaceably in the machine frame (12) and bears against the adjusting member (10) via the spring assembly (6a, 6b, 6c) mounted on said further guide rail (5).

3. A treatment machine according to claims 1 or 2, **characterised in that** the adjusting member (10) is mounted axially displaceably on a guide rail (11) fixed to the machine frame (12), and the spring assembly (13a, 13b) is guided and so borne that it forces the adjusting member (10) against the cam (14).
4. A treatment machine according to claim 1, **characterised in that** the spring assembly (6a, 6b, 6c, 13a, 13b) comprises strings of different rigidity.
5. A treatment machine according to one of claims 1 to 4, **characterised in that** the lifting travel of at least one spring of the spring assembly (6a, 6b, 6c, 13a, 13b) is limited by a spacer element.

#### Revendications

1. Machine de traitement pour des récipients (1), notamment des bouteilles, comportant plusieurs dispositifs de serrage, qui sont disposés en série les uns derrière les autres, se déplacent le long d'une voie de manipulation, agissent axialement sur les récipients (1) et sont constitués chacun par une plaque de support (2) pour le fond des récipients (1) et par une cloche de centrage (3) pouvant être abaissée sur la tête des récipients (1) et dont le mouvement de levage est commandé par un mécanisme de levage (4) possédant un organe de réglage (10c) qui explore une came spatiale (14) lors de l'avance du dispositif de serrage, le mécanisme de levage (4) comportant au moins un rail de guidage (5, 11) possédant un ressort (6a,6b,6c, 13a,13b) pour le déplacement axial de levage de la cloche de centrage, **caractérisée en ce que** le ressort (6a,6b,6c, 13a, 13b) est constitué par un paquet de plusieurs ressorts plus courts disposés les uns derrière les autres.
2. Machine de traitement selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** l'organe de réglage (10) est monté, de manière à être déplaçable axialement, sur un rail de guidage (11), qui est fixé sur le châssis (12) de la machine, et qu'un autre rail de guidage (5), qui porte la cloche de centrage (:3), est monté de manière à être déplaçable axialement dans le châssis (12) de la machine et prend appui sur l'organe de réglage (10) par l'intermédiaire du paquet

de ressorts (6a,6b,6c) qui est monté sur le rail de guidage.

3. Machine de traitement selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** l'organe de réglage (10) est monté, de manière à être déplaçable axialement, sur un rail de guidage (11), qui est fixé sur le châssis (12) de la machine, et que le paquet de ressorts (13a, 13b) est guidé et soutenu de telle sorte qu'il repousse l'organe de réglage (10) contre la came spatiale (14). 5 10
4. Machine de traitement selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le paquet de ressort (6a,6b, 6c, 13a,13b) comprend des ressorts ayant des raideurs différentes. 15
5. Machine de traitement selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** la course de levage d'au moins un ressort du paquet de ressorts (6a,6b,6c,13a, 13b) est limitée par un élément d'entretroisement. 20

25

30

35

40

45

50

55

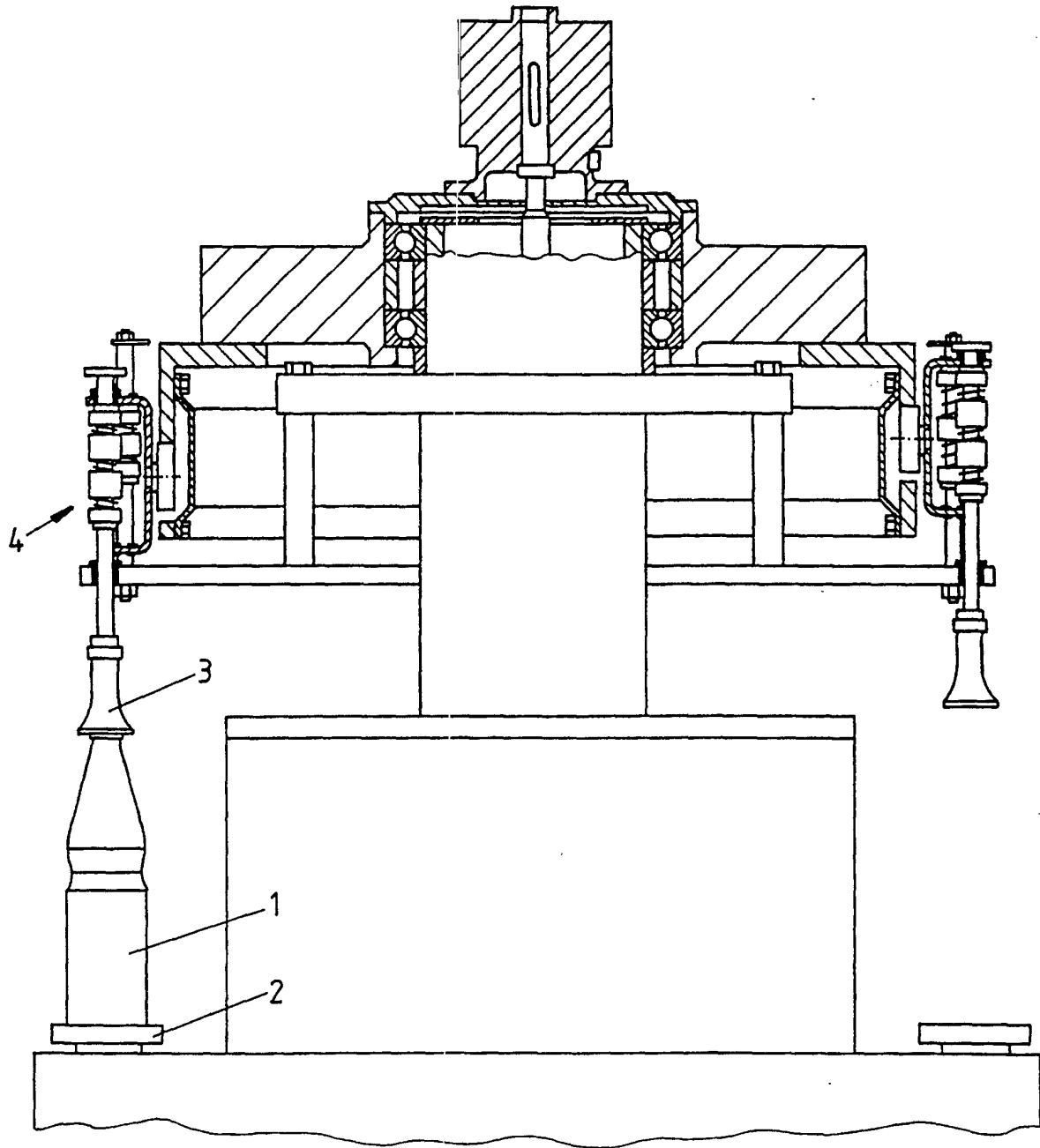


Fig.1

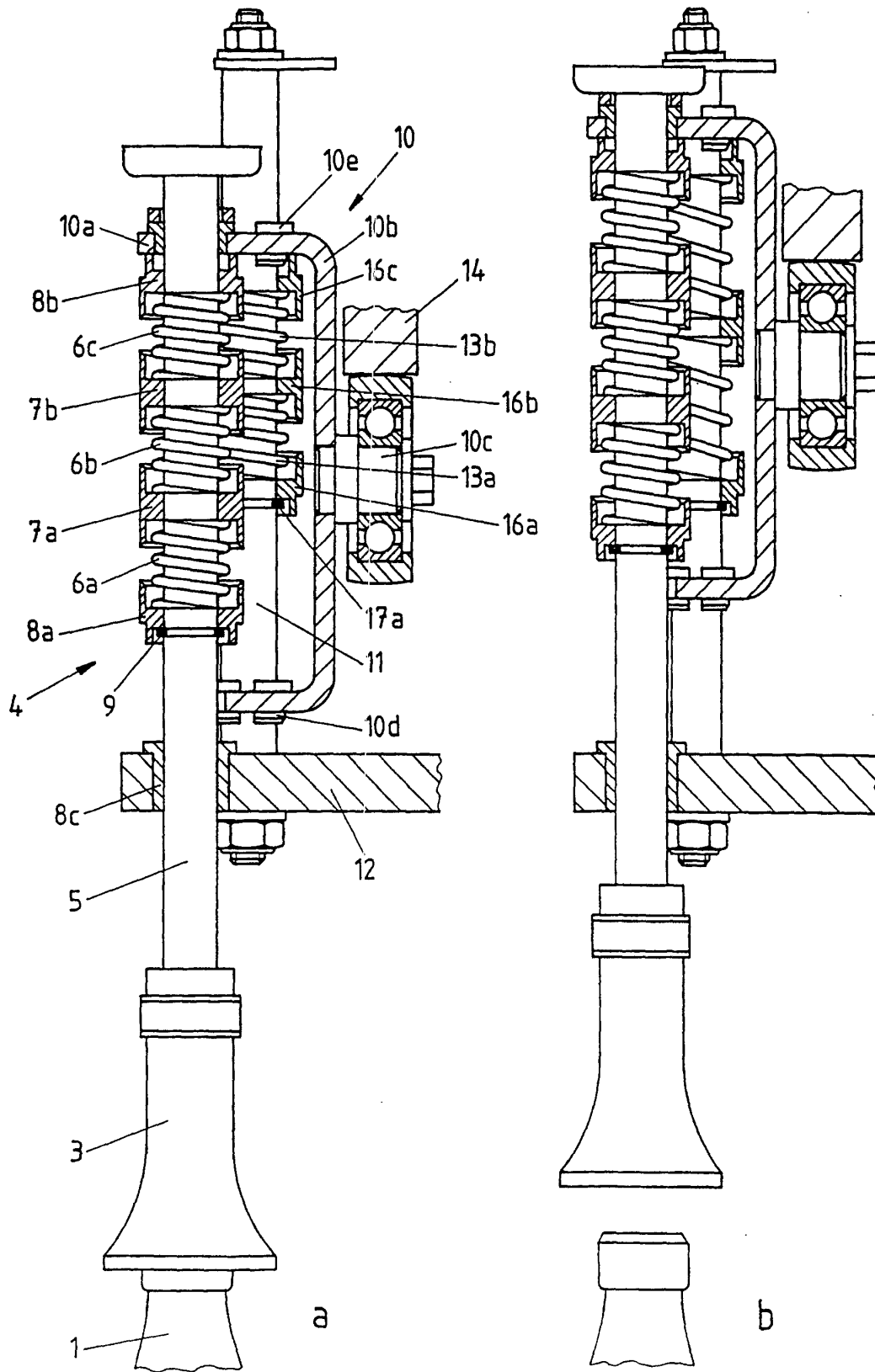


Fig. 2

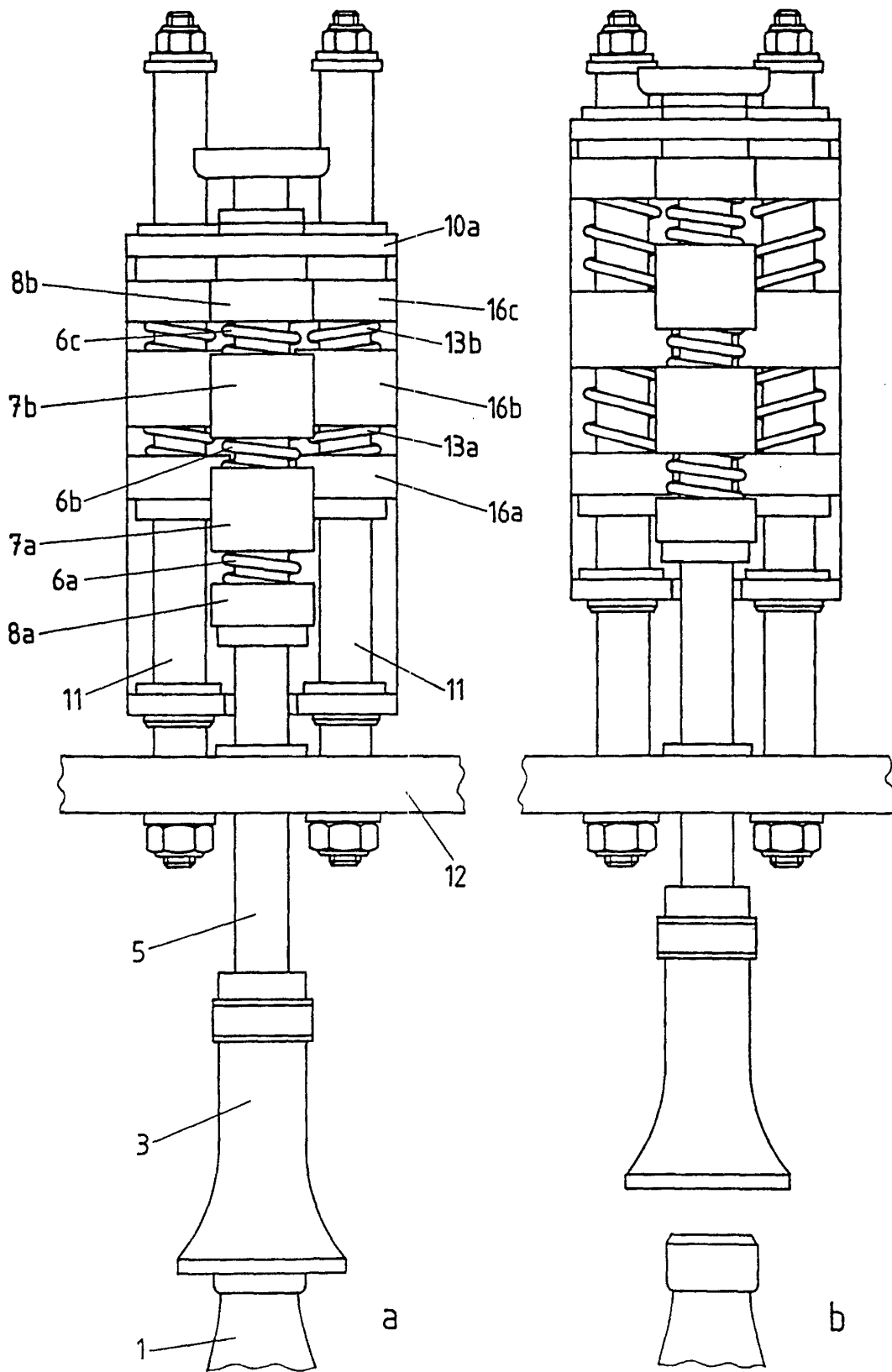


Fig. 3