



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 081 090 A2

(12)

# EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**07.03.2001 Patentblatt 2001/10**

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: B67B 1/08

(21) Anmeldenummer: **00118958.8**

(22) Anmeldetag: 01.09.2000

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

Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(30) Priorität: 01.09.1999 DE 19941521  
10.11.1999 DE 19953917  
24.11.1999 DE 19956345  
17.01.2000 DE 10001748  
17.01.2000 DE 10001749

(71) Anmelder: **Zodrow, Rudolf**  
**D-40235 Düsseldorf (DE)**

(72) Erfinder:

- Zodrow, Rudolf  
40235 Düsseldorf (DE)
  - Zodrow, Gregor  
40235 Düsseldorf (DE)

(74) Vertreter:

**Knauf, Rudolf, Dipl.-Ing.  
Cohausz & Florack,  
Kanzlerstrasse 8a  
40472 Düsseldorf (DE)**

(54) Vorrichtung zum Verschliessen von Flaschen mit Bügelverschlüssen

(57) Die Erfindung betrifft eine Maschine zum Behandeln von mit Bügelverschlüssen (7a) verschließbaren Flaschen (7), insbesondere das Inspizieren und/oder Aufsetzen des Verschlußstöpsels (16) auf die Flaschenmündung und gegebenenfalls Spannen des Bügelverschlusses (7a). Die Maschine besteht aus einem Einlaufstern (1), einem Drehtisch (2) und einem Auslaufstern (3). Für die verschiedenen Behandlungen, insbesondere Inspektionen im Drehtisch (3), wird die Flasche (7) im Einlaufstern (1) in eine bestimmte Drehstellung gebracht, so daß die Verschlußstöpsel (16) der Flasche (7) im Drehtisch (2) auf der Seite der Drehtischmitte liegen. Um die Verschlußstöpsel (16) in geeignete Positionen für am Umfang des Drehtisches (2) stationär angeordnete Inspektionseinrichtungen (20a,20b) zu bringen, sind jedem Aufnahmeplatz (5) des Drehtisches (2) eine Gabel (21) zum Anheben des Stöpsels (16) am Oberbügel des Bügelverschlusses (7a) sowie ein Dreh- und Ausrichtelement (26) zugeordnet. Die Gabel (21) und das Dreh- und Ausrichtelement (26) sind kurvengesteuert. Ihre Bewegungen sind derart aufeinander abgestimmt, daß der Verschlußstöpsel in verschiedene Positionen für die Inspektion überführt aber auch auf die Flaschenmündung aufgesetzt werden kann. Im Auslaufstern (3) können Mittel (32) zum Spannen des Bügelverschlusses (7a) vorgesehen sein.

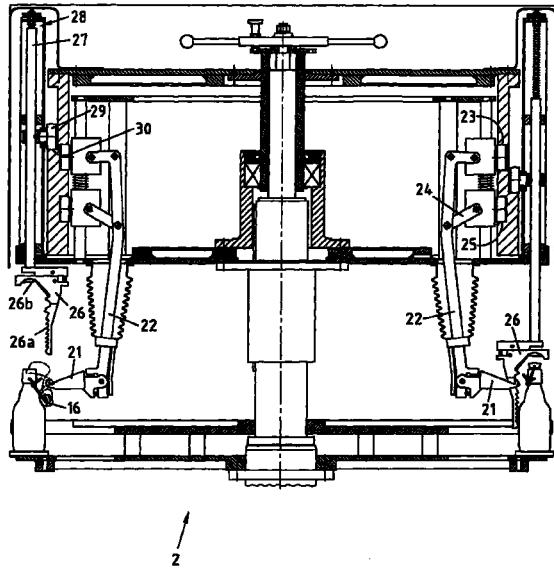


Fig.6

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Maschine zum Behandeln von mit Bügelverschlüssen verschließbaren Flaschen, insbesondere zum Inspizieren und/oder Aufsetzen des Verschlußstöpsels auf die Flaschenmündung und gegebenenfalls Spannen des Bügelverschlusses, mit einem an seinem Außenumfang Aufnahmeplätze aufweisenden Drehtisch und einem dem Drehtisch vor- und nachgeordneten Ein- und Auslaufstern mit am Außenumfang angeordneten Aufnahmeplätzen für die Flaschen, wobei jedem Aufnahmeplatz des Drehtisches Mittel zum Festhalten der Flasche in einer Drehstellung mit seitlich am Flaschenhals und der Mitte des Drehtisches zugewandt anliegendem Verschlußstöpsel und einer kurvengesteuerte Gabel zugeordnet sind, die mit ihren Gabelästen den Bügelverschluß seitlich neben dem Verschlußstöpsel erfaßt und den Verschlußstöpsel aus seiner Ausgangslage seitlich am Flaschenhals in eine angehobene, vom Flaschenhals und Flaschenkopf beabstandete Ausrichtposition überführt, in der ein angetriebenes Ausrichtelement ihn in mindestens eine für die Inspektion und/oder das Aufsetzen geeignete Stellung dreht und hält.

**[0002]** Unter den bekannten Maschinen zum Behandeln von Bügelverschlußflaschen gibt es einen Maschinentyp, mit dem ausschließlich der Bügelverschluß, und zwar der Verschlußstöpsel, inspiziert wird, und einen anderen Maschinentyp, mit dem der Verschlußstöpsel auf die Flaschenmündung aufgesetzt und gegebenenfalls der Bügelverschluß gespannt wird. Beide Maschinen sind mit völlig unterschiedlichen Elementen zum Behandeln der Bügelverschlüsse ausgerüstet. Das bedeutet, daß der Hersteller solcher Maschinen auch zwei verschiedene Maschinentypen dem Anwender zur Verfügung stellen muß. Es versteht sich, daß damit ein höherer Aufwand im Vergleich zu einer denkbaren Maschine verbunden ist, die auf demselben Maschinenkonzept basiert und für die verschiedenen Behandlungen nur teilweise verschiedene Behandlungselemente benötigt.

**[0003]** Eine bekannte Maschine zum Aufsetzen des Verschlußstöpsels auf die Flaschenmündung der eingangs genannten Art (EP 0 353 534 B1) weist mehrere über Ein-, Zwischen- und Auslaufsterne miteinander verbundene Drehtische auf, die jeweils für verschiedene Behandlungen eingerichtet sind. So wird im ersten Drehtisch die Flasche in ihrer Drehstellung bezüglich des Bügelverschlusses ausgerichtet, so daß im zweiten Drehtisch der am Flaschenhals anliegende Verschlußstöpsel zur Drehtischmitte weist und in dieser Drehstellung durch am Flaschenbauch angreifende, kurvengesteuerte Klammern drehfest gehalten wird. Nachdem mittels der kurvengesteuerten Gabel der auf dem Oberbügel frei drehbar sitzende Verschlußstöpsel in eine Position seitlich neben und oberhalb der Flaschenmündung angehoben worden ist, wird das Aus-

richtelement wirksam. Das Ausrichtelement besteht aus einem profilierten Ausrichtrad mit einer von seiner Peripherie tangential ausgehenden Gleitführung. Bei Drehung des abgesenkten und mit dem Verschlußstöpsel in Berührungskontakt gebrachten Ausrichtrades wird der Verschlußstöpsel so weit gedreht, daß er mit seiner Stirnseite an dem Ausrichtrad anliegt. In dieser Position und bei bis über die Flaschenmündung reichender Gleitführung wird der Verschlußstöpsel durch die Gabel über die Flaschenmündung geführt und dann auf die Flaschenmündung abgesetzt. Die auf diese Weise für das Verschließen präparierte Bügelverschlußflasche kann dann in einem nachgeordneten, dritten Drehtisch weiter behandelt werden, und zwar kann dann durch entsprechende Funktionselemente der Bügelverschluß gespannt werden.

**[0004]** Eine andere bekannte Behandlungsma-  
schine für Bügelverschlußflaschen (EP 0 512 539 B1), und zwar zum Inspizieren der Verschlußstöpsel der Bügelverschlüsse, unterscheidet sich von der Maschine der eingangs genannten Art in den Mitteln, mit denen die Verschlußstöpsel in eine für die Inspektion geeig-  
nete Position gebracht werden. Bei dieser Maschine fin-  
det die Ausrichtung der Drehstellung der Flaschen und  
die anschließende Inspektion der Verschlußstöpsel an  
in Aufnahmeplätzen eines Drehtisches axial zwischen  
Flaschenkopf und Flaschenboden eingespannten und  
drehfest gehaltenen Flaschen statt. Bei dieser  
Maschine befinden sich die Verschlußstöpsel im Unter-  
schied zu der beschriebenen anderen bekannten  
Maschine auf der der Drehtischmitte abgewandten  
Seite der Flaschen. Um die am Flaschenhals anliegen-  
den Verschlußstöpsel in eine für die Inspektion durch  
stationär am Außenumfang des Drehtisches angeord-  
nete Inspektionseinrichtungen zu bringen, werden die  
Bügelverschlüsse mittels eines gabelförmigen, radial  
vorsteuerbaren und den Flaschenhals umfassenden  
Hubelementes jeweils an dem Oberbügel des Bügelver-  
schlusses abgestützt, so daß der Verschlußstöpsel frei  
pendelnd vom Oberbügel gehalten ist. Um den Ver-  
schlußstöpsel mit seinem Dichtgummi in eine radial  
nach außen gerichtete Position für die Inspektion zu  
bringen, wird ein fingerartiges, profiliertes Verdreh- und  
Ausrichtelement rückseitig am Verschlußstäpsel vorbei-  
bewegt. Sobald der Verschlußstöpsel mit seiner glatten  
Stirnseite zur Anlage an dem Verdreh- und Ausrichtele-  
ment gekommen ist, verbleibt es in dieser Position. Mit  
einer solchen Maschine zum Inspizieren von Verschluß-  
stöpseln ist nur eine Art von Inspektion des Verschluß-  
stöpsels in einer ganz bestimmten Lage möglich.

**[0005]** Um Bügelverschlußflaschen in ihrer Dreh-  
stellung bezüglich der Lage ihrer Bügelverschlüsse auszurichten, gibt es verschiedene Vorrichtungen. Alle  
bekannten Vorrichtungen basieren auf einer mechanischen Abtastung der Bügelverschlüsse. Bei einer  
bekannten Vorrichtung zum Ausrichten der Drehstel-  
lung einer Bügelverschlußflasche (EP 0 353 534 B1), die im der Behandlung dienenden Drehtisch zwischen

einem angetriebenen Drehteller und einem Spannkopf axial eingespannt ist, erfolgt die Drehausrichtung der Flasche durch Zusammenwirken eines auf den Unterbügel des Bügelverschlusses verdrehend einwirkenden Stößels und einer auf den Flaschenkopf absenkbaren und mit dem Unterbügel verrastbaren Rast. Da der Unterbügel ausweicht oder nicht ausweicht, je nachdem, von welcher Seite der Stößel auf dem Unterbügel einwirkt, läßt sich die Flasche zusammen mit der Rast in eine eindeutige Drehstellung bringen. Diese Art der Drehausrichtung ist recht aufwendig, da jedem Aufnahmepunkt solche Mittel für die Drehausrichtung zugeordnet sein müssen.

**[0006]** Bei einer anderen bekannten Maschine zum Verschließen von Bügelverschlußflaschen (DE 196 46 147 A1) findet die Drehausrichtung der Flaschen im Einlaufstern statt. Dafür werden die in ihren Aufnahmepunkten im Einlaufstern gehaltenen Flaschen in Drehung versetzt. Mittel zum Arretieren in Form eines zweiarmigen Hebels verhindern ein Weiterdrehen der Flasche, wenn diese eine definierte Drehstellung erreicht hat, in der der Verschlußstöpsel auf der Einlaufsternmitte zugewandten Seite am Flaschenhals anliegt. Nur in dieser Drehstellung wird nämlich der zweiarmige Hebel, der mit einem Arm den Flaschenhals auf das Vorhandensein des Verschlußstöpsels abtastet, durch den erfaßten Verschlußstöpsel derart verschwenkt, daß sein anderer als Sperrklinke ausgebildeter Arm den Oberbügel des Bügelverschlusses erfaßt und dann die Weiterdrehung der Flasche verhindert.

**[0007]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Behandlungsmaschine für Bügelverschlußflaschen zu schaffen, die in ihrer Grundkonzeption sowohl für das Inspizieren als auch Aufsetzen des Verschlußstöpsels auf die Flaschenmündung geeignet ist.

**[0008]** Diese Aufgabe wird bei einer Maschine der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß der Einlaufstern mit einem Drehantrieb für die in den Aufnahmepunkten gehaltenen Flaschen und jeder Aufnahmestelle mit auf den Bügelverschluß ansprechenden Mitteln zum Erfassen der Drehstellung der Flaschen und zum Arretieren der Flaschen in einer Drehstellung mit außen am Flaschenhals anliegendem Bügelverschluß ausgerüstet ist.

**[0009]** Da bei der erfindungsgemäßen Maschine die Drehausrichtung der Bügelverschlußflaschen bereits im Einlaufstern erfolgt, können die Aufnahmepunkte des Drehtisches bei freiem Flaschenkopf ausschließlich mit Mitteln zum Bewegen und Ausrichten des Verschlußstöpsels bestückt sein, sei es, daß diese Mittel die Verschlußstöpsel in die für verschiedene Inspektionen geeignete Position bringen, sei es, daß diese Mittel den Verschlußstöpsel auf die Flaschenmündung aufsetzen. Besonders vorteilhaft ist, daß die Mittel zum Ausrichten des Verschlußstöpsels für die Inspektion gleichzeitig auch die Mittel sind, mit denen der Verschlußstöpsel auf die Flaschenmündung aufge-

setzt wird. Das hat auch zur Konsequenz, daß der Maschinenhersteller nicht länger zwei verschiedene Typen von Maschinen für die Inspektion und für das Aufsetzen des Verschlußstöpsels auf die Flaschenmündung und gegebenenfalls Verschließen des Bügelverschlusses zur Verfügung stellen muß. Für die verschiedenen Behandlungsarten braucht dieselbe Maschine nur teilweise mit anderen Funktionselementen ausgerüstet zu werden.

**[0010]** Nach einer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß der Drehantrieb im Einlaufstern ein ortsfest sich außen längs des Transportweges der Flaschen im Einlaufstern erstreckendes, die Flaschen in den Aufnahmepunkten haltendes, reibungsbehaftetes Stütz- und Führungselement aufweist, an dem bei sich drehendem Einlaufstern die frei drehbar in den Aufnahmepunkten gehaltenen Flaschen sich abrollen, und daß Mittel zum Arretieren der Flaschen einen von einem kurvengesteuerten Schwenkarm getragenen, über den Flaschenkopf auf den Flaschenkopf absenkbaren und mit dem Unterbügel des Bügelverschlusses zusammenwirkenden Anschlag/Raste und eine den Schwenkarm nur freigebende, den am Flaschenhals anliegenden Verschlußstöpsel abtastende Sperrklinke aufweist, wenn der Verschlußstöpsel sich nicht im Abtastbereich befindet. Dabei kann das Stütz- und Führungselement eine starre Bogenführung sein, vorzugsweise ist es aber ein Band. Das Band kann als Endlosband ausgebildet und angetrieben sein, sofern die sich aus der Abrollbewegung ergebende Drehbewegung verstärkt oder vermindert werden soll.

**[0011]** Grundsätzlich kann das angetriebene Ausrichtelement, das auf den Verschlußstöpsel einwirkt, wenn er von der Gabel gehalten ist, in an sich bekannter Weise als profiliertes Rad mit tangential sich an der Peripherie anschließender Gleitführung ausgebildet sein, doch ist es konstruktiv viel einfacher, wenn das Ausrichtelement fingerartig und profiliert ausgebildet ist und von oben zwischen die den Verschlußstöpsel frei drehbar am Oberbügel haltenden Gabelästen und Verdrehung des Verschlußstöpsels so weit einführbar ist, bis der Verschlußstöpsel in die gewünschte Position gelangt ist. Ein solches fingerartiges Dreh- und Ausrichtelement ist zwar an sich bekannt, doch wirkt es im Stand der Technik auf der Außenseite der Bügelverschlußflaschen und nicht, wie bei der Erfindung, auf der Innenseite der Flaschen. Deshalb kann es auch nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung im Zusammenwirken mit der Gabel dazu dienen, den Verschlußstöpsel in richtiger Position auf die Flaschenmündung aufzusetzen, und zwar dann, wenn es nach oben in eine bogenförmige bis über die Flaschenmündung reichende Gleitführung übergeht.

**[0012]** Die Profilierung des fingerartigen Dreh- und Ausrichtelementes kann mehrere übereinander angeordnete und voneinander verschiedene Formen haben, die der Form des Verschlußstöpsels in jeweils verschiedenen Drehlagen entsprechen. Auf diese Art und Weise

kann es für verschiedene Inspektionen optimale Positionen einnehmen, und zwar für eine Frontalaufnahme des Dichtungsgummis, eine Schrägaufnahme zur Überprüfung der Anlage des Dichtungsgummis oder eine Frontalaufnahme der Stirnseite für die Erfassung eines Logos auf der Stirnseite.

**[0013]** Um diese verschiedenartigen Inspektionen vornehmen zu können, sind außen am Drehtisch an zueinander versetzten ortsfesten Positionen geeignete optische Inspektionseinrichtungen angeordnet. Im Rahmen einer Vollinspektion ist auch noch eine Durchleuchtung des Flaschenhalses vorgesehen. Dafür kann der Verschlußstöpsel durch die Gabel in eine Position gehoben werden, die den Strahlengang zwischen einer Beleuchtungseinrichtung und der außen angeordneten ortsfesten Inspektionseinrichtung freigibt.

**[0014]** Selbst wenn sich bei der Inspektion des Verschlußstöpsels ergeben sollte, daß dieser fehlerfrei ist, kann es beim Aufsetzen passieren, daß er nicht ordnungsgemäß aufgesetzt wird. Für diesen Fall kann am Auslauf des Drehtisches oder dessen Übergang zum Auslaufstern ein Abweiser ortsfest im Transportweg der fehlerhaft auf der Flaschenmündung aufsitzenden Verschlußstöpsel angeordnet sein, der den Verschlußstöpsel abwirft. Alternativ kann auch in Abhängigkeit von dem Inspektionsergebnis des Verschlußstöpsels ein führergesteuerter Abwerfer in den Transportweg des falsch sitzenden Verschlußstöpsels vorgesteuert werden.

**[0015]** Wenn im Rahmen der Erfindung im Drehtisch der Verschlußstöpsel auf die Flaschenmündung aufgesetzt worden ist, sei es bei leerer Flasche, sei es bei gefüllter Flasche, dann läßt sich mit verhältnismäßig geringem Aufwand auch noch die Flasche verschließen. Dafür ist nach einer weiteren Ausgestaltung vorgesehen, daß außen am Auslaufstern im Transportweg der Spannbügel der bei auf die Flaschenmündung aufgesetzten Verschlußstöpseln noch nicht gespannten Bügelverschlüsse eine derart verlaufende Zwangsführungskurve ortsfest angeordnet ist, daß von ihr der Spannbügel in seine Schließposition überführt wird. Vorzugsweise ist die Zwangsführungskurve federnd abgestützt, um einerseits eine Überlastung zu vermeiden und andererseits eine Voraussetzung für die Überwachung der Schließspannung zu schaffen. Bei einer ordnungsgemäß verschlossenen Flasche muß nämlich die Schließspannung einen bestimmten Mindestwert haben. Die Schließspannung läßt sich bei einer federnd abgestützten Zwangsführungskurve schon beim Verschließen dadurch überprüfen, daß der Kurve ein Wegsensor für dessen Ausweichweg zugeordnet ist. Die Schließspannung läßt sich aber auch dadurch gewährleisten, daß jeder Aufnahmeplatz des Auslaufsternes einen im Öffnungssinne auf den Bügelverschluß einwirkenden federbelasteten Drücker aufweist. Reicht die Schließspannung nicht aus, dann öffnet der Drücker aufgrund der eingestellten Federkraft den Bügelverschluß wieder.

**[0016]** Nach einer Ausgestaltung der Erfindung ist von Vorteil, wenn der Weg des Drückers im Öffnungssinn durch eine Steuerkurve begrenzt ist. In diesem Fall wird der Weg so weit begrenzt, daß ein Öffnen des Bügelverschlusses gerade möglich ist. In manchen Fällen kann es aber auch sinnvoll sein, unabhängig von der Schließkraft des Verschlußbügels den Bügelverschluß in jedem Fall wieder zu öffnen. Ist nämlich eine ungefüllte Flasche vollinspiert, einschließlich der Schließspannung des Verschlußbügels, dann kann die sonst übliche Überprüfung der Schließspannung nach Befüllen und Verschließen entfallen. Die Überprüfung der Schließspannung von Bügelverschlüssen an ungefüllten Flaschen ist sinnvoll, weil dann nach Ausschleusen von fehlerhaften Flaschen nur ordnungsgemäß verschließbare Flaschen dem Füllvorgang zugeführt werden. Der Ausschluß von nicht ordnungsgemäß verschlossenen, gefüllten Flaschen wird somit minimiert.

**[0017]** Ob eine Flasche ordnungsgemäß verschlossen ist oder nicht, läßt sich auf einfache Art und Weise dadurch überprüfen, daß außen am Auslaufstern in Transportrichtung hinter der Zwangsführungskurve für das Spannen der Bügelverschlüsse eine Inspektionseinrichtung angeordnet ist, mit der der Bügelverschluß auf fehlerfreien Verschlußsitz überprüfbar ist.

**[0018]** Im folgenden wird die Erfindung anhand einer Zeichnung näher erläutert. Im einzelnen zeigen:

- 30 Figur 1 eine Behandlungsmaschine für Bügelverschlußflaschen in schematischer Darstellung in Aufsicht,
- 35 Figur 2 einen Einlaufstern der Flaschenbehandlungsmaschine gemäß Figur 1 im Axialschnitt,
- 40 Figur 3 den Einlaufstern gemäß Figur 2 im axialen Halbschnitt in einer Phase der Drehausrichtung der Flaschen,
- 45 Figur 4 den Einlaufstern im axialen Halbschnitt in einer zu Figur 3 anderen Phase der Drehausrichtung der Flaschen,
- 50 Figur 5 den Einlaufstern im axialen Halbschnitt in einer zu Figur 3 und 4 anderen Phase der Drehausrichtung der Flaschen, und zwar in der Phase der gewünschten Drehstellung
- 55 Figur 6 den Drehtisch der Flaschenbehandlungsmaschine gemäß Figur 1 im Axialschnitt mit Mitteln zum Anheben und Ausrichten der Verschlußstöpsel in zwei verschiedenen Phasen,

Figur 7	das Anheben des Verschlußstöpsels in verschiedenen Phasen,		des Verschlußstöpsels und des Verschließens einer gefüllten Bügelverschlußflasche,
Figur 8	das Aufsetzen des Verschlußstöpsels auf die Flaschenmündung für verschiedene große Flaschen,	5	Figur 20 die Behandlungsmaschine nach Figur 1 in vereinfachter Darstellung mit einem Schwenkarm für eine Spritzdüse und
Figur 9	den Übergangsbereich zwischen dem Drehtisch und dem Auslaufstern der Flaschenbehandlungsmaschine gemäß Figur 1 in Aufsicht und im Ausschnitt mit einem Abweiser für die Verschlußstöpsel,	10	Figur 21 die Behandlungsmaschine nach Figur 20 im Axialschnitt.
Figur 10	verschiedene Situationen der Lage der Verschlußstöpsel für den Abweiser gemäß Figur 9 in Seitenansicht,	15	<b>[0019]</b> Die Flaschenbehandlungsma-
Figur 11	den Auslaufstern der als Verschließmaschine ausgebildeten Behandlungsma-	20	chine gemäß Figur 1 in Aufsicht,
Figur 12	den Auslaufstern gemäß Figur 11 im Axialschnitt,	25	<b>[0020]</b> In den Aufnahmeplätzen 4 des Einlaufsternes 1 sind die Flaschen 7 am Flaschenbauch an frei
Figur 13	den Auslaufstern gemäß Figur 12 im Axialschnitt im Bereich eines Schließrades für den Bügelver-	30	drehbar gelagerten Rollen 4a,4b abgestützt und werden darin von einem stationären, reibungsbehafteten
Figur 14	schluß,	35	Stütz- und Führungselement 8 gehalten, das als Endlosband 8 ausgebildet sein kann. Bei stillstehendem
Figur 15	den Auslaufstern gemäß Figur 12 im Ausschnitt und im Axialschnitt mit Mitteln zum Überprüfen der Schließspannung und ggf. Öffnen des Bügelver-	40	Endlosband 8 und Drehung des Einlaufsternes 1 rollen die Flaschen 7 unter Ausführung einer Eigendrehung
Figur 16	schlusses in verschiedenen Phasen,	45	an dem Endlosband 8 ab. Um diese Eigendrehung zu verändern, insbesondere zu verzögern, kann das Endlosband 8 angetrieben sein. Vorzugsweise ist das Endlosband 8 mittels Umlenkrollen 8a in mehrere,
Figur 17	den Auslaufstern gemäß Figur 12 im Ausschnitt und im Axialschnitt mit Mitteln zum Überprüfen der Schließspannung und Öffnen des Bügelver-	50	insbesondere drei Teilstrecken 8b,8c,8d aufgeteilt, um eine bessere Anpassung an den Transportweg der Flaschen 7 zu erreichen. Darüber hinaus wirkt sich bei einer Störung in der Drehbewegung günstig aus, wenn auf kurzer Strecke 8c der Antrieb aussetzt an dann wieder einsetzt.
Figur 18 a + b	schlusses in verschiedenen Phasen,	55	<b>[0021]</b> In noch im einzelnen zu beschreibender Weise werden die Flaschen 7 im Einlaufstern 1 bezüglich ihrer Drehstellung ausgerichtet und in dieser Drehstellung an den Drehtisch 2 übergeben.
Figur 19 a + b	verschiedene Phasen der Inspektion		<b>[0022]</b> Im Drehtisch 2 werden die Flaschen nicht weiter gedreht, sondern drehfest gehalten. Dazu dient ein die Flaschen 7 in ihren Aufnahmeplätzen 5 haltendes endloses Spannband 9, das über eine Vielzahl von Mitnehmern 10 des Drehtisches 2 synchron mit umläuft.
			<b>[0023]</b> Im Auslaufstern 3 werden die in einer definierten Drehstellung übergegebenen Flaschen 7 durch eine äußere bogenförmige Führung 11 mit einem Gleitbelag und Stützelementen in den Aufnahmeplätzen 6

drehfest gehalten, wobei am Bügelverschluß angreifende Elemente für ein drehfestes Halten sorgen.

**[0024]** Gemäß den Figuren 2 bis 5 sind jedem Aufnahmefeld 4 Mittel zum Arretieren der Flasche 7 in einer bestimmten Drehstellung in Bezug zur Lage ihres Bügelverschlusses 7a zugeordnet. Diese Mittel bestehen aus einem mit dem Unterbügel des Bügelverschlusses 7a zusammenwirkenden Anschlag und/oder einer Rast, insbesondere in Form einer Gabel mit einer Rast 12 an dem einen Gabelast und einem Anschlag an dem anderen Gabelast, die von einem zweiteiligen Schwenkarm 13a,13b getragen ist und von einem Gewicht 13c belastet von oben auf den Flaschenkopf absenkbar ist. Die Bewegung des Schwenkarmes 13 ist kurvengesteuert. Dazu dient ein in einer ortsfesten Kurve 14 eingreifendes Abtastorgan 15. Die Kurve 14 ist so gestaltet, daß die Rast 12 angehoben ist, wenn eine Flasche in den Einlaufstern 1 einläuft und wenn sie den Einlaufstern 1 verläßt. Zwischen diesen beiden Positionen findet die Drehausrichtung statt. Da gewünscht wird, daß die Flasche 7 den Einlaufstern 1 mit außen liegendem Verschlußstöpsel 16 verläßt, wie in Figur 5 dargestellt ist, die Rast 12 aber sowohl in dieser Stellung als auch in einer um 180° versetzten Stellung, die in Figur 3 dargestellt ist, grundsätzlich einrasten könnte, wirkt auf den Schwenkarm 13 eine den Verschlußstöpsel 16 abtastende Sperrklinke 17 mit einer den einen Teil 13a des Schwenkarmes 13a,13b untergreifenden Stützrolle 17a derart ein, daß bei im Abtastbereich der Sperrklinke 17 liegendem Verschlußstöpsel 16, wie in Figur 3 gezeigt, die Rast 12 nicht einrasten kann, während bei nicht im Abtastbereich liegendem Verschlußstöpsel 12, wie es für die Übergabe der Flasche 7 an den Drehtisch 2 gewünscht wird und in Figur 4 dargestellt ist, die Sperrklinke 17 die Rast 12 freigibt, so daß der Oberbügel 18 in die Rast 12 einrasten kann. Auch in den zwischen diesen beiden um 180° versetzten Drehstellungen, in denen die Kurve 14 den Schwenkarm 13a,13b freigibt kommt es nicht zu Einrasten, weil der andere Teil 13b, der an dem einen Teil 13a durch eine Feder 13d belastet gelenkig gelagert ist, wegen seiner Anlage am Unterbügel ausweicht, wie Figur 4 zeigt. Sobald aber die auf diese Art und Weise in ihrer Drehstellung ausgerichtete Flasche 7 den Wirkungsbereich des reibungsbehafteten Bandes 8 verläßt, wird der Schwenkarm 13a,13b mit seiner Rast 12 angehoben und damit die Flasche 7 unter Beibehaltung ihrer Drehstellung zur Übergabe an den Drehtisch 2 freigegeben.

**[0025]** In dem Freiraum zwischen Einlaufstern 4, Drehtisch 2 und Auslaufstern 6 ist eine Sprühleinrichtung S mit drei Sprühköpfen S<sub>1</sub>,S<sub>2</sub>,S<sub>3</sub> angeordnet, mit denen Reinigungsflüssigkeit auf die mit dem Bügelverschluß 7a einschließlich dem Verschlußstöpsel 16 und dem Flaschenkopf in Berührung kommenden Funktionselemente bei deren Passage gesprührt werden kann.

**[0026]** Wie Figur 6 zeigt, sind jedem Aufnahmefeld 5 des Drehtisches 2 kurvengesteuerte Funktionsele-

mente zugeordnet, mit denen der Verschlußstöpsel 16 angehoben und ausgerichtet werden kann. Das eine Funktionselement besteht aus einer Gabel 21, die von einem Arm 22 getragen wird, dessen Bewegung zum einen von einer Nutkurve 23 direkt und mittelbar über eine Koppel 24 von einer Nutkurve 25 abgeleitet wird, so daß die Gabel 21 den Verschlußstöpsel 16 auf der neben dem Flaschenkopf und Flaschenhals angedeuteten Bahn bewegt, wie in Figur 7a dargestellt ist. Danach wird zunächst die Gabel 21 von oben auf den Oberbügel 19 neben dem Verschlußstöpsel 16 gedrückt, wodurch der Oberbügel 19 und Unterbügel 18 eine Strecklage einnehmen und der Spannbügel 33 auf Abstand vom Flaschenkopf gebracht wird, wie in Figur 7b gezeigt ist. Dann kann eine ortsfeste Führung F am Spannbügel 33 angreifen und den Oberbügel 19 und den Unterbügel 18 in eine neue Knicklage bringen, aus der der Verschlußstöpsel 16 mit der untergreifenden Gabel 21 leicht angehoben werden kann, wie in Figur 7c dargestellt ist. In der in Figur 7d dargestellten angehobenen Stellung kann dann der Verschlußstöpsel 16 mit dem zweiten Funktionselement ausgerichtet werden.

**[0027]** Das zweite Funktionselement, das im einzelnen in Figur 8 dargestellt ist, ist als fingerartiges, mit einem Zahnprofil versehenes Dreh- und Ausrichtelement 26 ausgebildet, das lediglich eine kurvengesteuerte, lineare Hubbewegung ausführt. Dazu wird es, wie der Figur 6 zu entnehmen ist, von einem Führungsrohr 27 getragen, das von einer Feder 28 über eine Abtastrolle 29 gegen eine einseitige Kurve 30 gedrückt wird. Der verzahnte Bereich 26a kann eine verschiedenartige Profilierung haben. Die Profilierung kann darauf abgestimmt sein, daß der Verschlußstöpsel 16 verschiedene definierte Drehstellungen einnimmt, wenn in angehobener Position oberhalb des Niveaus der Flaschenmündung (Figur 7d) das fingerartige Dreh- und Ausrichtelement 26 zwischen die Gabeläste der Gabel 21 einfährt und dabei in Berührungs kontakt an dem Verschlußstöpsel 16 vorbeibewegt wird. Verschiedene definierte Positionen werden benötigt, um den Verschlußstöpsel 16 in verschiedener Hinsicht durch statioär außen am Drehtisch 2 angeordneten Inspektionseinrichtungen (Kameras) 20a inspirieren zu können. An dem verzahnten, im wesentlichen gerade verlaufenden Teil 26a des Dreh- und Ausrichtelements 26 schließt sich nach oben eine bogenförmige Gleitführung 26b an, die bis über die Flaschenmündung reicht. Diese Gleitführung 26b dient vor allem dazu, den Verschlußstöpsel 16 in eine Position über der Flaschenmündung zu bringen, aus der er auf die Flaschenmündung durch gemeinsames Absenken der Gabel 21 und des Dreh- und Ausrichtelements 26 abgesetzt werden kann, wie in Figur 8a,b dargestellt ist. Die in den Figuren 8a,b gezeigte, definierte Zwischenposition mit schräg liegendem Verschlußstöpsel 16 kann allerdings auch zu Inspektionszwecken des Dichtungsgummis genutzt werden.

**[0028]** Die untere, von der kurvengesteuerten Hubbewegung bestimmte Position des Dreh- und Ausrichtelementes 26 ist auf die maximale Flaschenhöhe abgestimmt. Um auch bei größeren Abweichungen in der Flaschenhöhe nach unten die Verschlußstöpsel 16 problemlos aufsetzen zu können, können in einem Schlitz der Bogenführung 26a des Dreh- und Ausrichtelementes 26 federbelastete Gleitelemente 26b\*, 26b\*\* integriert sein, deren Anordnung und Wirkungsweise Figur 8 zeigt. Die Figuren 8a und 8b zeigen die Verhältnisse bei einer großen Flasche, bei der die Bogenführung 26a die Lage des Verschlußstöpsels 16 bestimmt, und die Figuren 8c und 8d bei einer kleinen Flasche, bei der die Gleitelemente 26b\*, 26b\*\* die Lage des Verschlußstöpsels 16 bestimmen.

**[0029]** Das eine Gleitelernent 26b\* kann ein Abtastelement A tragen, das im Zusammenwirken mit einem ortsfest am Transportweg der Flaschen positionierten Fühler, z.B. einer Lichtschranke L ein Signal gibt, wenn ein Verschlußstöpsel 16 falsch auf der Flaschenmündung aufsitzt, wie in Fig. 8d dargestellt ist.

**[0030]** Bei Behandlungsmaschinen für mit einer aufschäumbaren Flüssigkeit, z.B. Bier gefüllte Flaschen 7 ist, wie die Figuren 20, 21 zeigen, außen am Transportweg der Flaschen 7 eine von einem Schwenkarm 20b getragene Düse 20c in verschiedenen Positionen des Drehtisches 2 ortsfest plazierbar. Die Düse 20c ragt von außen in den vom innenseitig angeordneten und angehobenen Dreh- und Ausrichtelement 26 freigelassenen Raum zwischen der Flaschenmündung und der bogenförmigen Gleitführung 26b hinein und kann mit scharfem Flüssigkeitsstrahl den Flascheninhalt aufschäumen. Durch anschließendes Aufsetzen des Verschlußstöpsels 16 auf die Flaschenmündung wird der Schaum auf der verbleibenden Strecke im Drehtisch 2 ein wenig komprimiert, bevor der Bügelverschluß vollständig verschlossen wird.

**[0031]** Vom Drehtisch 2 gelangen die Flaschen in Aufnahmeplätze 6 des Auslaufsterns 3, in denen sie in der übergebenen Drehstellung von Gabeln G drehfest gehalten werden, die mit ihren Gabelästen G<sub>1</sub>, G<sub>2</sub> abstützend beidseitig am Unterbügel 18 angreifen, wo er in Sacklöchern des Flaschenkopfes gelagert ist. Beim Übergang passieren sie den Bereich eines ortsfesten Abweisers 31, der derart angeordnet ist, daß er einen nicht ordnungsgemäß aufsitzenden Verschlußstöpsel 16 abwirft, wie in Figur 10 dargestellt ist. Alternativ kann der Verschlußstöpsel 16 durch einen stationär am Transportweg angeordneten Abwerfer 48 abgeworfen werden, der durch einen Steuerbefehl z.B. der beschriebenen Prüfmittel aus dem Abtastelement A und der Lichtschranke L aktivierbar ist.

**[0032]** Ferner sind im Auslaufstern 3 Mittel zum Spannen der Bügelverschlüsse 7a vorgesehen. Diese Mittel bestehen aus einer stationär außen am Transportweg der in den Aufnahmeplätzen 6 des Auslaufsternes 3 gehaltenen Flaschen 7 angeordneten Zwangsführungskurve 32 in Form eines Schließrades.

Wie die Figuren 9, 11 bis 13, zeigen, liegt das Schließrad 32 im Transportweg der Spannbügel 33 der noch nicht gespannten Bügelverschlüsse 7a, so daß durch Druck des Schließrades 32 auf die Spannbügel 33 diese in die Schließposition überführt werden, wie in Figur 12 und 13 dargestellt ist. Das Schließrad 32 ist in jedem Falle an einer Feder 34 abgestützt, um es, aber auch den Bügelverschluß 7a, vor Überlastung zu schützen. Diese federnde Abstützung kann nach Figur 13 aber auch zur Überprüfung der Schließkraft genutzt werden. Dafür ist vorgesehen, daß zum einen die Vorspannung der Feder 34 an einer Stellschraube 42a eingestellt werden kann und zum anderen der Bewegung des Schließrades 32 ein Wegsensor zugeordnet ist. Dafür trägt eine Führungshülse 35, an der das Schließrad 32 gelagert ist, einen Abtaststift 36, der mit einem Sensor 37 zusammenwirkt. Wenn bei dieser Ausgestaltung die Schließkraft des Bügelverschlusses 7a nicht ausreichend groß ist, dann überführt das Schließrad 32 den Spannbügel 33 zwar in seine Schließposition, doch wird dabei nicht die Hülse 35 gegen die Kraft der voreingestellten Feder 34 verschoben. Folglich empfängt der Sensor 37 kein Signal, was in einen Steuerbefehl für Aktivierung eines nachgeordneten Abwerfers 49 umgesetzt wird. Wenn dagegen die Schließkraft ausreichend groß ist, dann findet eine solche Auslenkung und Signalgebung statt, ohne den Abwerfer 49 zu aktivieren. Damit in jedem Fall der Bügelverschluß 7a auch bei einer nicht unerheblich über der vorgeschriebenen Schließkraft liegenden Schließkraft verschlossen wird, schlägt die Hülse 35 an einem Anschlag 38 an, so daß das Schließrad 32 nicht weiter ausweichen kann. Der Vorteil dieser Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, daß schon beim Schließen die Schließkraft mit einem vergleichsweise sehr geringem Aufwand überprüft werden kann.

**[0033]** Eine andere Art der Überprüfung der Schließkraft ist in Figur 12 und 13 dargestellt. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist auf der dem Schließrad 32 gegenüberliegenden Seite der Flasche 7 jedem Aufnahmeplatz 6 ein Drücker 41 zugeordnet, der radial nach außen von einer in der Vorspannung mit einer Stellschraube 42a einstellbaren Stützfeder 42 belastet ist. Dieser Drücker 41 wirkt auf das Gelenk zwischen Oberbügel 19 und Unterbügel 18 im Öffnungssinne. Sofern die Schließkraft des Bügelverschlusses 7a nach Verschließen nicht ausreichend groß ist, wird durch den Drücker 41 der Bügelverschluß 7a wieder geöffnet. Um diese radiale Bewegung nach außen zu begrenzen, kann der Drücker 41 mit einer Rolle 43 in einer Nutkurve 44 geführt sein, deren Verlauf in Figur 11 dargestellt ist. In Figur 11 ist weiter dargestellt, daß im Anschluß an das Verschließen der Bügelverschlüsse geprüft wird, ob die Bügelverschlüsse ordnungsgemäß verschlossen sind oder nicht. Dazu dient eine am Transportweg des Spannbügels 33 stationär angeordnete Inspektions- bzw. Prüfeinrichtung 47. In Abhängigkeit von dem Inspektionsergebnis können beim Weitertransport der

Flaschen 7 nicht ordnungsgemäß verschlossene Flaschen 7 ausgeschleust werden. Figur 14 zeigt die einzelnen Phasen der Schließdrucküberprüfung einer mit nicht ausreichender Schließkraft verschlossenen Flasche 7. Der Bügelverschluß 7a wird wieder geöffnet, was von der auf den Spannbügel 33 ansprechenden Prüfeinrichtung 47 erkannt wird.

**[0034]** Der Verlauf der Kurve 44 der Figur 11 für das Verschließen von gefüllten Flaschen 7 entsprechenden Kurve 44\* in Figur 16 für die Vollinspektion unterscheidet sich in einem wesentlichen Punkt. Mit dieser Kurve 44\* wird nämlich erreicht, daß der Bügelverschluß 7a unabhängig davon, ob er eine ausreichende Schließspannung aufbringt oder nicht, wieder geöffnet wird. Dafür wird im Bereich des Auslaufes des Auslaufsternes 3 der Drücker 41 aufgrund eines Nokkens 45 im Kurvenverlauf unabhängig von der Kraft der Feder 42 weiter nach außen unter Überwindung der Schließkraft des Bügelverschlusses 7a bewegt. Um abschließend bei gelöstem Bügelverschluß 7a auch den Verschlußstöpsel 16 von der Flaschenmündung zu entfernen, kann ein weiterer Abweiser 46 im Weg der Verschlußstöpsel 16 liegen, der auch ordnungsgemäß aufsitzende Verschlußstöpsel 16 abwirft. Vorzugsweise ist jedoch ein durch ein Steuersignal aktivierbarer Abwerfer 49 am Weg der Verschlußstöpsel 16 angeordnet, wie Figur 15 zeigt.

**[0035]** Die Steuerkurve nach Figur 16 wird dann eingesetzt, wenn es um die Überprüfung der Bügelverschlüsse von ungefüllten Flaschen 7 geht. Die ausschließliche Überprüfung von ungefüllten Flaschen 7 ist sinnvoll, weil dann nach Ausschleusen von fehlerhaften Flaschen 7 nur ordnungsgemäß verschließbare Flaschen einer Füllmaschine zugeführt werden. Dadurch vermindert sich der Ausschuß von nicht ordnungsgemäß verschlossenen gefüllten Flaschen 7.

**[0036]** Figur 17 zeigt zwei Verschlußstöpsel, die mit unterschiedlich profilierten Gummidichtungen bestückt sind. Im linken Beispiel liegt eine neuartige Gummidichtung satt am konvex gekrümmten Verschlußstöpsel an, während im linken Beispiel eine herkömmliche Gummidichtung mit Abstand anliegt.

**[0037]** Um bei der Inspektion des Verschlußstöpsels 16 festzustellen, ob ein Verschlußstöpsel 16 mit einer alten oder neuen Gummidichtung bestückt ist, ist es lediglich erforderlich, bei der Ausrichtung des Verschlußstöpsels 16 für die Inspektion, diesen in eine Schräglage zu bringen, was sowohl mit der Profilierung 26a als auch mit der Bogenführung 26b bzw. dem Gleitelement 26 des Dreh- und Ausrichtelementes 26 möglich ist.

**[0038]** In den Figuren 18a und 18b sind in chronologischer Reihenfolge die verschiedenen Phasen der Inspektion dargestellt. In der Phase 1 erfolgt die Drehausrichtung der Flasche im Einlaufstern 1. In den Phasen 2 bis 3 im Drehtisch 2 wird der Verschlußstöpsel 16 angehoben und nacheinander im Zusammenwirken mit einer der Form des Verschlußstöpsels 16 angepaßten

5 Profilierung des verzahnten Dreh- und Ausrichtelementes 26 in verschiedene Positionen gebracht, um ihn bezüglich verschiedener Kriterien, wie Fläche des Dichtungsgummis, Form des Dichtungsgummis (vgl. Figur 13) und auf das Vorhandensein eines Logos auf der Stirnseite zu überprüfen. In der Phase 6 wird der Verschlußstöpsel 16 im Zusammenwirken von Gabel 21 und bogenförmiger Gleitführung 26b über die Mündung der Flasche bewegt und anschließend auf die Flaschenmündung aufgesetzt. In der Phase 7 wird das Dreh- und Ausrichtelement angehoben und dadurch der Halsbereich der Flasche für eine Durchleuchtung und Inspektion freigegeben. In der Phase 8a passiert die Flasche bei der Übergabe an den Auslaufstern 3 einen Abweiser 31, der nicht ordnungsgemäß auf der Flaschenmündung aufsitzende Verschlußstöpsel 16 abwirft. In der alternativen Phase 8b wird ein nicht ordnungsgemäß aufsitzender Verschlußstöpsel 16 von einem aktivierbaren Abwerfer 48 abgeworfen. In den Phasen 9 und 10 im Auslaufstern 3 erfolgt das Spannen des Bügelverschlusses 7a. In der Regel ist dies mit einer Überprüfung der Schließspannung und bei unzureichender Schließspannung einem Öffnen des Bügelverschlusses 7a verbunden. In der Phase 11 erfolgt dann die Überprüfung des Verschlußbügels. In der optional vorgesehenen Phase 12 kann durch Zwangsoffnen der Bügelverschluß 7a wieder gelöst werden. In der Phase 13 erfolgt das Ausschleusen von fehlerhaften Flaschen, die im gesamten Durchlauf, sei es im Drehtisch, sei es im Auslaufstern, festgestellt wurden.

**[0039]** Während in den Figuren 18a und 18b die verschiedenen Phasen der Inspektion und des Verschließens nicht gefüllter Bügelverschlußflaschen dargestellt ist, ist in den Figuren 19a und 19b die Inspektion und das Verschließen von gefüllten Bügelverschlußflaschen dargestellt. Die verschiedenen Phasen der Inspektion unterscheiden sich voneinander, können allerdings auch ausgetauscht oder ergänzt werden. Eine Besonderheit ist in diesem Fall, daß eine Phase 4 zwischengeschaltet ist, in der mittels der Düse 20c eine Flüssigkeit mit scharfem Strahl in die Flasche eingespritzt wird, um durch Aufschäumen Luft aus dem Flaschenkopf zu entfernen. Eine weitere Besonderheit ist, daß in Phase 6 der Sitz des Verschlußstöpsels 16 von schräg oben inspiert wird.

**[0040]** Auch wenn nicht alle Merkmale, die im Zusammenhang mit den Ausführungsbeispielen beschrieben sind, keinen Niederschlag in den Ansprüchen gefunden haben, bedeutet das nicht, daß sie nicht als erfindungswesentlich angesehen werden. Deshalb wird der Vorbehalt gemacht, sie unabhängig und/oder in Kombination von Anspruchsmerkmalen zum Gegenstand von Ansprüchen in dieser oder selbständigen Anmeldungen zu machen.

## Patentansprüche

1. Maschine zum Behandeln von mit Bügelverschlüs-

- sen verschließbaren Flaschen (7), insbesondere Inspizieren und/oder Aufsetzen des Verschlußstöpsels (16) des Bügelverschlusses auf die Flaschenmündung und gegebenenfalls Spannen des Bügelverschlusses, mit einem an seinem Außenumfang Aufnahmeflächen (5) für die Flaschen (7) aufweisenden Drehtisch (2) und einem dem Drehtisch (2) vor- und nachgeordneten Ein- (1) und Auslaufstern (3) mit am Außenumfang angeordneten Aufnahmeflächen (6) für die Flaschen (7), wobei jedem Aufnahmeflächenelement (5) des Drehtisches (1) Mittel zum Festhalten der Flasche (7) in einer Drehstellung mit seitlich am Flaschenhals und der Mitte des Drehtisches (2) zugewandt anliegendem Verschlußstöpsel (16) sowie eine kurvengesteuerte Gabel (21) zugeordnet sind, die mit ihren Gabelästen den Bügelverschluß (7a) seitlich neben dem Verschlußstöpsel (16) erfaßt und den Verschlußstöpsel (16) aus seiner Ausgangslage seitlich am Flaschenhals in eine angehobene, vom Flaschenhals und Flaschenkopf beabstandete Ausrichtposition überführt, in der ein angetriebenes Dreh- und Ausrichtelement (26) ihn in mindestens eine für die Inspektion und/oder das Aufsetzen geeignete Stellung dreht und hält, dadurch gekennzeichnet, daß der Einlaufstern (1) mit einem Drehantrieb (8) für die in den Aufnahmeflächen (4) gehaltenen Flaschen (7) und jeder Aufnahmeflächenelement (5) mit auf den Bügelverschluß (7a) ansprechenden Mitteln (12-15,17) zum Erfassen der Drehstellung der Flaschen (7) und zum Arretieren der Flaschen (7) in einer Drehstellung mit außen am Flaschenhals anliegendem Verschlußstöpsel (16) ausgerüstet ist.
2. Maschine nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Drehantrieb (4a,4b,8) im Einlaufstern (1) ein ortsfest sich außen längs des Transportweges der Flaschen (7) im Einlaufstern (1) erstreckendes und die Flaschen (7) in den Aufnahmeflächen (4) haltendes, reibungsbehaftetes Stütz- und Führungselement (8) aufweist, an dem bei sich drehendem Einlaufstern (1) die frei drehbar in den Aufnahmeflächen (4) gehaltenen Flaschen (7) sich abrollen, und daß die Mittel zum Arretieren der Flaschen (7) einen von einem kurvengesteuerten Schwenkarm (13) getragenen, auf den Flaschenkopf absenkbares und mit dem Oberbügel (19) des Bügelverschlusses zusammenwirkenden Anschlag/Raste (12) und einen Schwenkarm (13) nur freigebendes, auf den am Flaschenhals anliegenden Verschlußstöpsel (16) abtastende Sperrklinke (17) aufweist, wenn der Verschlußstöpsel (16) sich nicht im Abtastbereich befindet.
3. Maschine nach Patentanspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Dreh- und Ausrichtelement (26) fingerartig und profiliert ausgebildet ist und von oben zwischen die den Verschlußstöpsel
- 5 (16) frei drehbar am Oberbügel (19) haltenden Gabelästen unter Verdrehung des Verschlußstöpsels (16) soweit einführbar ist, bis der Verschlußstöpsel (16) in die gewünschte Position gelangt.
4. Maschine nach Patentanspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Profilierung des fingerartigen Dreh- und Ausrichtelements (26) mehrere übereinander angeordnete und voneinander verschiedene Formen hat, die der Form des Verschlußstöpsels in jeweils verschiedenen Drehlagen entsprechen.
- 5 5. Maschine nach Patentanspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß das fingerartige Dreh- und Ausrichtelement (26) nach oben in eine bogenförmige bis über der Flaschenmündung reichende Gleitführung (26a) übergeht.
- 10 6. Maschine nach Patentanspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß außen am Drehtisch (2) an zueinander versetzten, ortsfesten Positionen, die der Verschlußstöpsel (16) in einer bestimmten, von der Profilierung des Dreh- und Ausrichtelements (26) bestimmten Lage passiert, jeweils eine optische Inspektionseinrichtung (20a,20b) angeordnet ist.
- 15 7. Maschine nach Patentanspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß am Auslauf des Drehtisches (2) oder dessen Übergang zum Auslaufstern (3) ein Abweiser (31) ortsfest im Transportweg fehlerhaft auf der Flaschenmündung aufsitzender Verschlußstöpsel (16) angeordnet ist.
- 20 8. Maschine nach einem der Patentansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß außen am Auslaufstern (3) im Transportweg der Spannbügel (33) der bei auf die Flaschenmündung aufgesetzten Verschlußstöpseln (16) noch nicht gespannten Bügelverschlüsse eine derart verlaufende Zwangsführungskurve (32) ortsfest angeordnet ist, daß von ihr der Spannbügel (33) in seine Schließposition überführt wird.
- 25 9. Maschine nach Patentanspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Zwangsführungskurve (32) an einer Feder (34) abgestützt ist.
- 30 10. Maschine nach Patentanspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Aufnahmeflächenelement (5) des Auslaufsterns (3) einen im Öffnungssinn auf den Bügelverschluß (7a) einwirkenden, federbelasteten Drücker (41) aufweist.
- 35 11. Maschine nach Patentanspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Zwangsführungskurve und/oder dem Drücker ein Wegsensor für deren

Ausweichweg zur Überprüfung der Schließkraft zugeordnet ist.

- 12.** Maschine nach Patentanspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Weg des Drückers (41) im Öffnungssinn durch eine Steuerkurve (44) begrenzt ist. 5

- 13.** Maschine nach einem der Patentansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß außen am Auslaufstern (3) in Transportrichtung hinter der Zwangsführungskurve (32) eine Inspektionseinrichtung (47) angeordnet ist, mit der der Bügelverschluß (7a) auf fehlerfreien Verschlußsitz überprüfbar ist. 10 15

- 14.** Maschine nach einem der Patentansprüche 10 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Drücker (41) durch eine vor dem Auslauf des Auslaufsterns (3) wirksame Steuerkurve (44,45) derart weit vorgesteuert wird, daß der Bügelverschluß (7a) geöffnet wird. 20

25

30

35

40

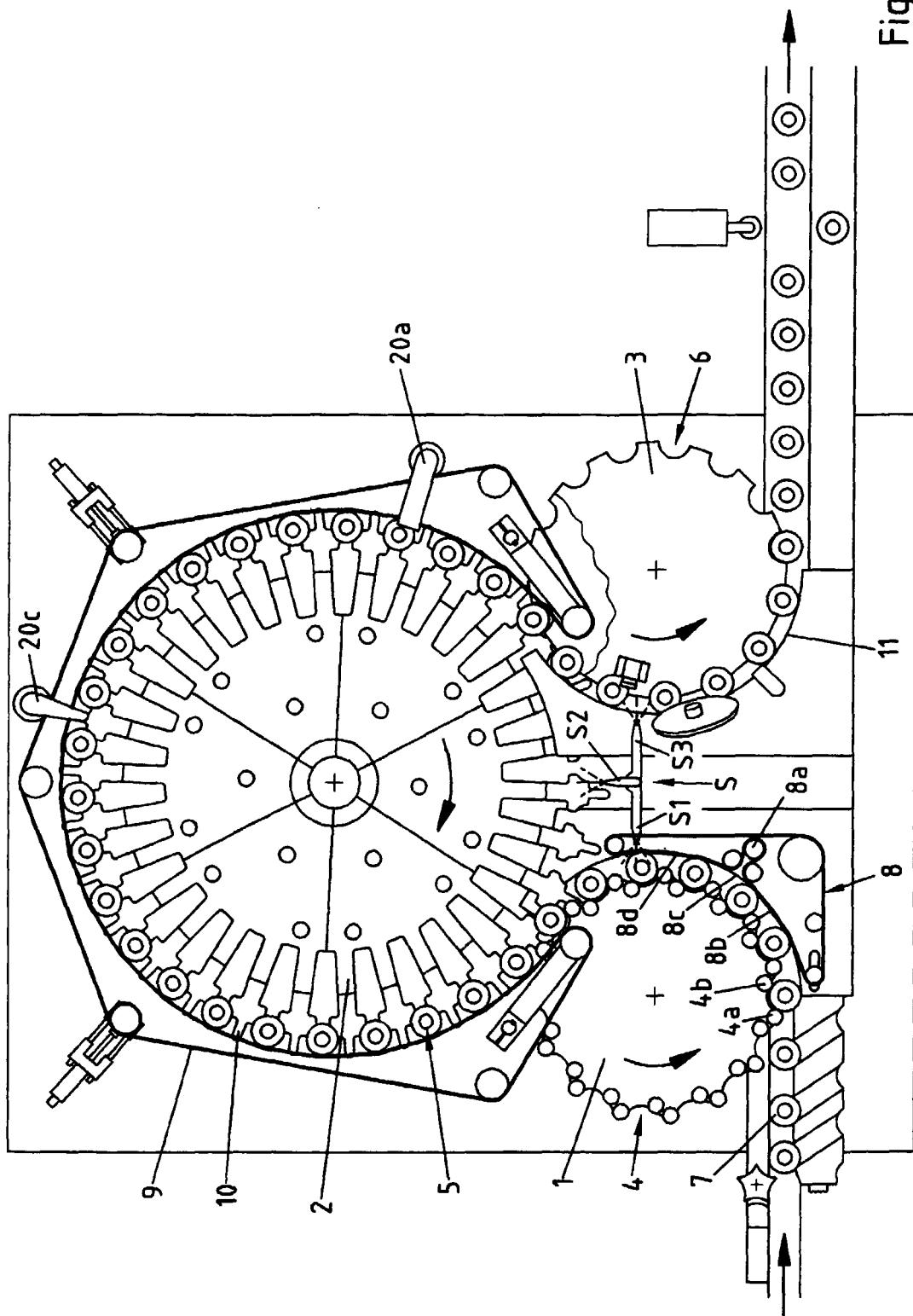
45

50

55

10

Fig. 1



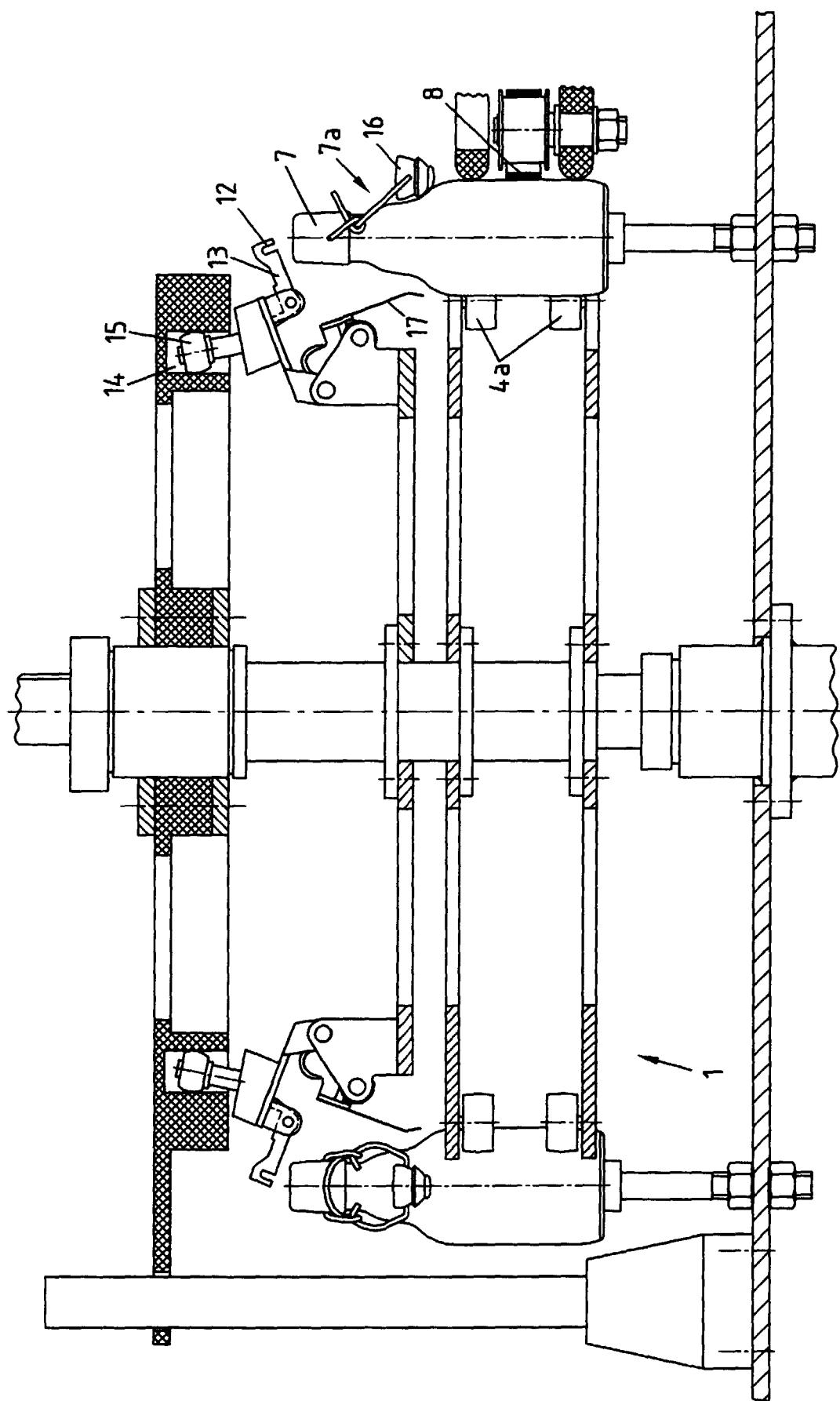


Fig. 2

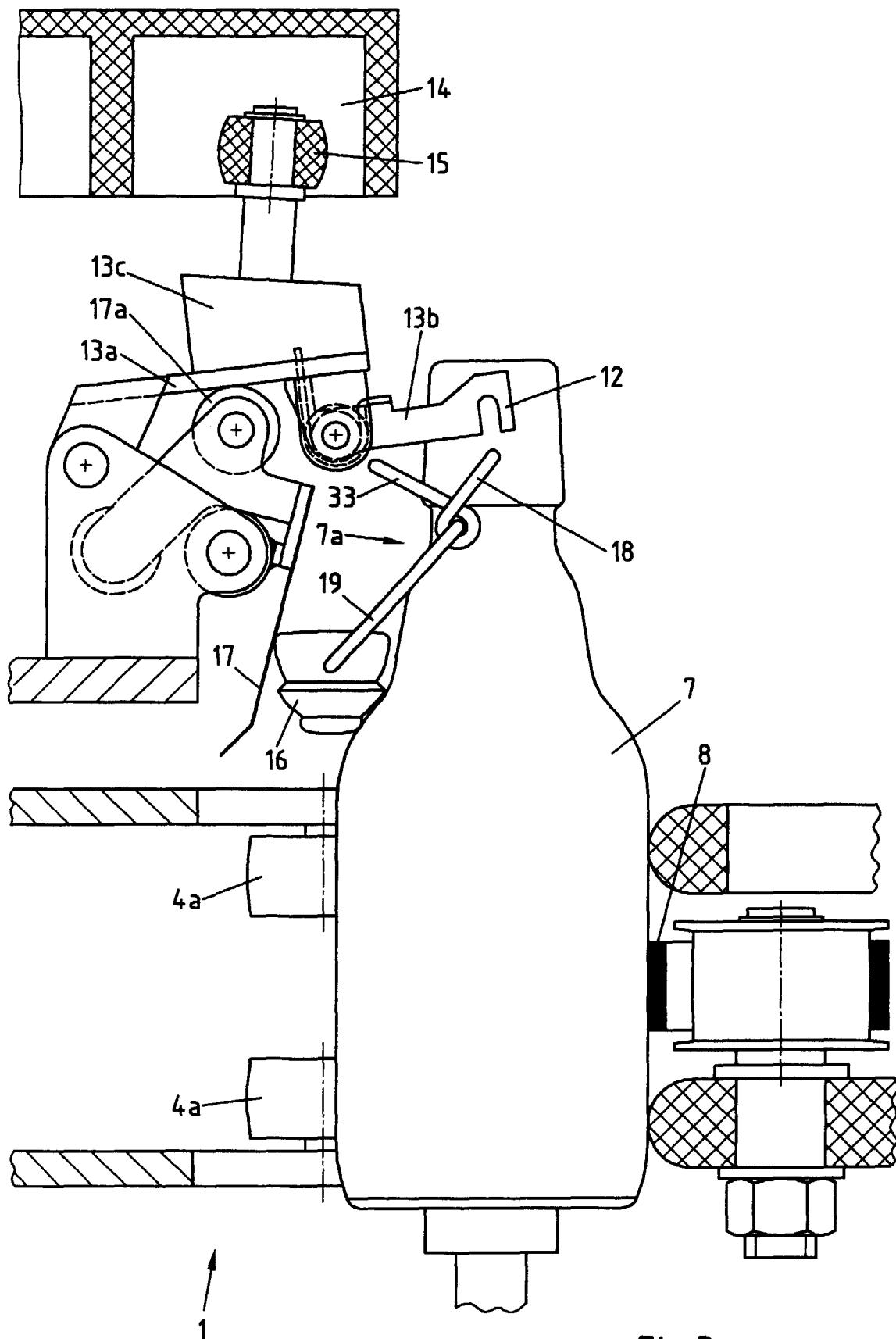


Fig.3

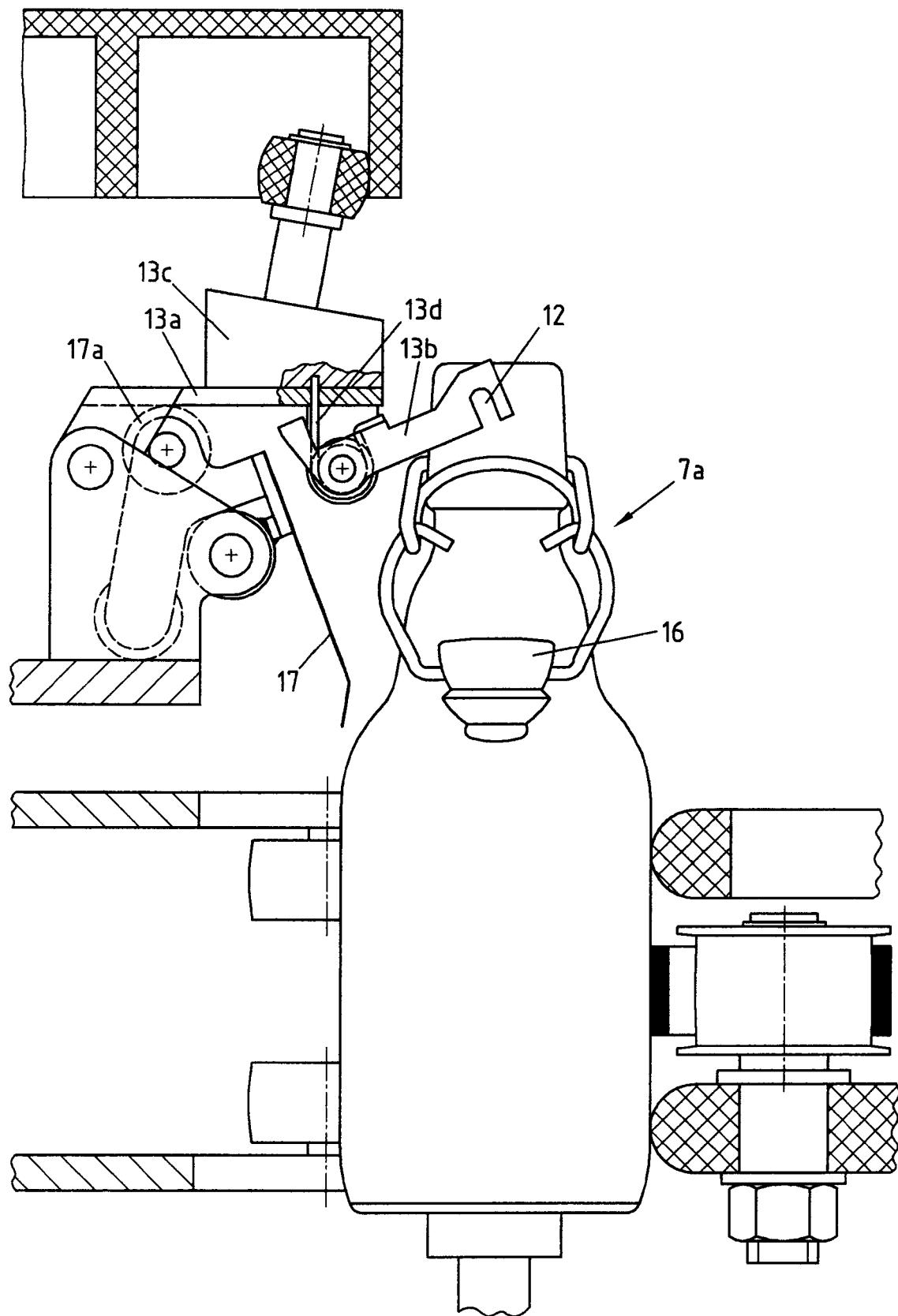


Fig.4

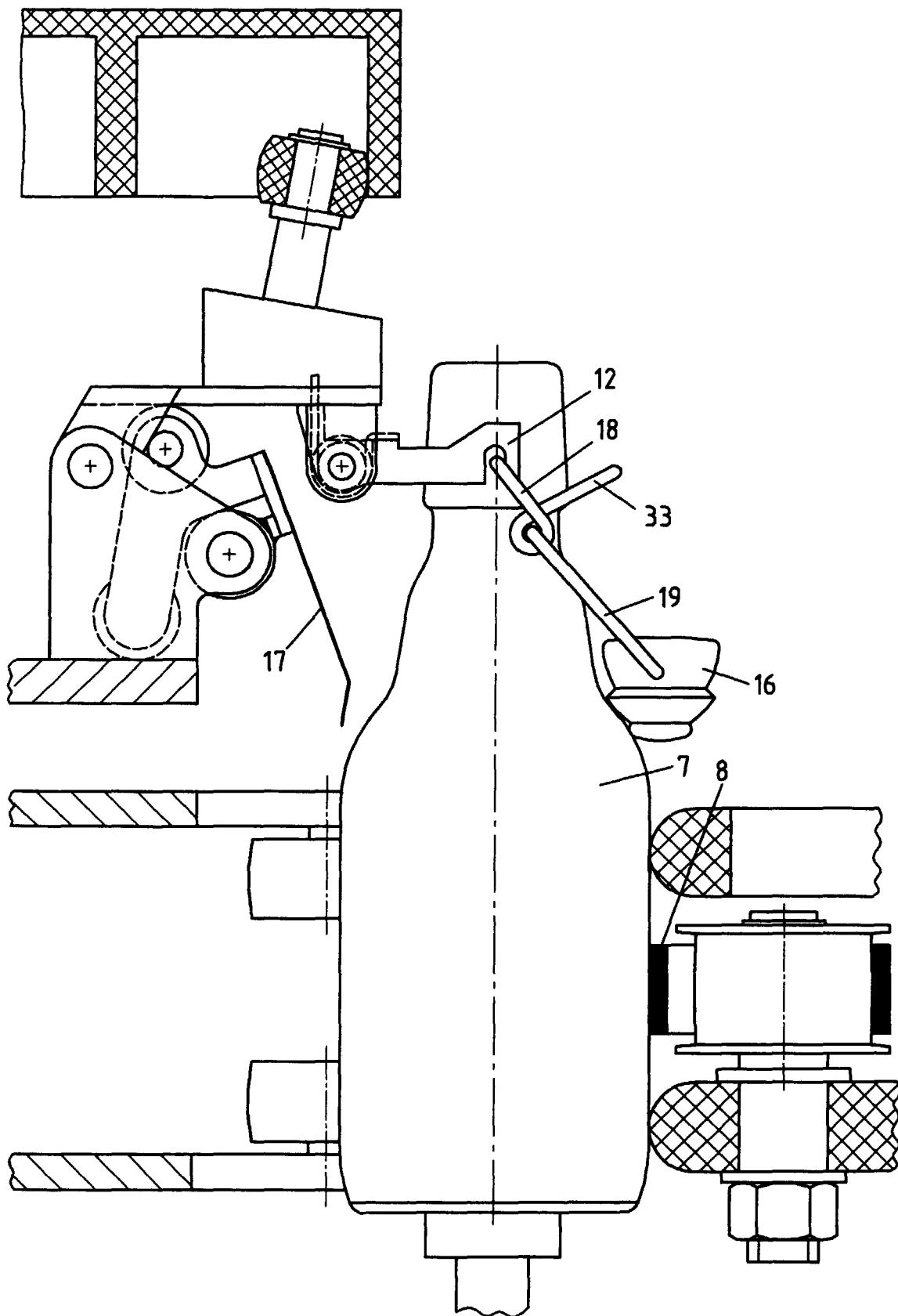


Fig.5

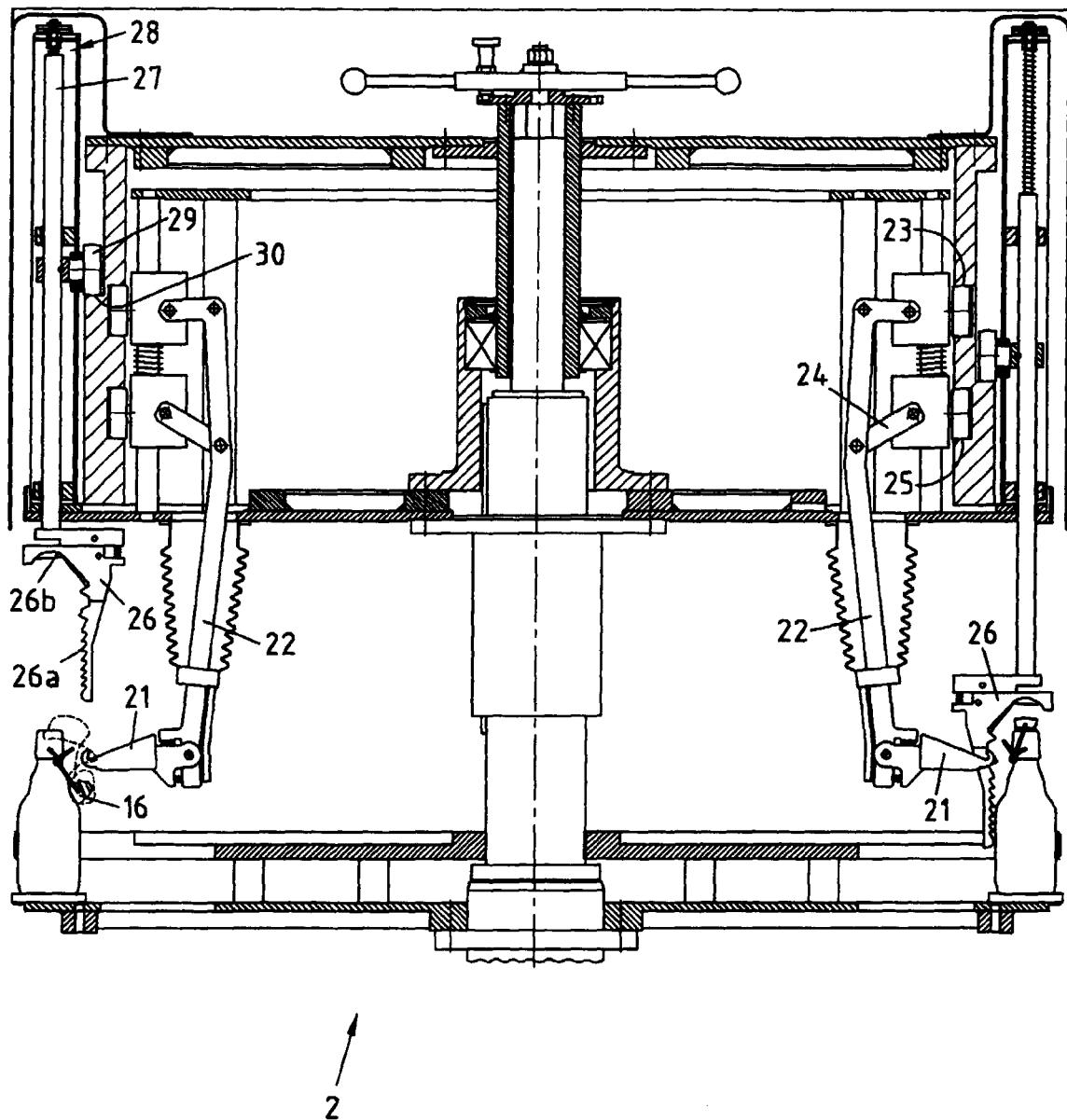


Fig.6

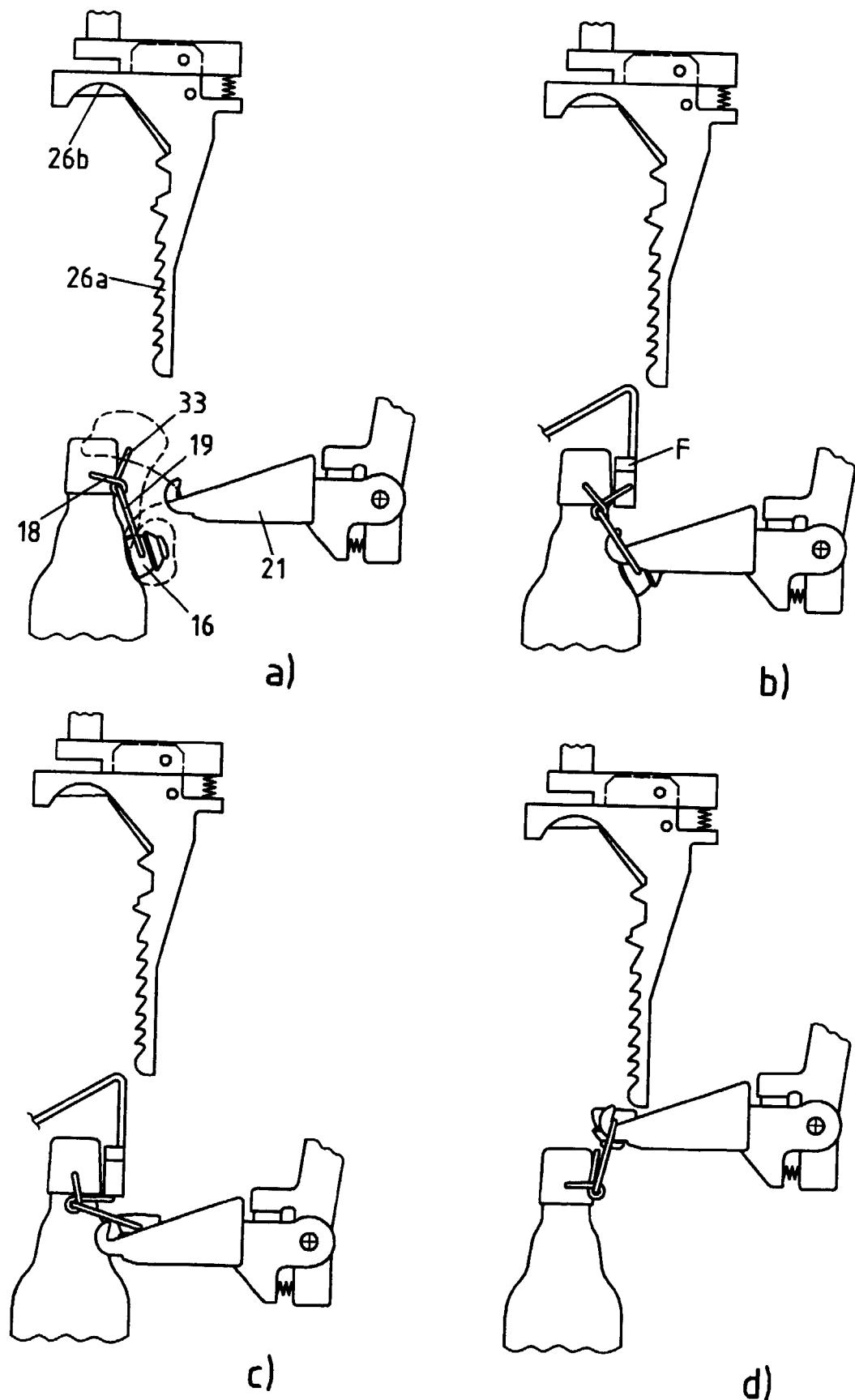


Fig. 7

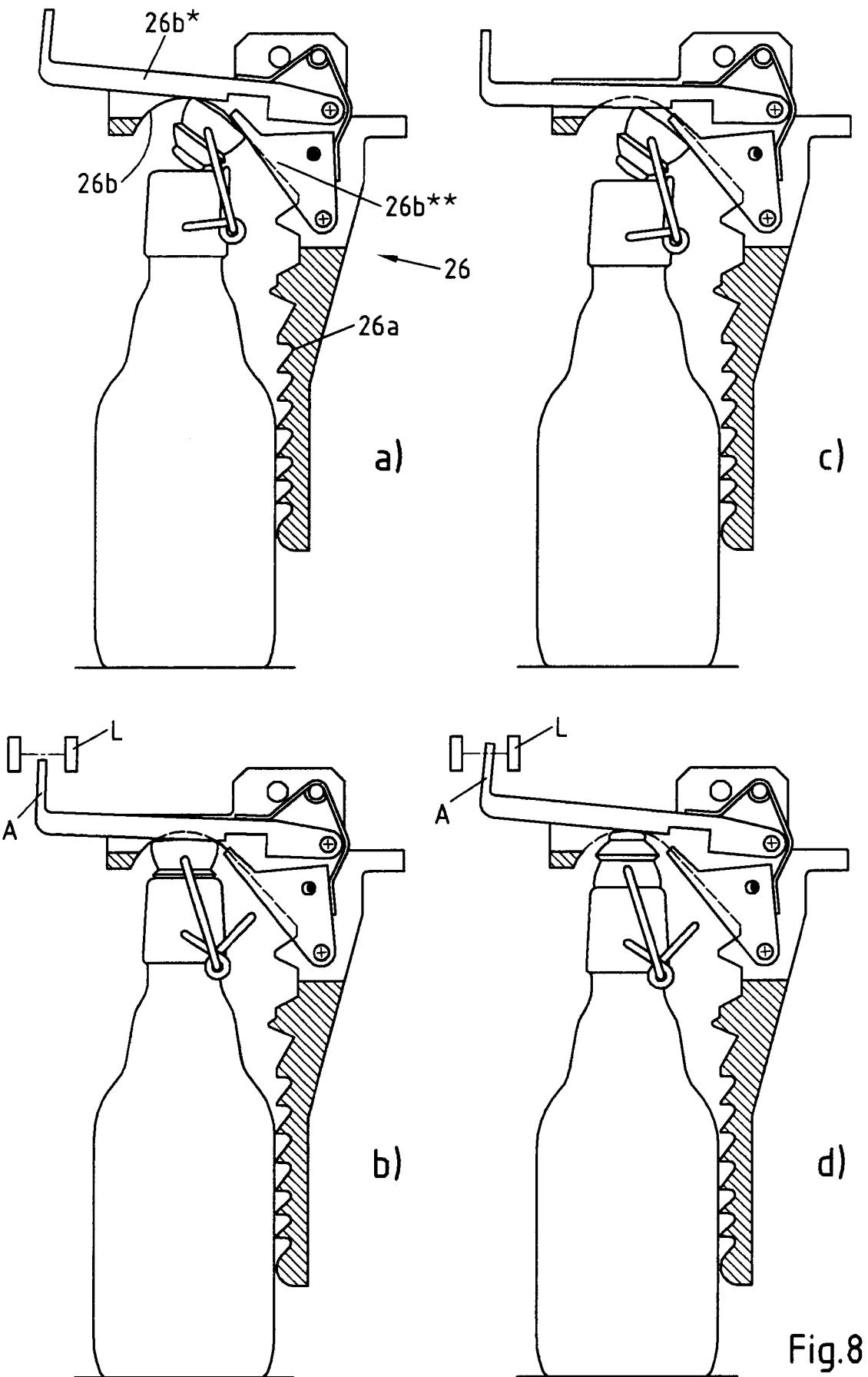


Fig.8

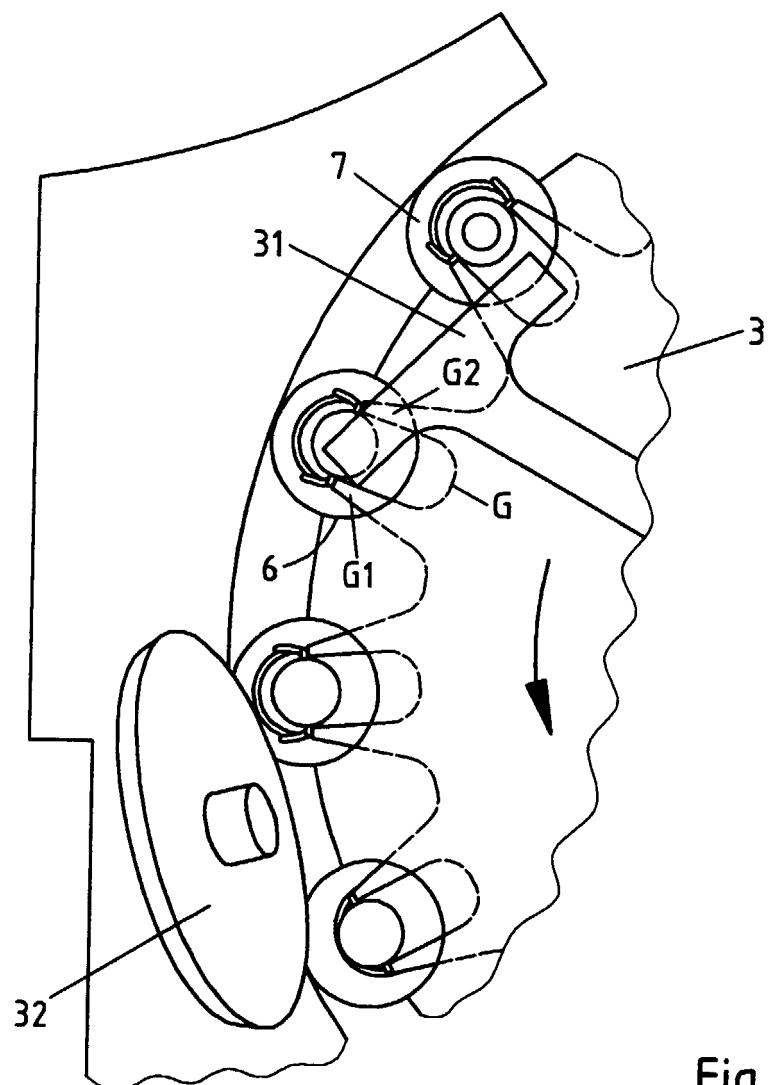


Fig.9

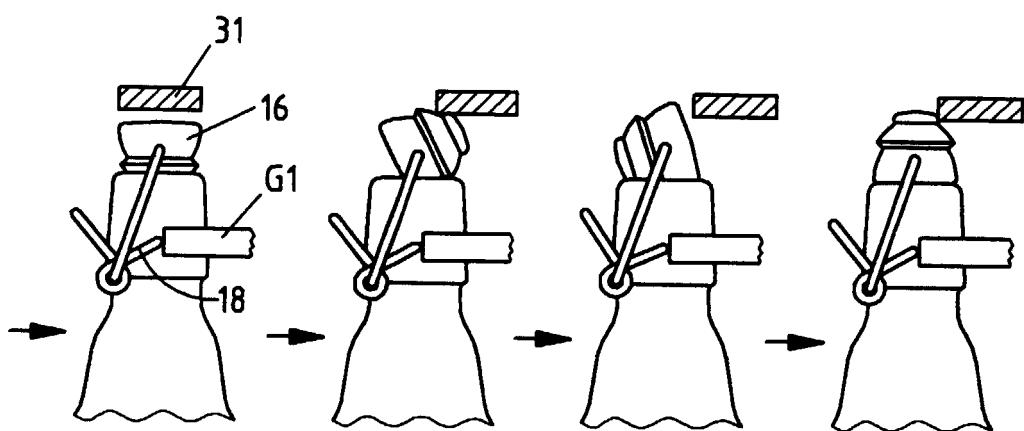
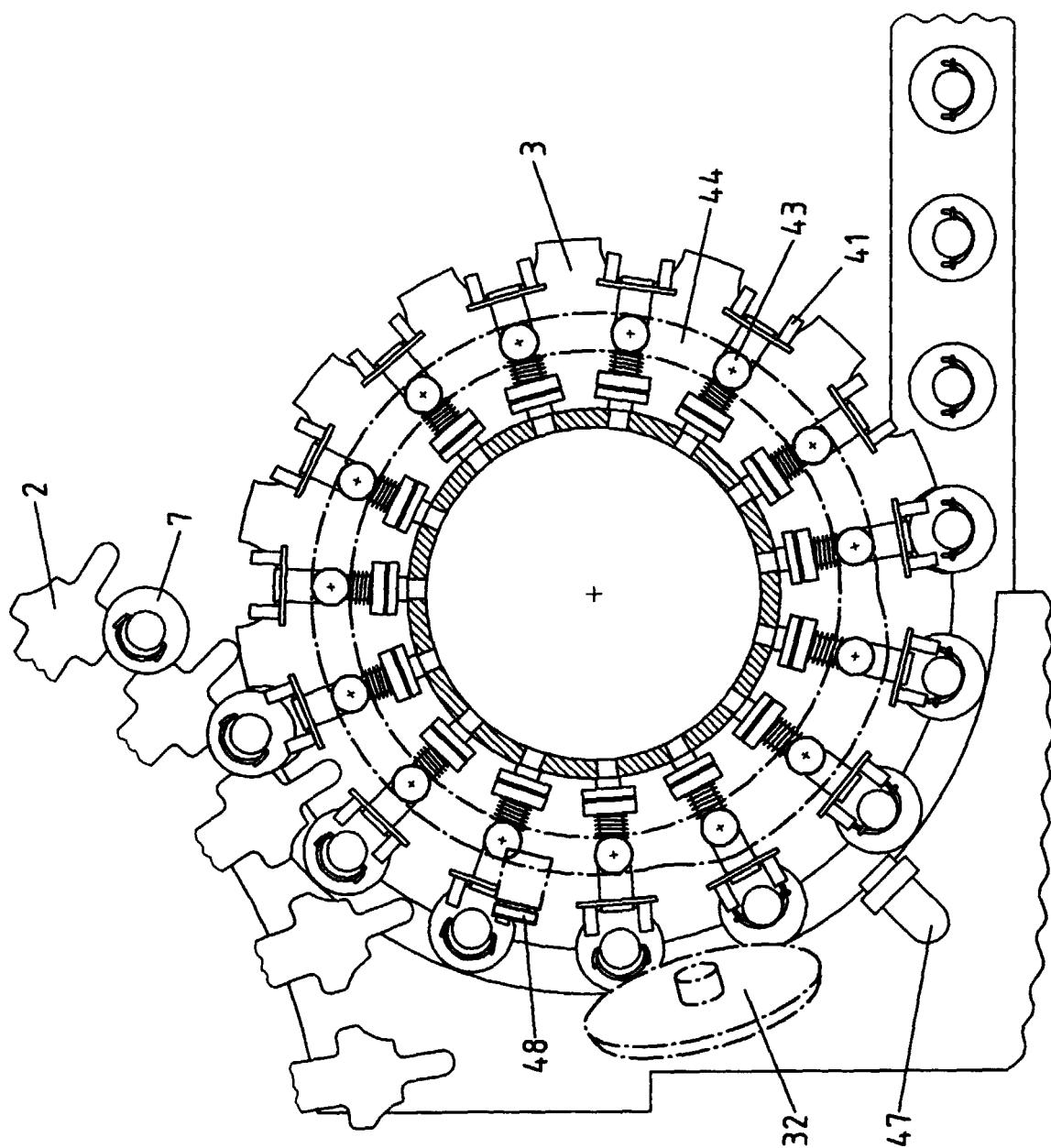


Fig.10

Fig. 11



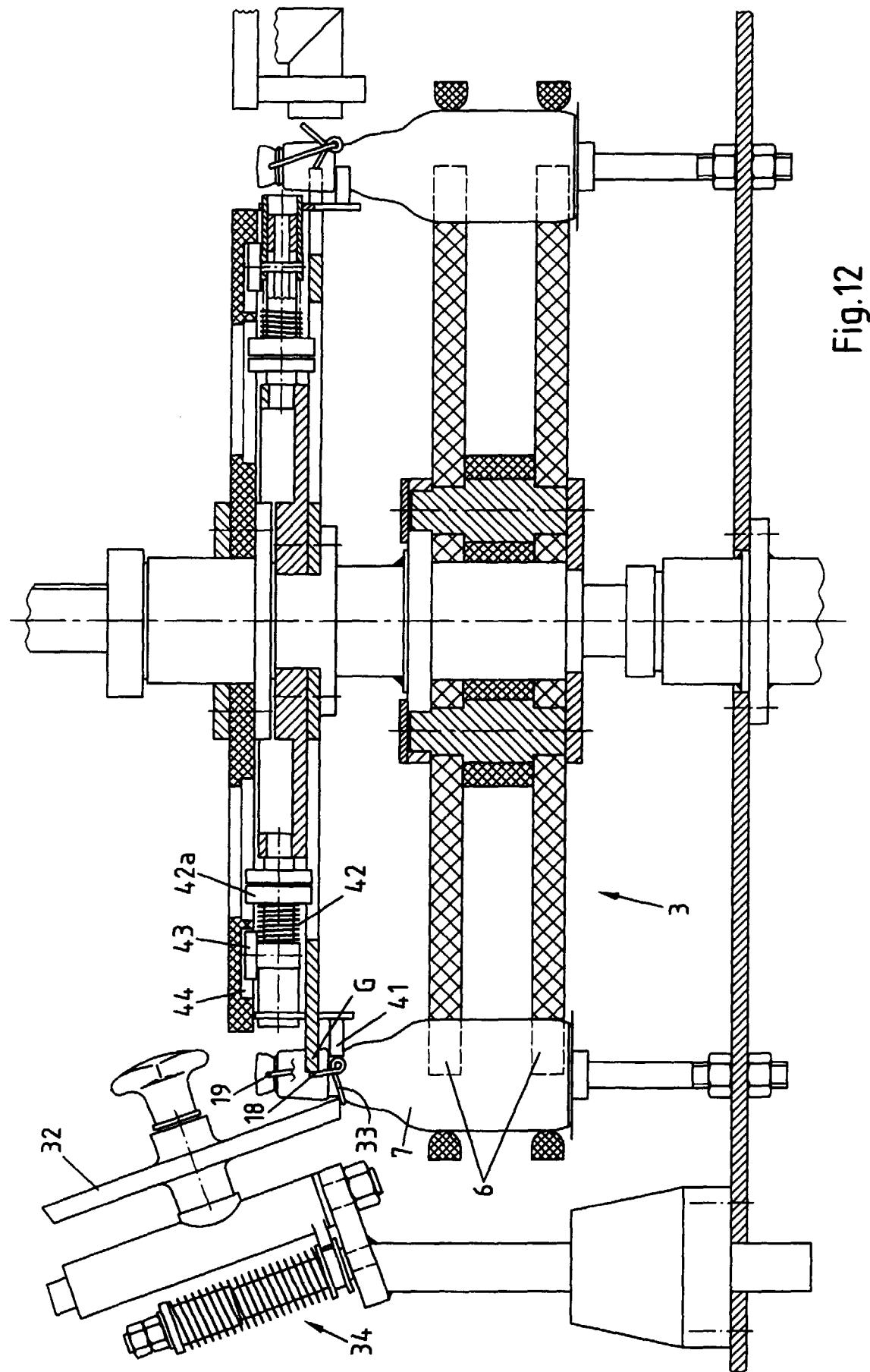


Fig. 12

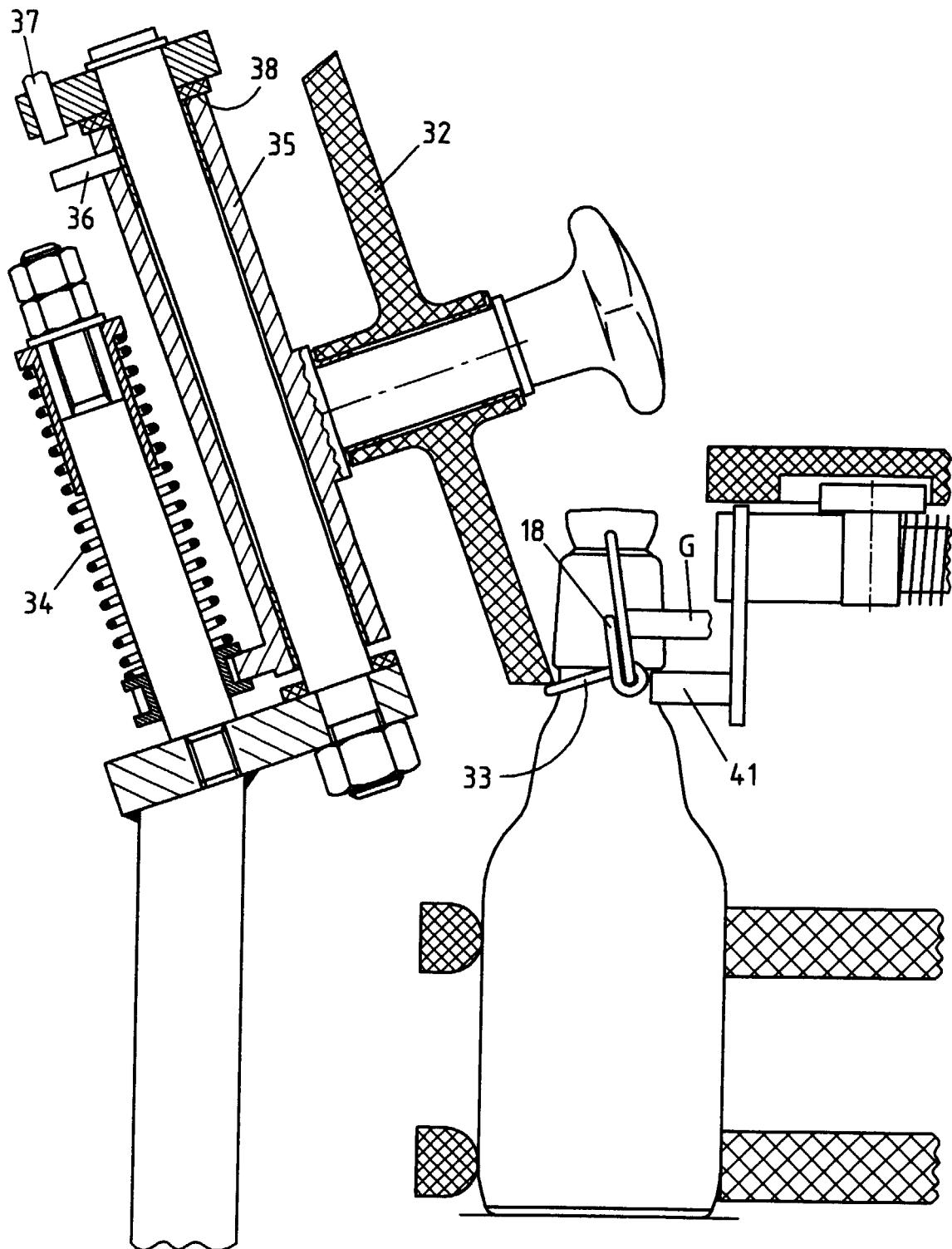


Fig.13

Fig. 14

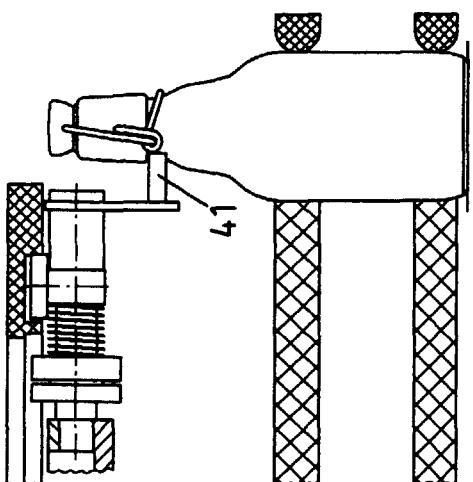
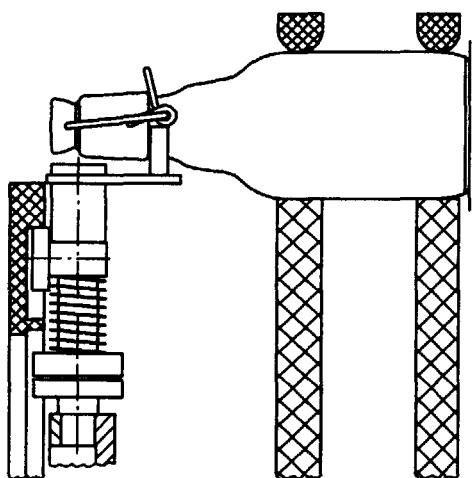
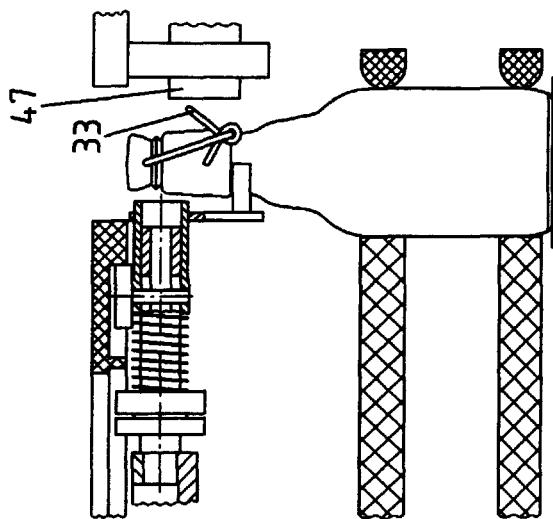


Fig.15

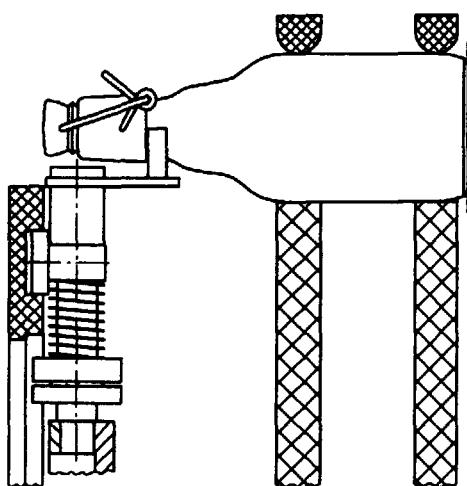
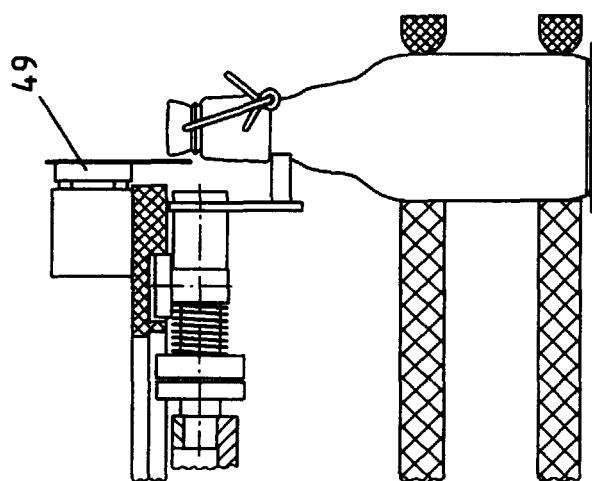
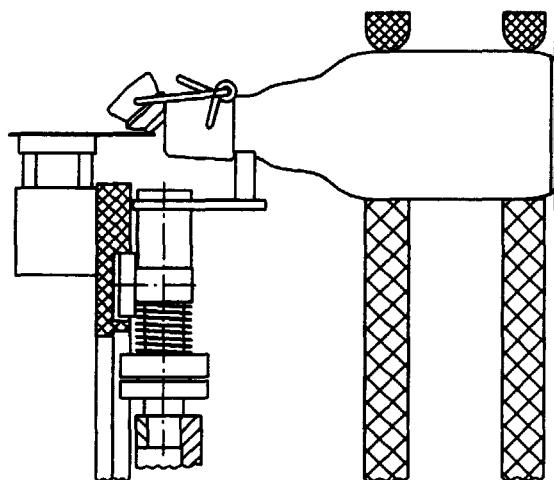
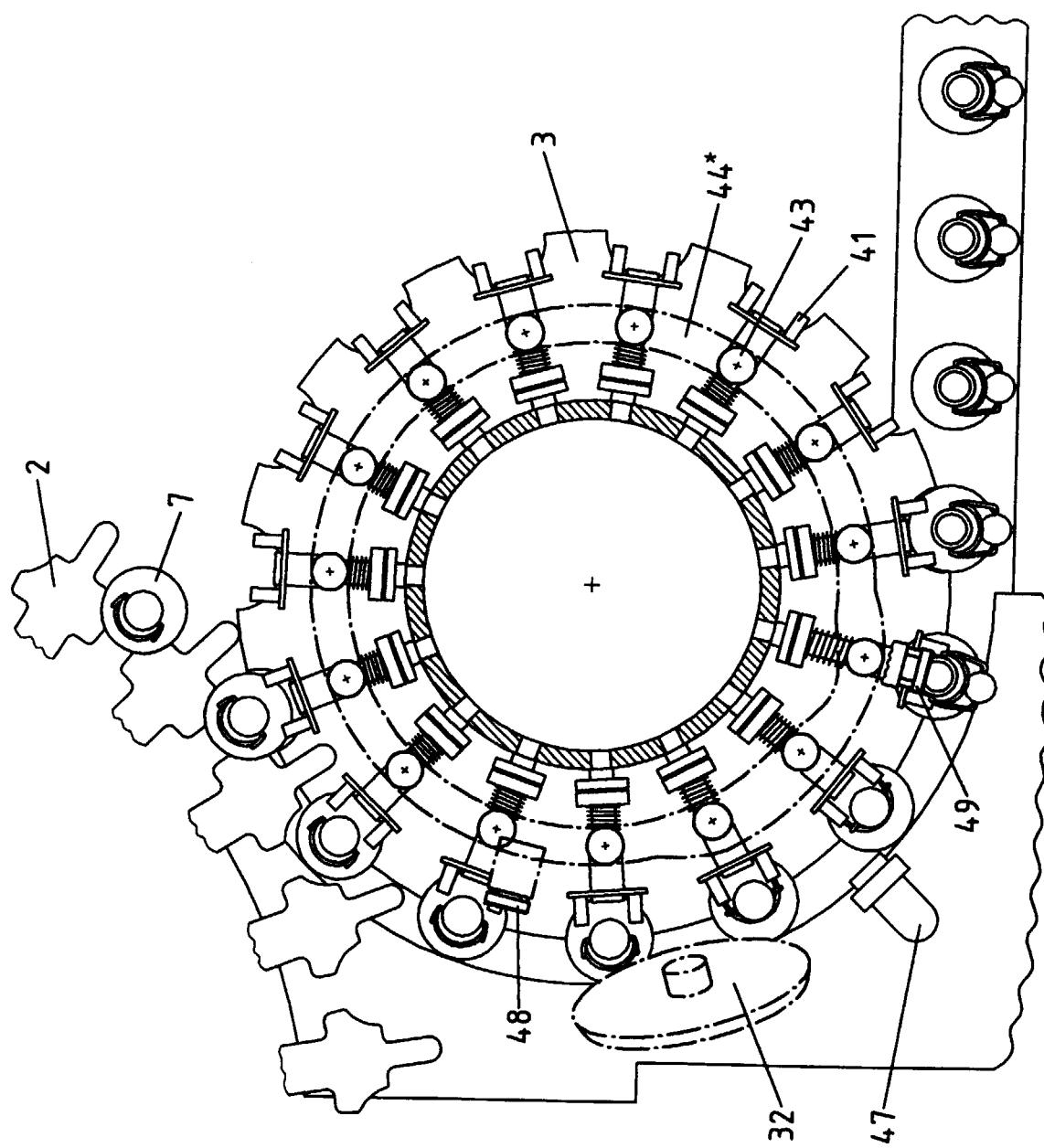


Fig. 16



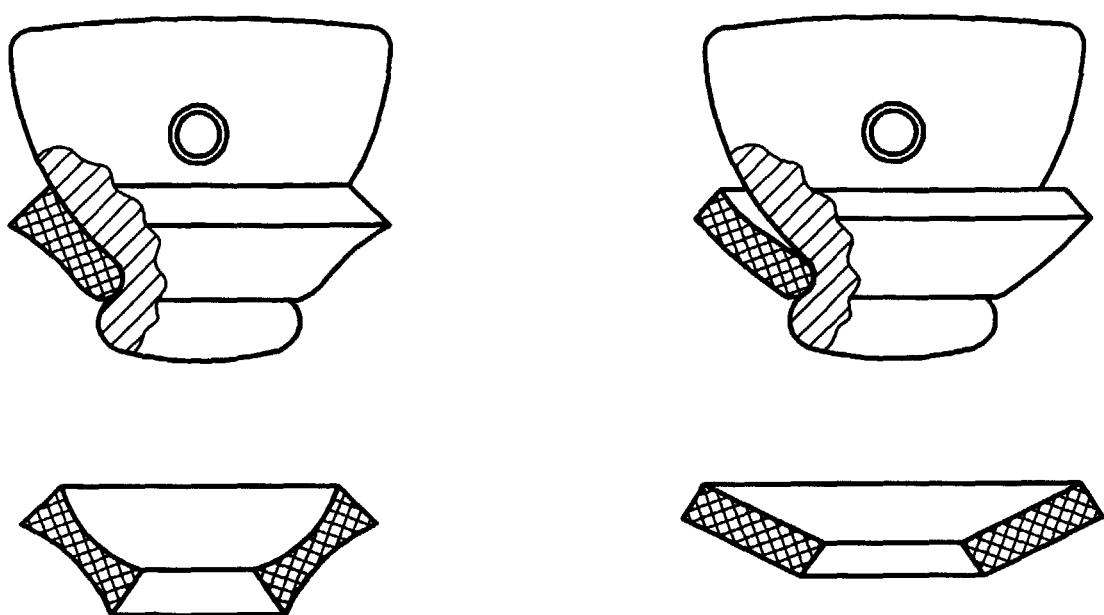
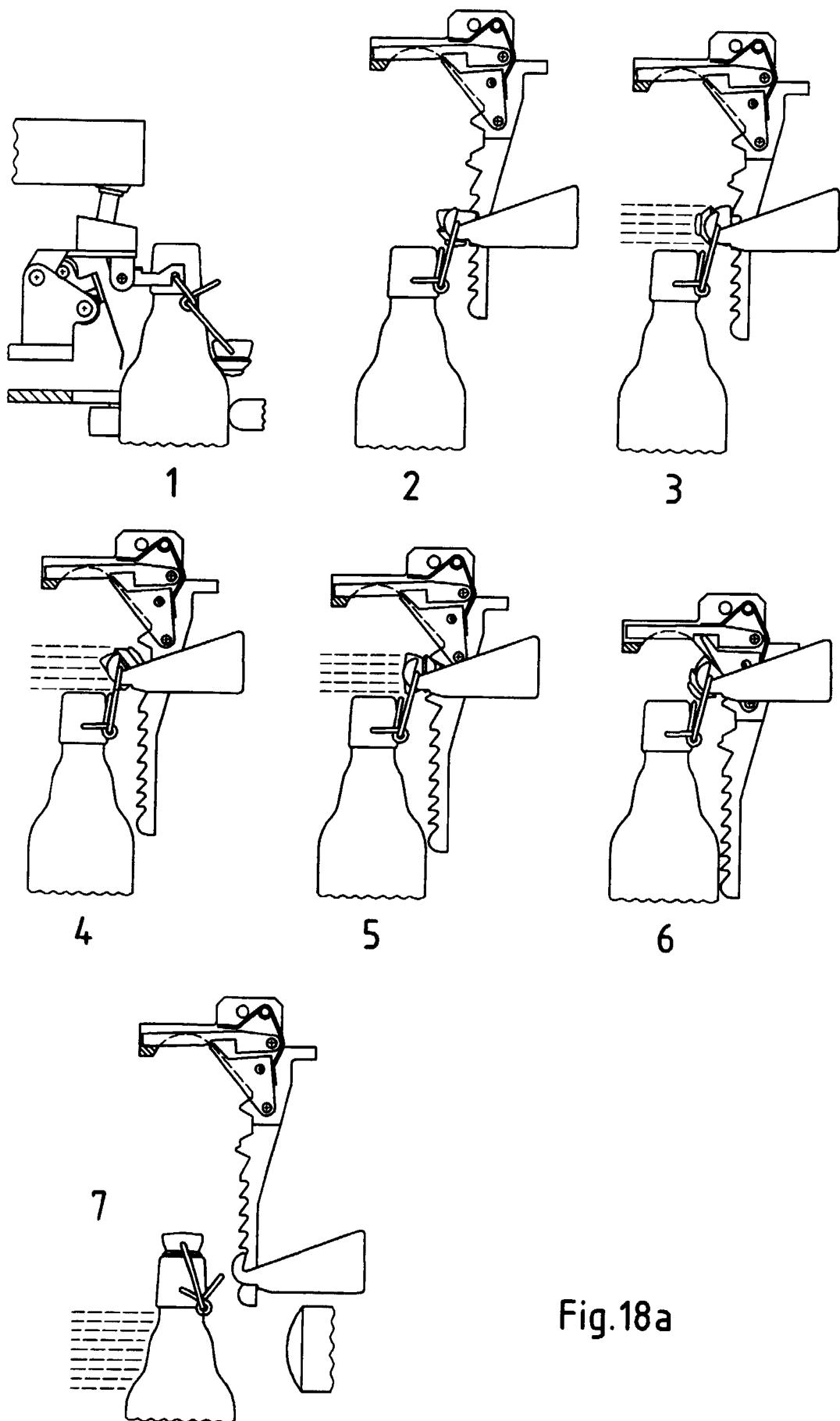


Fig.17



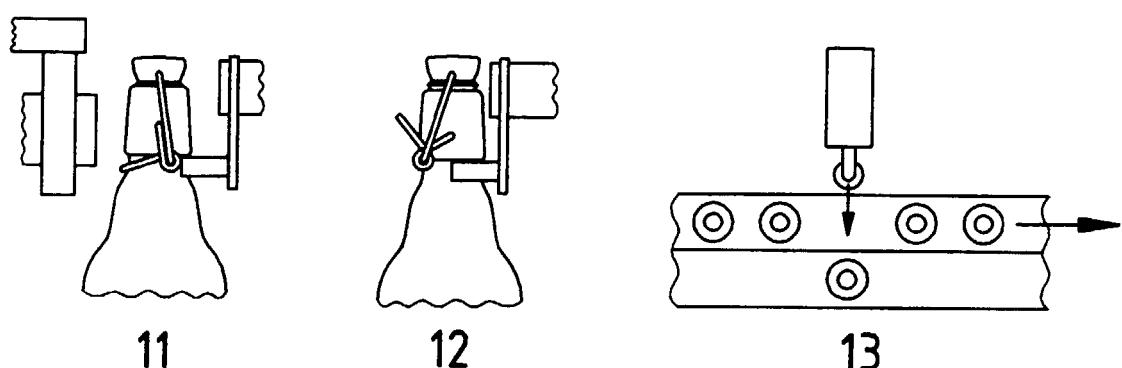
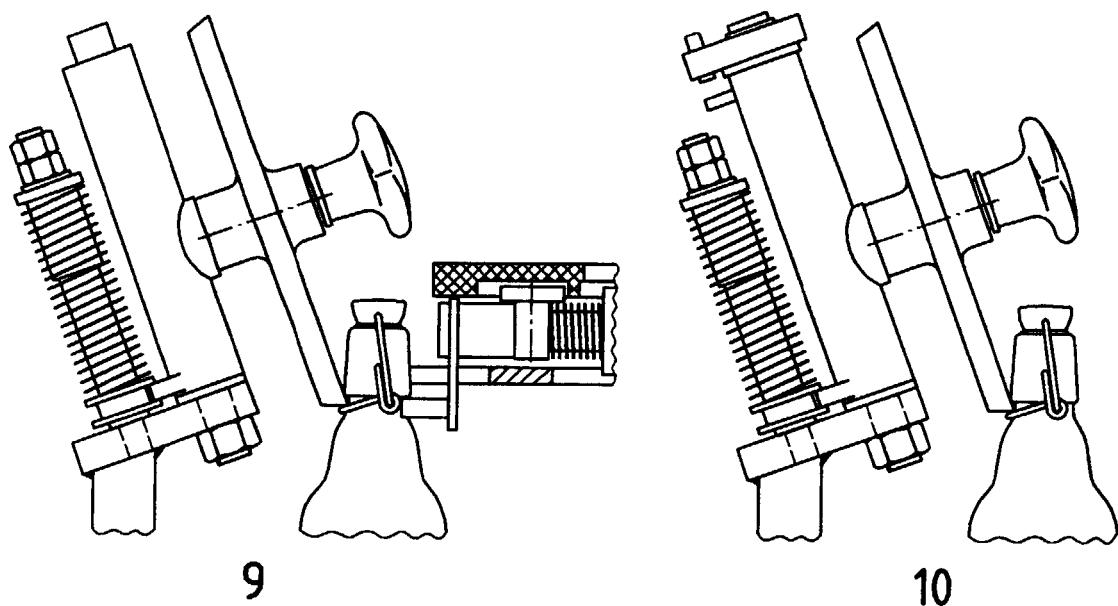
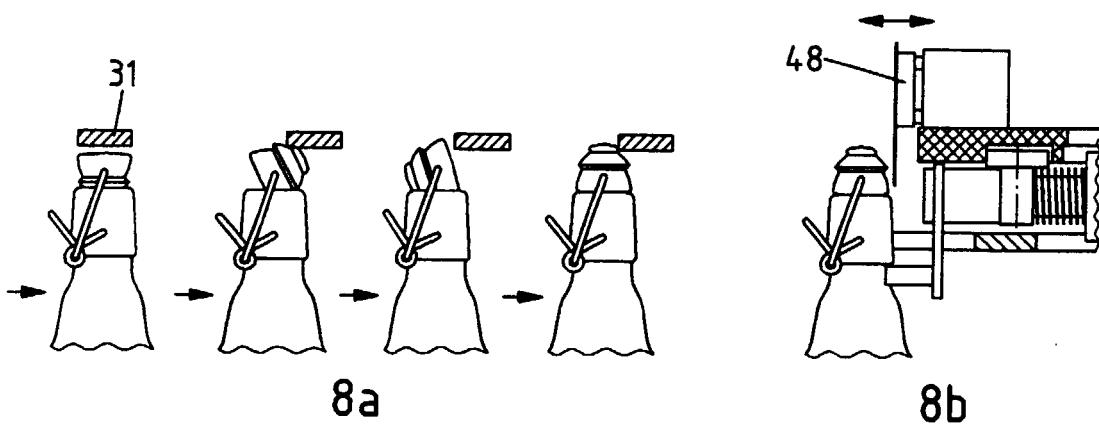


Fig.18b

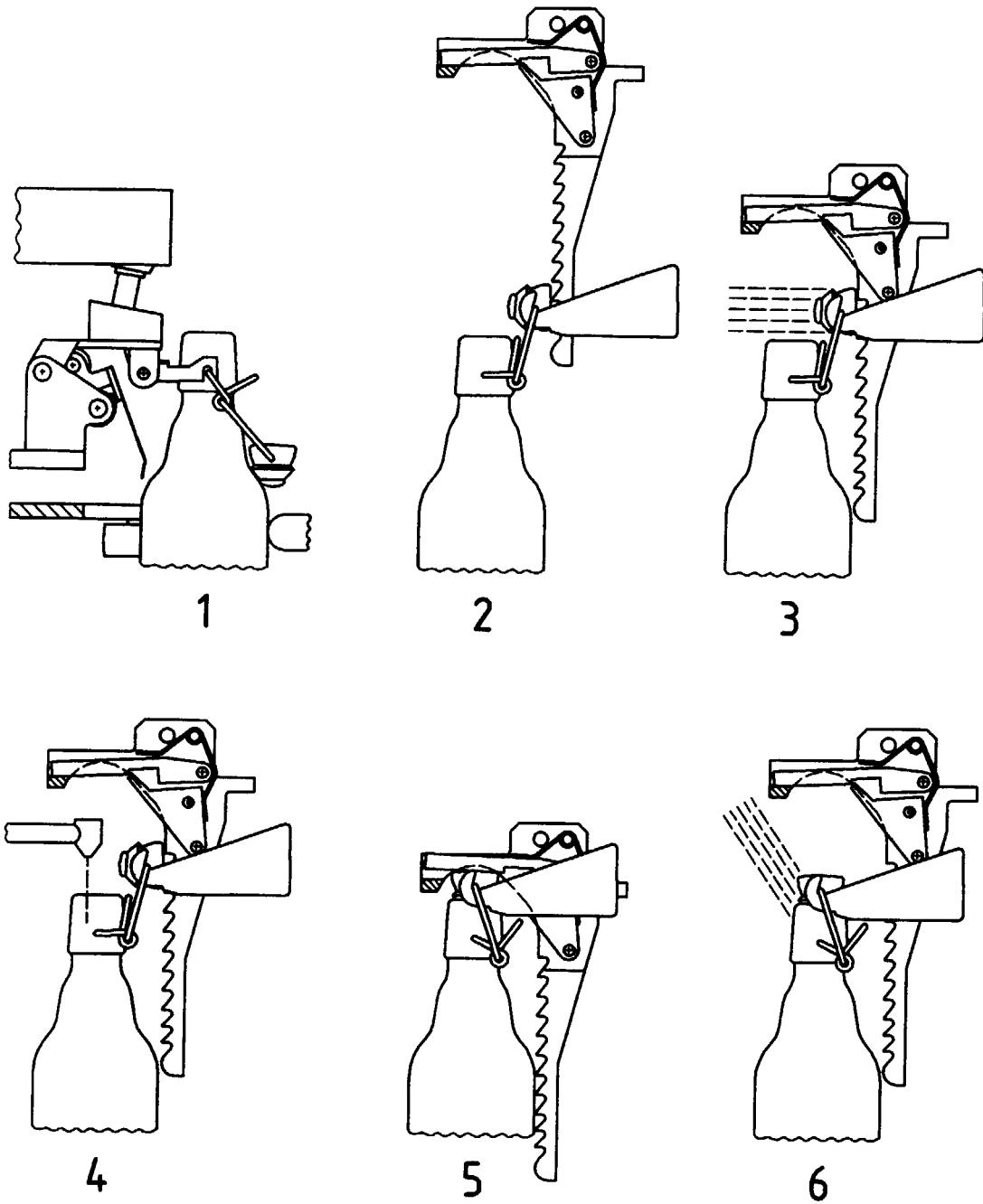


Fig.19a

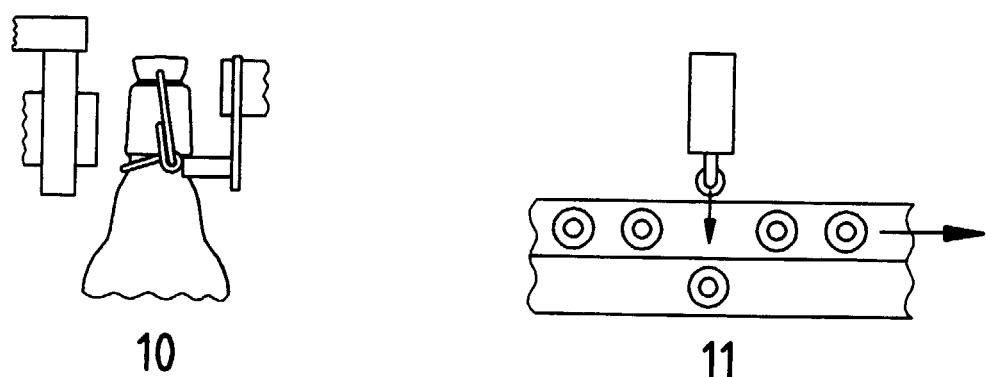
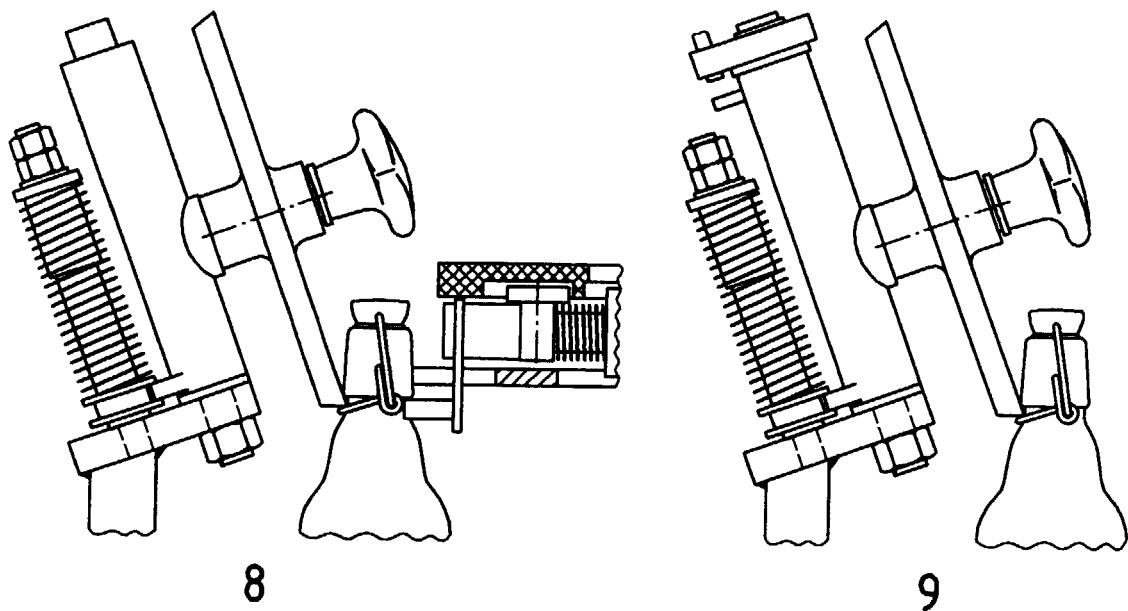
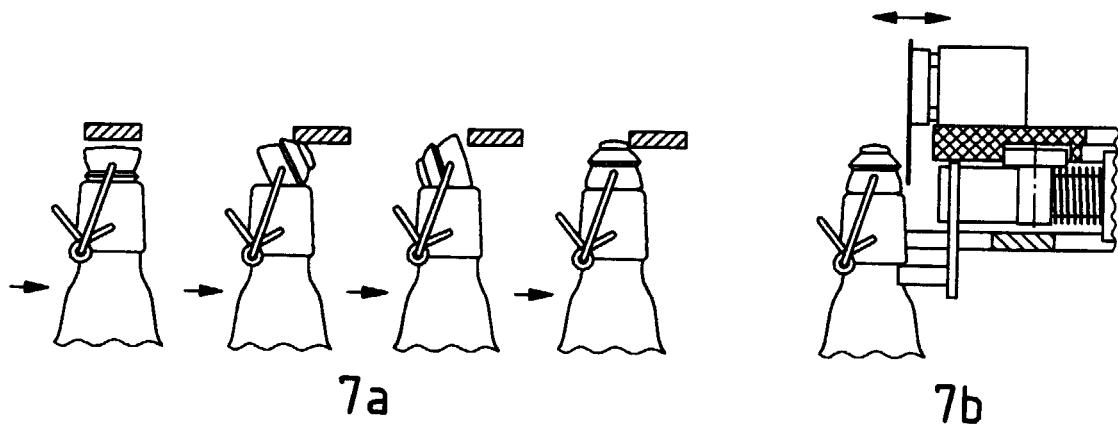


Fig.19b

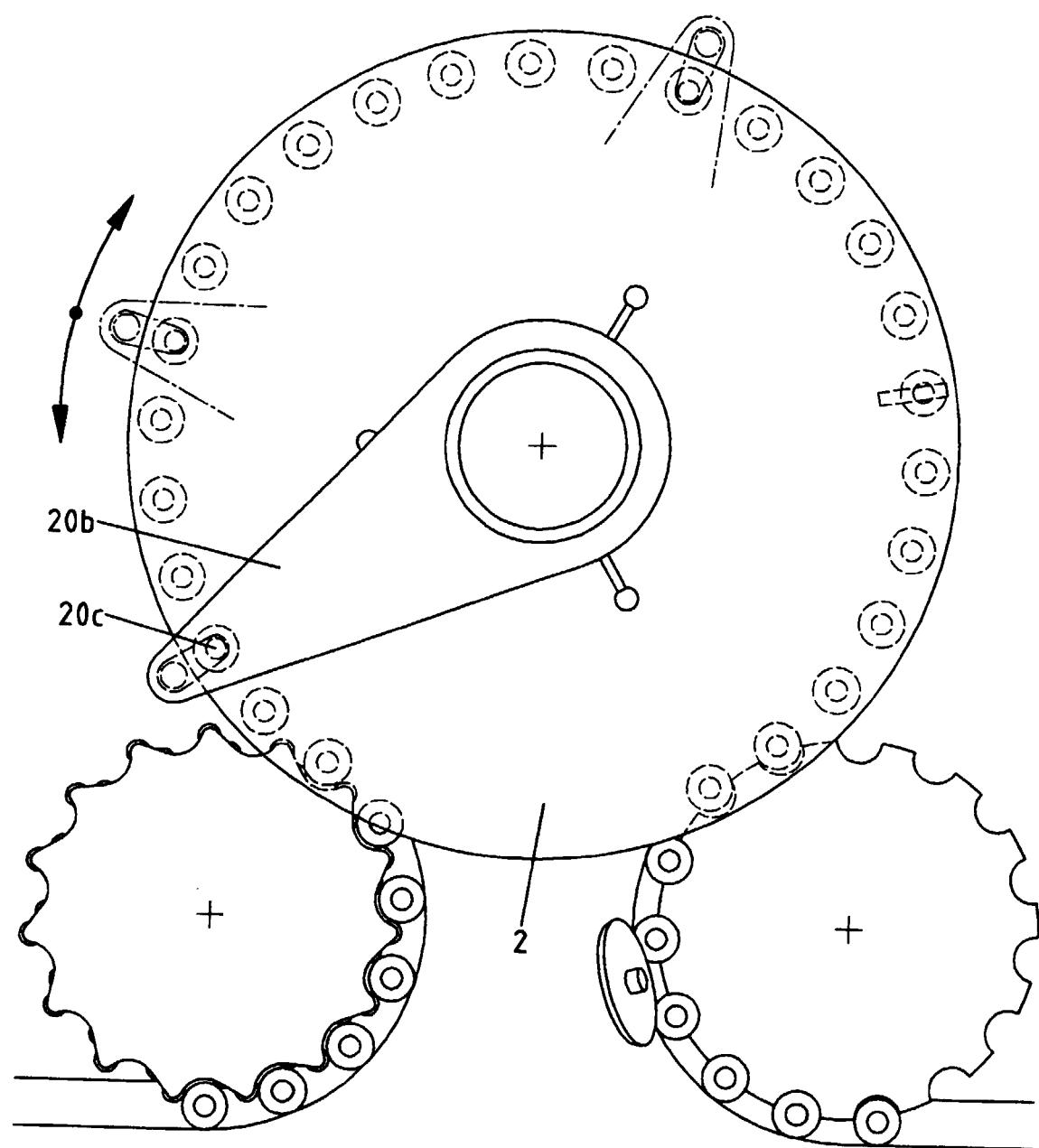


Fig.20

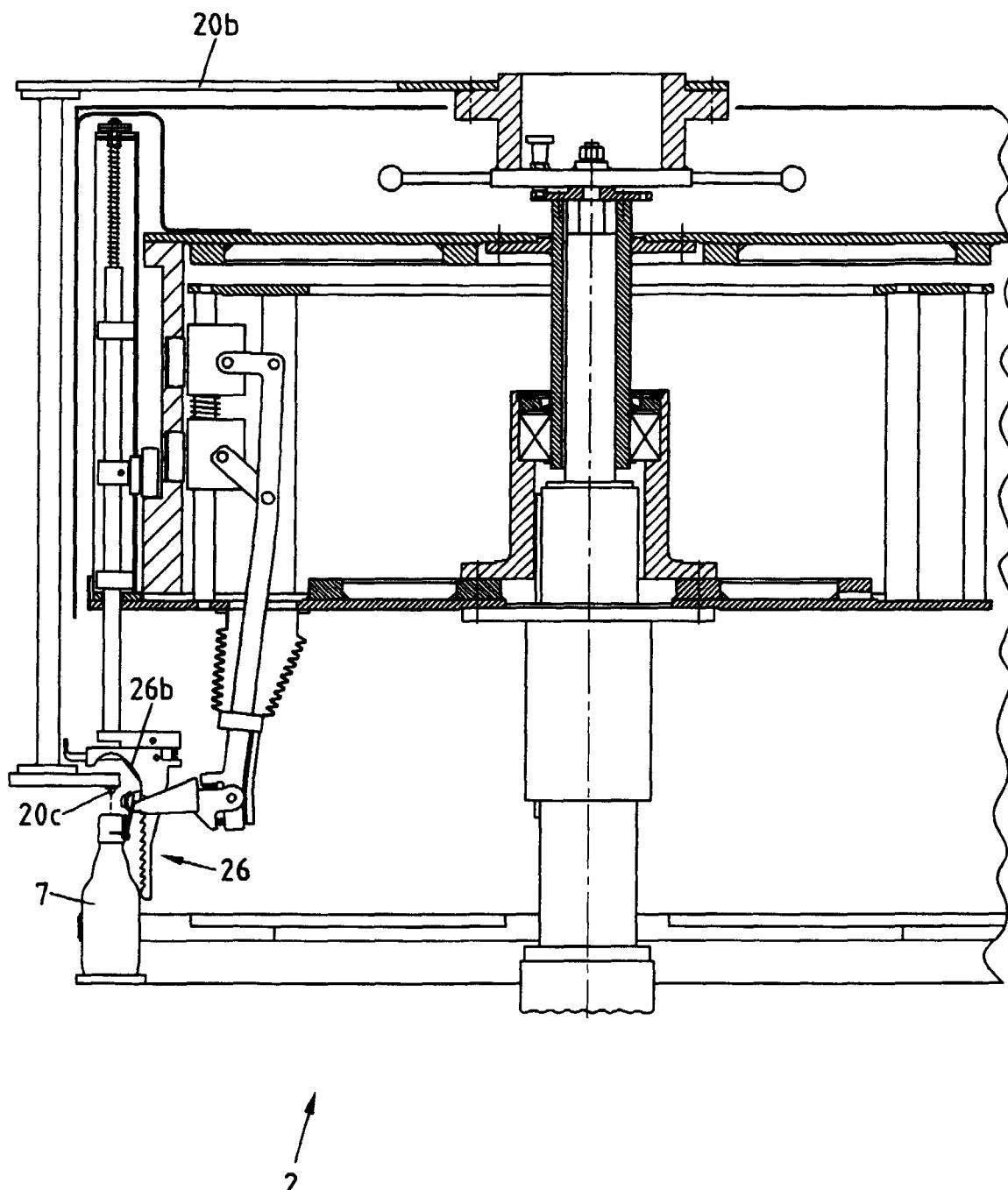


Fig.21