



REPUBLIK
ÖSTERREICH
Patentamt

(10) Nummer: **AT 412 083 B**

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: A 1982/99
(22) Anmeldetag: 22.11.1999
(42) Beginn der Patentdauer: 15.02.2004
(45) Ausgabetag: 27.09.2004

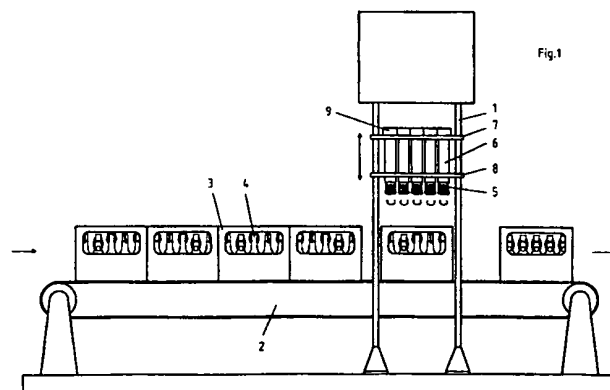
(51) Int. Cl.⁷: **B67B 1/08**
B67B 7/00

(56) Entgegenhaltungen:
DE 3905592C1 DE 3432947A1
DE 4131461A1

(73) Patentinhaber:
HÖLLER HUBERT ING.
A-2640 ENZENREITH, NIEDERÖSTERREICH (AT).
GAZSO HELMUT
A-2640 ENZENREITH, NIEDERÖSTERREICH (AT).
KOGLBAUER JOSEF
A-2640 ENZENREITH, NIEDERÖSTERREICH (AT).

(54) VORRICHTUNG ZUM ÖFFNEN VON BÜGELVERSCHLÜSSEN

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Öffnen von in Behältern stehend angelieferten Bügelverschlußflaschen, wobei ein oder mehrere auf die mit den Bügelverschlüssen (24 - 27) versehene Flaschenhalse (23) absenkbare Öffnungsköpfe (5) vorgesehen sind, welche schwenkbar angetriebene Öffnungshebel (10) aufweisen und um koaxial zur Flaschenachse verlaufende Achsen drehbar angetrieben gelagert und in bezug auf die Lage der Bügel (25 - 27) der Verschlüsse (24 - 27) ausrichtbar sind.



AT 412 083 B

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Öffnen von in Behältern stehend angelieferten Bügelverschlußflaschen. Bei in Behältern stehend angelieferten Bügelverschlußflaschen besteht derzeit das Problem, daß die Flaschen einerseits entweder verschlossen oder geöffnet und andererseits auch in bezug auf die Drehstellung der Flasche in dem Behälter unterschiedlich angeliefert werden. Aus diesem Grunde wurden bisher die in verschlossenem Zustand angelieferten Bügelverschlußflaschen manuell durch entsprechend am Anlieferungsband postierte Personen geöffnet, was einen hohen personellen Aufwand bedarf. Außerdem ist es bei den heutigen Hochleistungsflaschenwasch- und -füllanlagen kaum mehr möglich, soviel Personal einzusetzen, daß die in steigendem Maße geschlossen angelieferten Flaschen zuverlässig geöffnet werden.

Es sind daher schon maschinelle Öffnungseinrichtungen bekannt, welche entweder an einem Förderband angeordnet oder als gesonderte Rundläufer ausgebildet sind.

So ist gemäß DE 39 05 592 C1 eine Teilstrecke eines Förderbandes mit einer mit Reibrollen arbeitenden seitlichen Einrichtung zum Drehen der Flaschen um ihre Längsachse versehen, wobei Öffnungsfinger derart zugeordnet sind, daß sie bei Drehung der jeweiligen Flasche am Gelenkpunkt des Kniehebelverschlusses zur Anlage gelangen und durch die Drehung der Flasche den Kniehebelverschluß aufdrücken. Eine solche Ausbildung hat den Nachteil, daß durch das Drehen der Flaschen nur eine begrenzte Kraft zum Öffnen der Flaschen aufbringbar ist, da, insbesondere bei nassen Flaschen, die Reibung zwischen den antreibenden Reibrollen und dem Flaschenkörper begrenzt ist.

Bei den als Rundläufer ausgebildeten Varianten gemäß DE 34 32 947 A1 und DE 41 31 461 A1 müssen außer speziellen Tastorganen zum Ausrichten der Flaschen noch spezielle mit der Drehung des Rundläufers mitbewegte Öffnungsorgane und Flaschenwiderlager vorgesehen sein, was den Aufbau und die Koordination der Bewegung der einzelnen Organe sehr aufwendig gestaltet. Auch ist der Platzbedarf eines solchen zusätzlichen Rundläufers beachtlich.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, mittels welcher ein maschinelles Öffnen der Flaschen mit geringem baulichen und räumlichen Aufwand möglich ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß ein oder mehrere auf die mit den Bügelverschlüssen versehene Flaschenhälse absenkbare Öffnungsköpfe vorgesehen sind, welche schwenkbar angetriebene Öffnungshebel aufweisen und um coaxial zur Flaschenachse verlaufende Achsen drehbar angetrieben gelagert und in bezug auf die Lage der Bügel der Verschlüsse ausrichtbar sind. Damit ist es möglich, die Öffnungsköpfe so auszurichten, daß mittels der Öffnungshebel die Bügelverschlüsse der verschlossenen Flaschen geöffnet und die Verschlußstopfen vom Flaschenhals abgeworfen werden können.

Vorteilhafterweise kann jeder Öffnungskopf hülsenartig aufgebaut sein, wobei der Innendurchmesser der Hülse größer ist als der Außendurchmesser des Verschlußkopfes der zu öffnenden Flasche, und wobei je Öffnungskopf zwei Öffnungshebel außen diametral gegenüberliegend an der Hülse gelagert und über einen gemeinsamen Antrieb synchron verschwenkbar sind. Dadurch ist eine sichere Positionierung der verschlossenen Flaschen in bezug auf die Öffnungshebel gegeben.

Weiters kann zum Ausrichten der Öffnungsköpfe auf die Lage der Bügel der Flaschen an jedem Öffnungskopf an der der Flasche zugewandten Stirnseite der Hülse diametral gegenüberliegende, radial parallel zur Schwenkachse der Öffnungshebel verlaufende Schlitze oder Nuten zur Aufnahme der aus dem Verschlußkopf seitlich vorragenden Bereiche des Kopfbügels vorgesehen sein, wodurch ein zuverlässiges Ausrichten der Öffnungsköpfe in bezug auf die Drehstellung der Flasche erfolgt, u.zw. durch einfaches Einrasten der aus dem Verschlußkopf seitlich vorragenden Bereiche des Kopfbügels in die Schlitze oder Nuten an der Stirnseite der Öffnungsköpfe. Dabei können die Öffnungsköpfe wenigstens einer gemeinsamen Trägerplatte drehbar gelagert sein, welche auf- und abwärts verschiebbar geführt aufgehängt ist, wodurch nach Einrasten der Kopfbügel in die Schlitze oder Nuten ein Verdrehen der Flaschen gemeinsam erfolgen kann. Dazu kann die drehbare Lagerung der Öffnungsköpfe an der Trägerplatte über Hülsen erfolgen, an deren unterem Ende die Öffnungsköpfe angeordnet sind und welche mit Zahnkränzen versehen sind, von denen jeweils die der benachbarten Hülsen miteinander kämmen, wobei wenigstens in einen der Zahnkränze ein Antriebsritzel eingreift, wodurch ein gemeinsames Ausrichten aller Flaschen innerhalb des Anlieferungsbehälters erfolgt.

Um ein Einrasten der seitlich aus den Verschlußköpfen herausragenden Kopfbügel in die

Nuten gemeinsam zu ermöglichen, können die Hülsen in der Trägerplatte in Hülsenlängsrichtung begrenzt verschiebbar gelagert sein, wobei die Verschiebbarkeit maximal der Höhe der Zahnkränze entspricht.

Für die Verschwenkung der Öffnungshebel kann innerhalb der Hülse ein hydraulischer oder pneumatischer Arbeitszylinder mit einem Ende schwenkbar angelenkt sein, wobei das andere Ende, z. B. das freie Ende der Kolbenstange, an einem Schwenkhebel zum Betätigen der Öffnungshebel angreift. Damit ist ein platzsparender Antrieb für die Öffnungshebel erzielt, was z.B. bei Bierflaschen mit Bügelverschlüssen wesentlich ist, da die Flaschen eng aneinander angeliefert werden.

Um den Weg der Kolbenstange des hydraulischen oder pneumatischen Arbeitszylinders an den Weg der Öffnungshebel leichter anpassen zu können, kann der Schwenkhebel dreh-schlüssig an einer im Öffnungskopf gelagerten Welle angreifen, welche dessen Wandung durchsetzt, wobei an den nach außen beidseits aus dem Öffnungskopf herausragenden Enden der Welle je ein Zahnritzel bzw. -segment dreh-schlüssig angebracht ist, das mit einem mit dem zugeordneten Öffnungshebel verbundenen Zahnritzel bzw. -segment kämmt.

Bei einer besonders einfachen Ausbildung kann der Öffnungshebel mit dem zugehörigen Zahnsegment einstückig ausgebildet sein, wobei das Zahnsegment und der Öffnungshebel in entgegengesetzte Richtung weisen, wodurch erreicht wird, daß einerseits sehr platzsparend gebaut werden kann und andererseits nach Art eines zweiarmigen Hebels eine entsprechende Steuerung der Öffnungskraft erreicht wird.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes dargestellt. Fig. 1 zeigt die erfindungsgemäße Vorrichtung in Seitenansicht. Fig. 2 ist eine Seitendetailansicht des die Öffnungsköpfe aufweisenden, vertikal verschiebbaren Teils der Vorrichtung. Fig. 3 zeigt teilweise geschnitten, die eigentliche Öffnungseinrichtung gemäß Fig. 2. Fig. 4 ist eine Draufsicht auf die Einrichtung gemäß Fig. 3. Fig. 5 zeigt in größerem Maßstab eine Seitenansicht gemäß Fig. 2, jedoch mit darunter befindlichen Flaschen. Fig. 6 zeigt in Seitenansicht eine der Öffnungseinrichtungen bei in Öffnungsrichtung verschwenktem Öffnungshebel. Fig. 7 ist ein Längsmittelschnitt durch Fig. 6. Fig. 8 ist eine der Fig. 6 analoge Ansicht, jedoch bei in Ausgangsstellung zurückgeschwenktem Öffnungshebel. Fig. 9 ist ein der Fig. 7 entsprechender Schnitt, jedoch durch Fig. 8. Fig. 10 zeigt in größerem Maßstab die Darstellung gemäß Fig. 6, Fig. 11 ist eine Unteransicht, und Fig. 12 eine Draufsicht auf die Einrichtung gemäß Fig. 10. Fig. 13 ist ein Schnitt nach Linie A-A der Fig. 10. Fig. 14 veranschaulicht in größerem Maßstab einen Schnitt nach Linie B-B der Fig. 12. Fig. 15 zeigt in ebenfalls größerem Maßstab einen Schnitt durch den Öffnungskopf mit daran angreifendem pneumatischem oder hydraulischen Zylinder innerhalb der Hülse. Fig. 16 zeigt schematisch den Ablauf der Bewegungen der einzelnen Teile beim Aufsetzen des Öffnungskopfes auf die Flasche und Öffnen einer Bügelflasche. Fig. 17 zeigt den Gesamtverlauf der Bewegung eines Öffnungskopfes in einem Verband, bei welchem zur Erreichung aller Flaschen der Öffnungskopf weiter um 180° gedreht wurde, um auch Flaschen zu öffnen, die bei der ersten Öffnungsbewegung nicht erfaßt werden konnten. Dieser zweite Öffnungsablauf ist in Fig. 18 wiedergegeben. Fig. 19 zeigt den Hals einer Bügelverschlußflasche in Vorderansicht in geschlossenem Zustand, Fig. 20 gibt den Hals der Bügelverschlußflasche in Seitenansicht bei teilweise geöffnetem Verschluß wieder.

Mit 1 ist die Gesamtvorrichtung bezeichnet, die an einem Förderband 2 angeordnet ist, auf welchem in Behältern 3 Bügelverschlußflaschen 4 angeliefert werden. Die Behälter werden so in der Vorrichtung 1 angeordnet, daß die Flaschenhälse 23 unterhalb von Öffnungsköpfen 5 positioniert sind, welche Öffnungsköpfe an den unteren Enden von Hülsen 6 angebracht sind, die in vertikal verschiebbaren Platten 7, 8 drehbar gelagert sind. Am oberen Ende jeder Hülse ist ein Zahnritzel 9 vorgesehen, wobei die Zahnritzel einander benachbarter Hülsen miteinander kämmen. In wenigstens eines der Zahnritzel 9 greift ein Antriebsritzel 9' ein, welches mit einem hier nicht dargestellten Antriebsmotor in Verbindung steht.

Jeder der Öffnungsköpfe 5 weist an einander gegenüberliegenden Seiten parallel zueinander und zur Längsmittelachse verlaufende abgeflachte Außenflächen 5' auf, an deren unteren Enden radial nach außen stehende Lagerzapfen 11 für je einen Öffnungshebel 10 angeordnet sind. Der Öffnungshebel 10 weist an der dem Ende desselben gegenüberliegenden Bereich ein Zahnsegment 12 auf, welches mit einem Zahnantriebsritzel 13 kämmt, das auf einer Welle 14, die die Hülse

in Radialrichtung durchsetzt, dreh Schlüssig aufgebracht ist. Auf dieser Welle ist im Inneren des hülsenförmigen Öffnungskopfes ein Schwenkhebel 15 dreh Schlüssig gelagert, welcher durch einen hydraulischen oder pneumatischen Arbeitszylinder 16 verschwenkbar ist, wobei die Kolbenstange 17 dieses Arbeitszylinders an einer Schwenkachse 18 am Schwenkhebel 15 angreift. Das andere Ende des hydraulischen oder pneumatischen Arbeitszylinders ist an einer Achse 19 schwenkbar innerhalb der Hülse 6 angebracht. Wie insbesondere aus Fig. 3 und Fig. 14 hervorgeht, ist der Arbeitszylinder 16 innerhalb der Hülse 6 die Längsmittelachse schneidend, schräg angeordnet, u.zw. derart, daß auch in der zurückgezogenen Stellung der Kolbenstange 17 zwischen der Längsachse der Kolbenstange 17 und der Längsachse des Schwenkhebels 15 ein stumpfer Winkel verbleibt, dessen Spitze so außerhalb der Verbindungslinie zwischen den beiden Schwenkachsen angeordnet ist, daß bei Ausfahren der Kolbenstange bereits ein entsprechender Druck auf den Schwenkhebel und damit über das Zahnantriebsritzel 13 und das Zahnsegment 12 auf den Betätigungshebel 10 ausübbar ist.

An der der Flasche zugewandten Stirnseite des Öffnungskopfes 5 ist eine Stirnscheibe 20 angeordnet, an deren Stirnfläche zwei in Radialrichtung verlaufende koaxiale Nuten 21 vorgesehen sind, deren Abmessungen größer als der Durchmesser des Kopfbügels 25, 26 des Bügelverschlusses 24 - 27 der Flasche ist.

Die Hülse 6 weist in Längsrichtung verlaufende fensterartige Längsschlitze 22 auf, welche ein seitliches Heraustreten des Kopfes des Arbeitszylinders 16 bzw. der Anschlüsse an das Arbeitsmedium ermöglichen.

Wie Fig. 15 entnehmbar, sind die Öffnungshebel 10, deren Lagerzapfen 11, die Zahnsegmente 12 und die Zahnantriebsritzel 13 an jeder der beiden Außenflächen 5' angeordnet, sodaß bei Betätigen des Arbeitszylinders 16 an beiden Seiten des Bügelverschlusses 24 - 27 die Öffnungshebel 10 angreifen und den Bügelverschluß 24 - 27 öffnen können. Wie Fig. 15 gleichfalls entnehmbar, ist am freien Ende jedes Öffnungshebels 10 ein nach innen weisender Ansatzkörper 10' vorgesehen, welcher zur Anlage an dem den Spannbügel 27 des Bügelverschlusses 24 - 27 benachbarten Bereich des Kopfbügels 25, 26 vorgesehen ist.

Der Bewegungsablauf der einzelnen Teile und die einzelnen Schritte beim Öffnen der Bügelverschlußflaschen wird nachstehend anhand der Fig. 16 - 18 näher erläutert. Die einzelnen Stellungen sind mit den Buchstaben a - q bezeichnet, wobei Fig. 16 den ersten neun Darstellungen der Fig. 17 entspricht, jedoch nur in größerem Maßstab.

Wenn die mit den Flaschen befüllten Behälter mittels des Förderbandes 2 unter die zugeordneten Öffnungsköpfe gelangen, dann werden die Öffnungsköpfe über ihre Hülsen 6 und die Lagerplatten 7 abgesenkt (Fig. 16a), u.zw. soweit, bis die Stirnscheibe 20 mit ihrer Stirnfläche an den Kopfbügeln 25, 26 der Bügelverschlußflasche anliegt. Danach wird die Hülse 6 in Drehung versetzt (Fig. 16b). Durch die Drehung der Hülse 6 und damit des Öffnungskopfes 5 gelangen die radialen Nuten 21 genau oberhalb der aus dem Kopf des Verschlusses herausragenden Bereiche 26 der Kopfbügel 25, 26 zu liegen und der Öffnungskopf kann soweit nach unten bewegt werden, bis die zugehörigen Bereiche 26 des Kopfbügels 25, 26 in den radialen Nuten 21 aufgenommen sind (Fig. 16b), wonach die Hülse 6 erneut in Drehung versetzt wird, u.zw. solange, bis die Flaschen innerhalb des Behälters 3 die gewünschte Ausrichtung besitzen. Diese Ausrichtung ist deshalb wesentlich, weil beim maschinellen Herausheben der Flaschen aus den Behältern seitlich nach außen wegstehende Verschlußköpfe zu einem Verhaken mit den Behältern führen können. Danach wird dann der Arbeitszylinder 16 betätigt, wodurch der Öffnungshebel 10 soweit verschwenkt wird, bis er mit seinen Ansatzkörpern 10' an den mit dem Spannbügel 27 verbundenen Schenkeln 25 des Kopfbügels 25, 26 zur Anlage gelangt (Fig. 16e). Es wird dann mittels des Arbeitszylinders der Öffnungshebel 10 solange weiterbewegt, bis der Verschluß aufgesprungen ist, wonach dann nach Rückschwenken des Öffnungshebels 10, der Öffnungskopf 5 abgehoben wird (Fig. 16f). Das Abheben des Öffnungskopfes erfolgt soweit, bis ein seitliches Wegbewegen des Verschlußkopfes 24 des Flaschenverschlusses von der Flaschenmündung möglich ist (siehe Fig. 16g, wonach dann erneut mittels des Arbeitszylinders 16 der Öffnungshebel 10 verschwenkt wird, u.zw. solange, bis er an den aus dem Verschlußkopf 24 herausragenden Bereich 26 des Kopfbügels 25, 26 in Anlage kommt und durch Weiterschwenken den Verschlußkopf 24 von dem Flaschenhals abwirft (siehe Fig. 16h). Nach Beendigung des Abwerfens (Fig. 16i) wird der Öffnungshebel 10 in seine Ausgangslage zurückgeschwenkt.

Die vorstehende Ablaufschilderung trifft für jene Flaschen zu, bei welchen sich der Spannhebel 27 beim ersten Eingreifen des Öffnungskopfes 5 am Verschuß so befindet, daß der Spannhebel 27 bei Verschwenken der Öffnungshebel 10 geöffnet wird. Rastet hingegen der Öffnungskopf 5 nicht lagerichtig ein, d.h. in einer Lage, bei welcher die Öffnungshebel 10 bei Betätigung des Arbeitszylinders 16 den Spannbügel 27 im Sinne eines Schließens belasten, dann wird der Öffnungskopf 5 abgehoben, um 180° gedreht und dann erneut auf die Flasche aufgesetzt, wodurch bei nachfolgender Betätigung des Arbeitszylinders 16 ein Öffnen der Flasche erfolgt. Dieser Ablauf erfolgt, wie aus Vergleich der Fig. 17 und 18 hervorgeht, bei allen Flaschen, wobei bei jenen Flaschen, die schon im ersten Schwenkgang des Öffnungshebels geöffnet werden, die Öffnungsköpfe die Bewegung zwar mitmachen, jedoch leerlaufen.

Jene Flaschen, die überhaupt bereits offen zu der erfindungsgemäßen Vorrichtung herangeführt werden, beeinflussen den Öffnungsvorgang nicht, da bei offenen Flaschenverschlüssen keinerlei Teile des Bügelverschlusses im Schwenkbereich der Öffnungshebel 10 liegen.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Vorrichtung zum Öffnen von in Behältern stehend angelieferten Bügelverschlußflaschen, bei welcher auf den bzw. die Flaschenhälse absenk- oder drehköpfe vorgesehen sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß als Drehköpfe ein oder mehrere auf die mit den Bügelverschlüssen (24 - 27) versehene Flaschenhälse (23) absenk- oder drehköpfe (5) vorgesehen sind, welche schwenkbar angetriebene Öffnungshebel (10) aufweisen und um koaxial zur Flaschenachse verlaufende Achsen drehbar angetrieben gelagert und in bezug auf die Lage der Bügel (25 - 27) der Verschlüsse (24 - 27) ausrichtbar sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß jeder Öffnungskopf (5) hülsenartig aufgebaut ist, wobei der Innendurchmesser der Hülse größer ist als der Außendurchmesser des Verschlusskopfes (24) der zu öffnenden Flasche, und wobei je Öffnungskopf (5) zwei Öffnungshebel (10) außen diametral gegenüberliegend an der Hülse gelagert und über einen gemeinsamen Antrieb (13 - 16) synchron verschwenkbar sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß zum Ausrichten der Öffnungsköpfe (5) auf die Lage der Bügel der Flaschen (4) an jedem Öffnungskopf (5) an der der Flasche (4) zugewandten Stirnseite der Hülse diametral gegenüberliegende, radial parallel zur Schwenkachse der Öffnungshebel (10) verlaufende Schlitze oder Nuten (21) zur Aufnahme der aus dem Verschlusskopf (24) seitlich vorragenden Bereiche (26) des Kopfbügels (25, 26) vorgesehen sind.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Öffnungsköpfe (5) in wenigstens einer gemeinsamen Trägerplatte (7, 8) drehbar gelagert sind, welche auf- und abwärts verschiebbar geführt aufgehängt ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die drehbare Lagerung der Öffnungsköpfe (5) an der Trägerplatte (7, 8) über Hülsen (6) erfolgt, an deren unterem Ende die Öffnungsköpfe (5) angeordnet sind und welche mit Zahnkränzen (9) versehen sind, von denen jeweils die der benachbarten Hülsen (6) miteinander kämmen, wobei wenigstens in einen der Zahnkränze (9) ein Antriebsritzel (9') eingreift.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Hülsen (6) in der Trägerplatte (7, 8) in Hülsenlängsrichtung begrenzt verschiebbar gelagert sind, wobei die Verschiebbarkeit maximal der Höhe der Zahnkränze (9) entspricht.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß innerhalb der Hülse (6) ein hydraulischer oder pneumatischer Arbeitszylinder (16) mit einem Ende (19) schwenkbar angelenkt ist, wobei das andere Ende, z. B. das freie Ende (18) der Kolbenstange (17), an einem Schwenkhebel (15) zum Betätigen der Öffnungshebel (10) angreift.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schwenkhebel (15) dreh-schlüssig an einer im Öffnungskopf (5) gelagerten Welle (14) angreift, welche dessen Wandung durchsetzt, wobei an den nach außen beidseits aus dem Öffnungskopf (5) herausragenden Enden der Welle (14) je ein Zahnritzel bzw. -segment (13) dreh-schlüssig

angebracht ist, das mit einem mit dem zugeordneten Öffnungshebel (10) verbundenen Zahnritzel bzw. -segment (12) kämmt.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Öffnungshebel (10) mit dem zugehörigen Zahnsegment (12) einstückig ausgebildet ist, wobei das Zahnsegment (12) und der Öffnungshebel (10) in entgegengesetzte Richtung weisen.

5

HIEZU 11 BLATT ZEICHNUNGEN

10

15

20

25

30

35

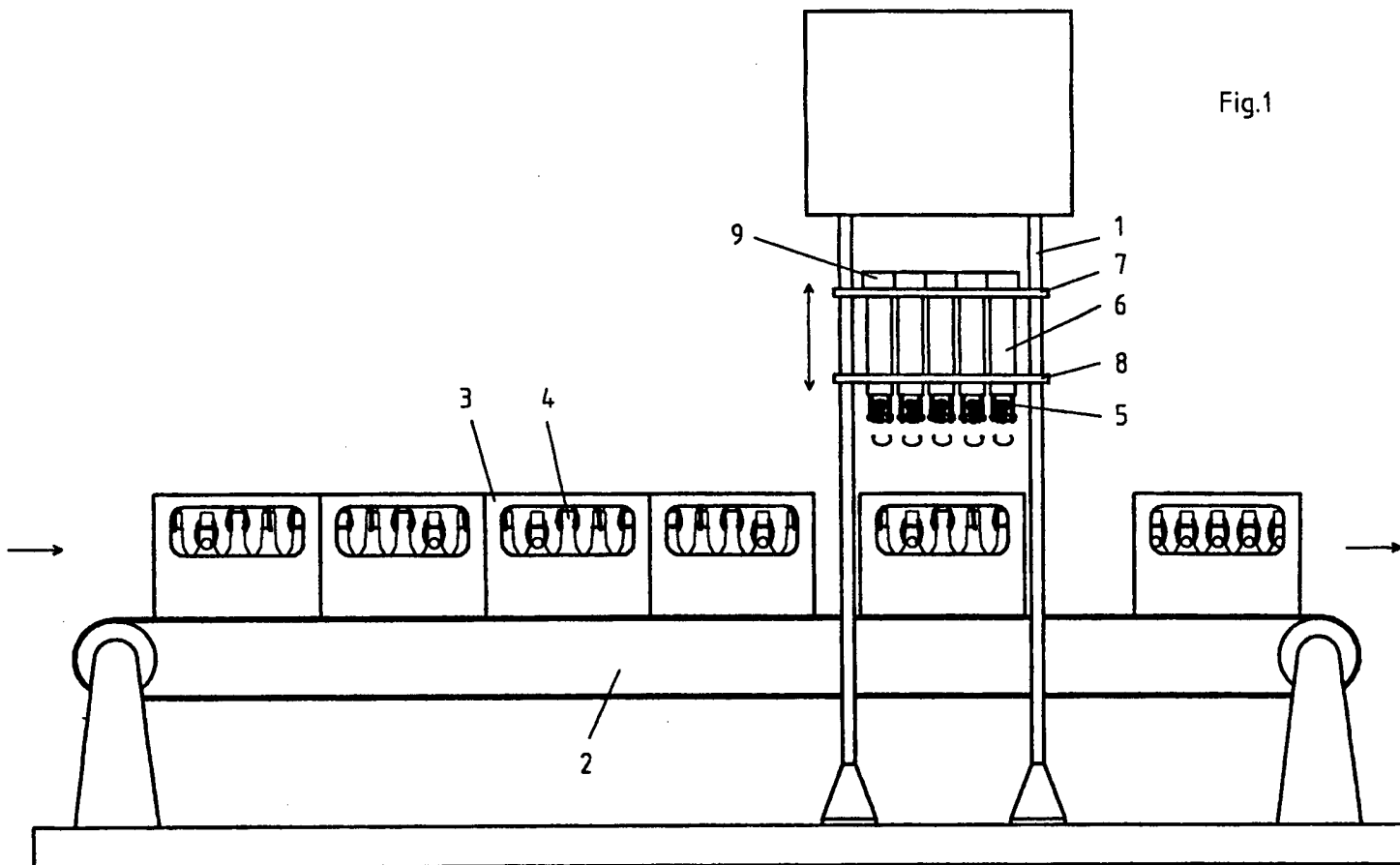
40

45

50

55

Fig.1



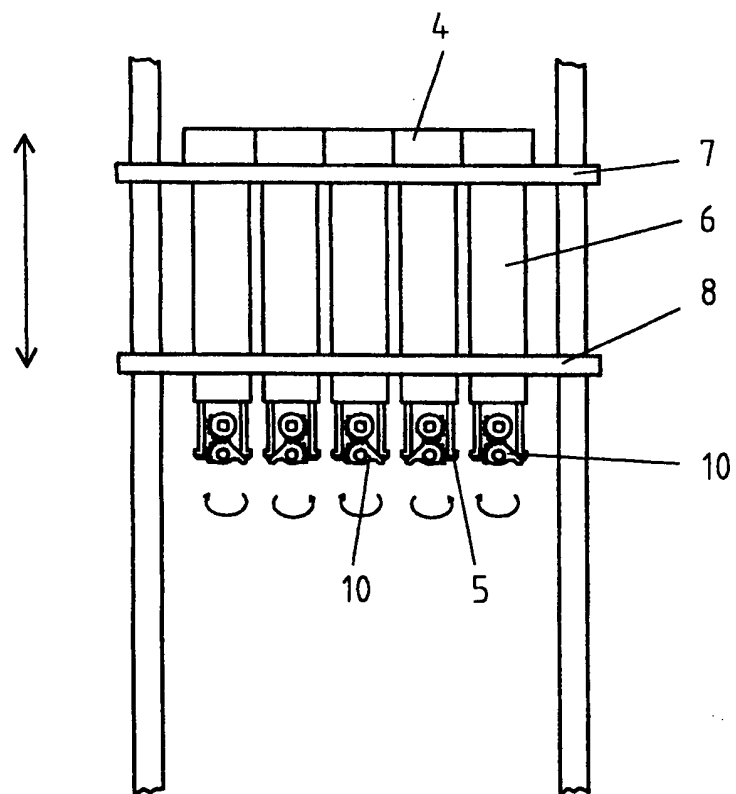


Fig. 2

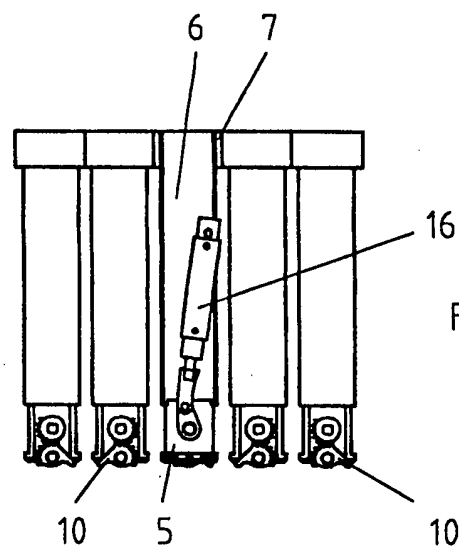


Fig. 3

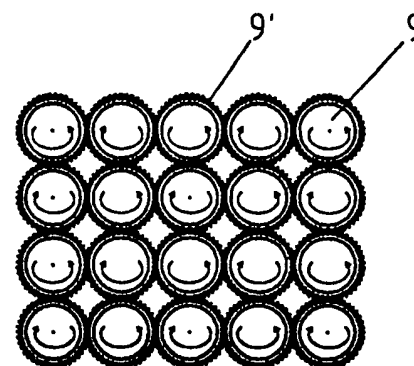


Fig. 4

Fig.5

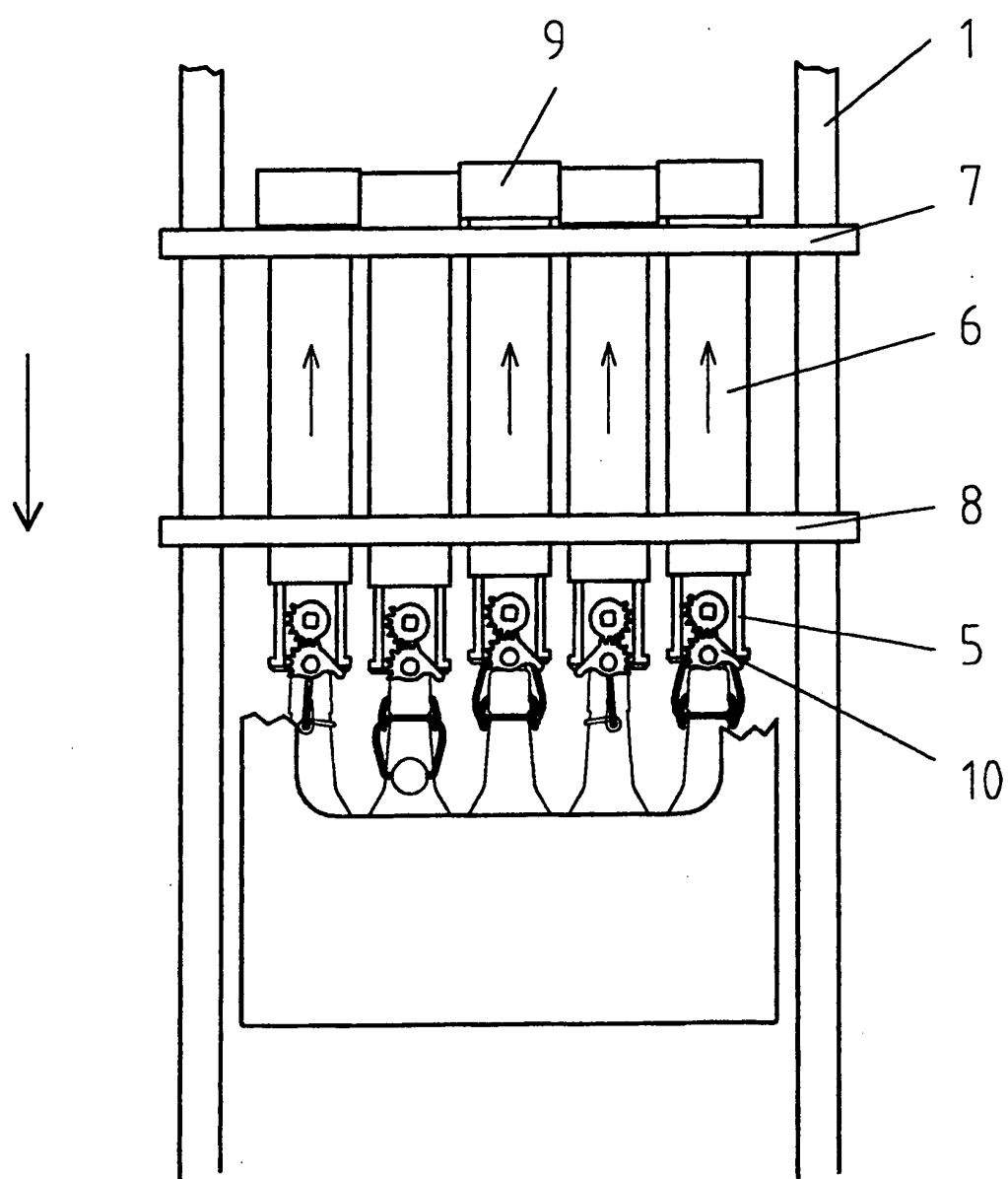


Fig.6

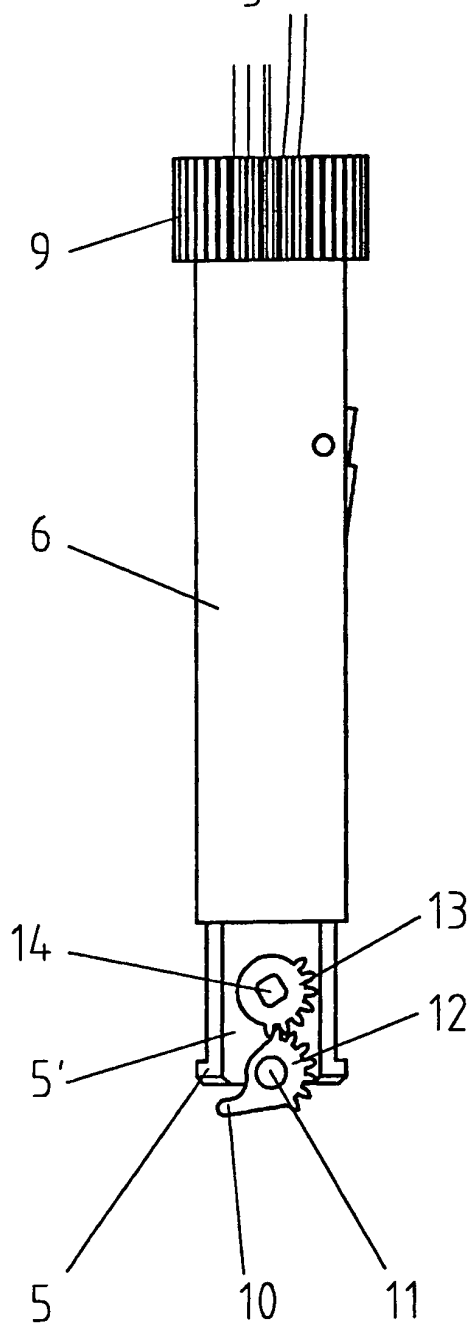


Fig.7

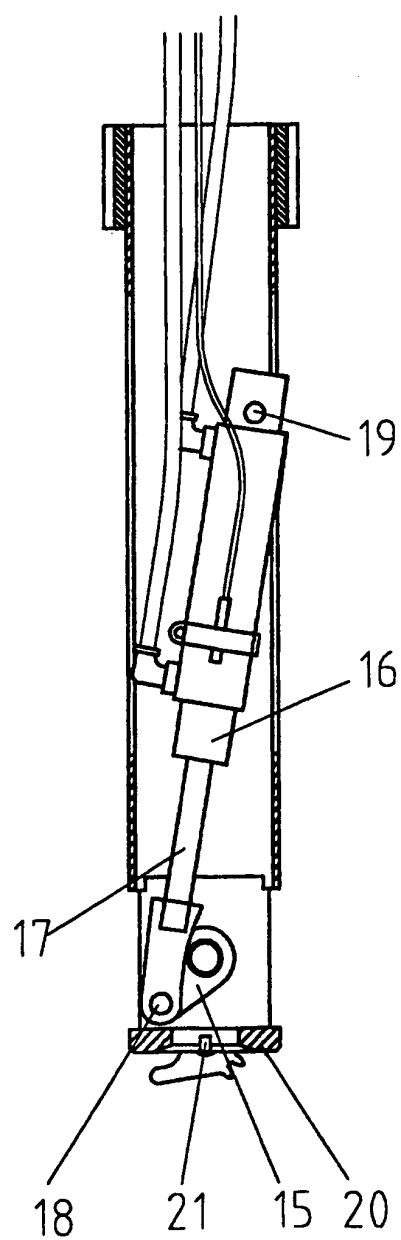


Fig.8

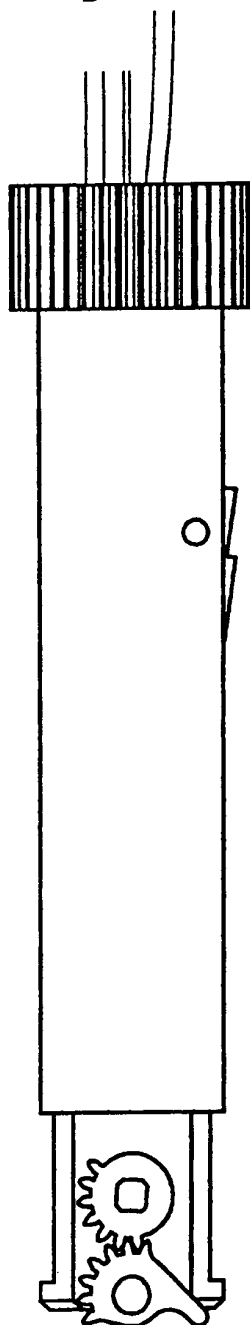
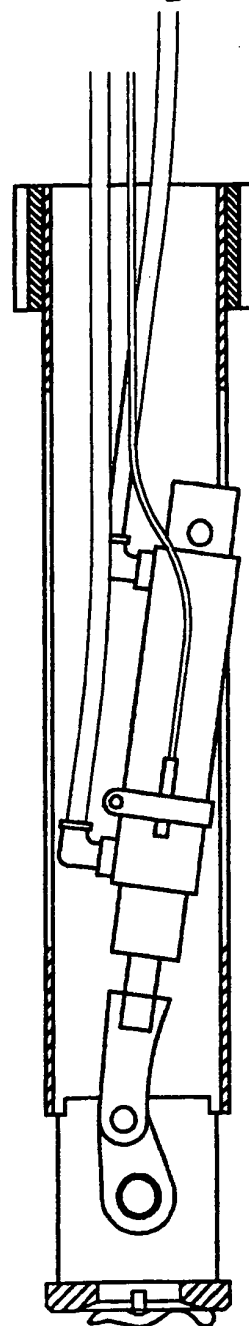
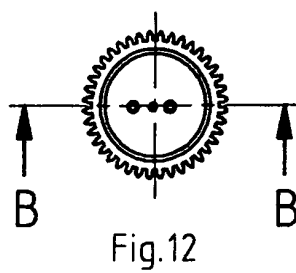
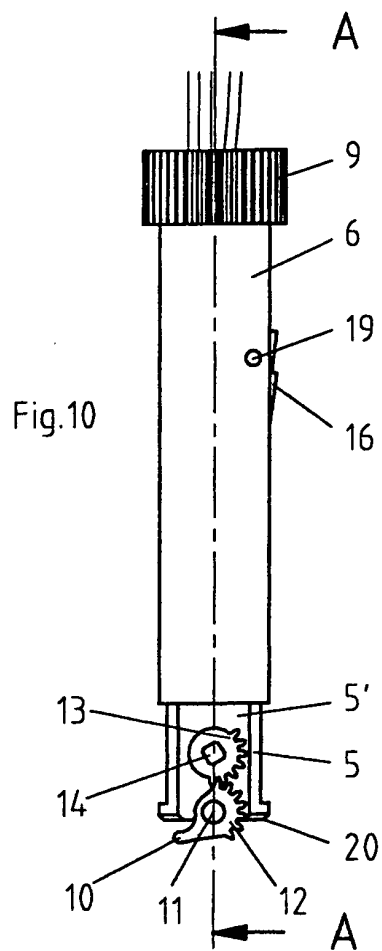
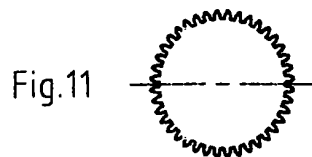


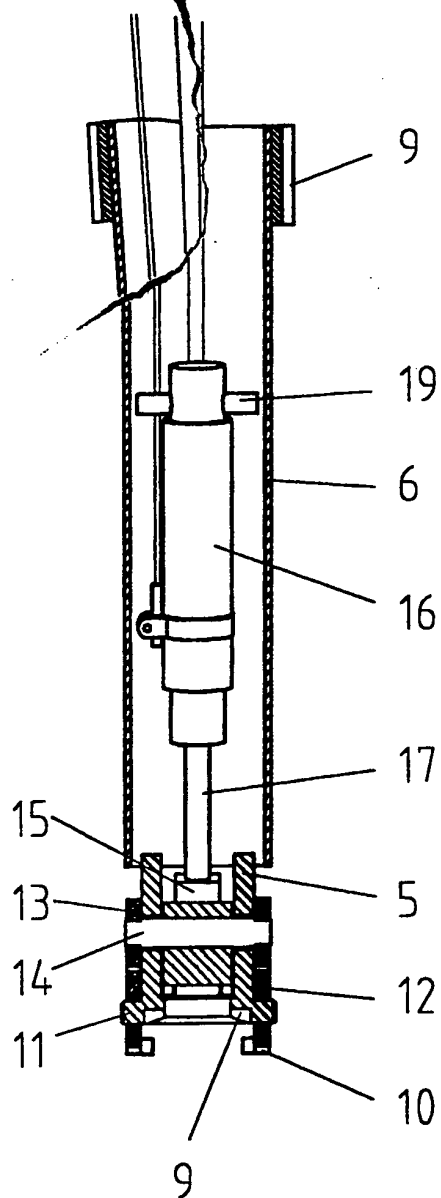
Fig.9





Schnitt A-A

Fig.13



Schnitt B-B

Fig.14

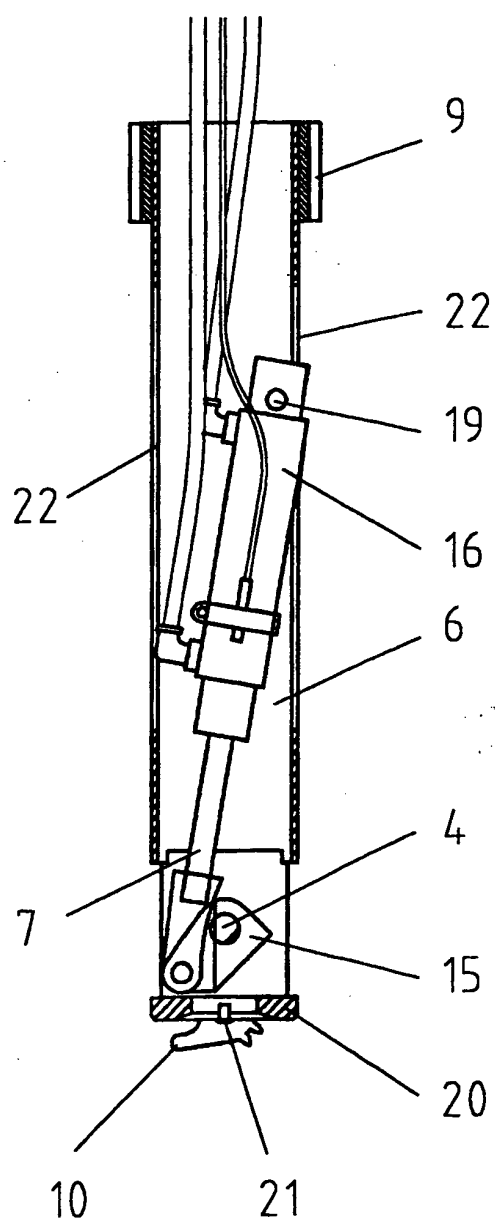


Fig.15

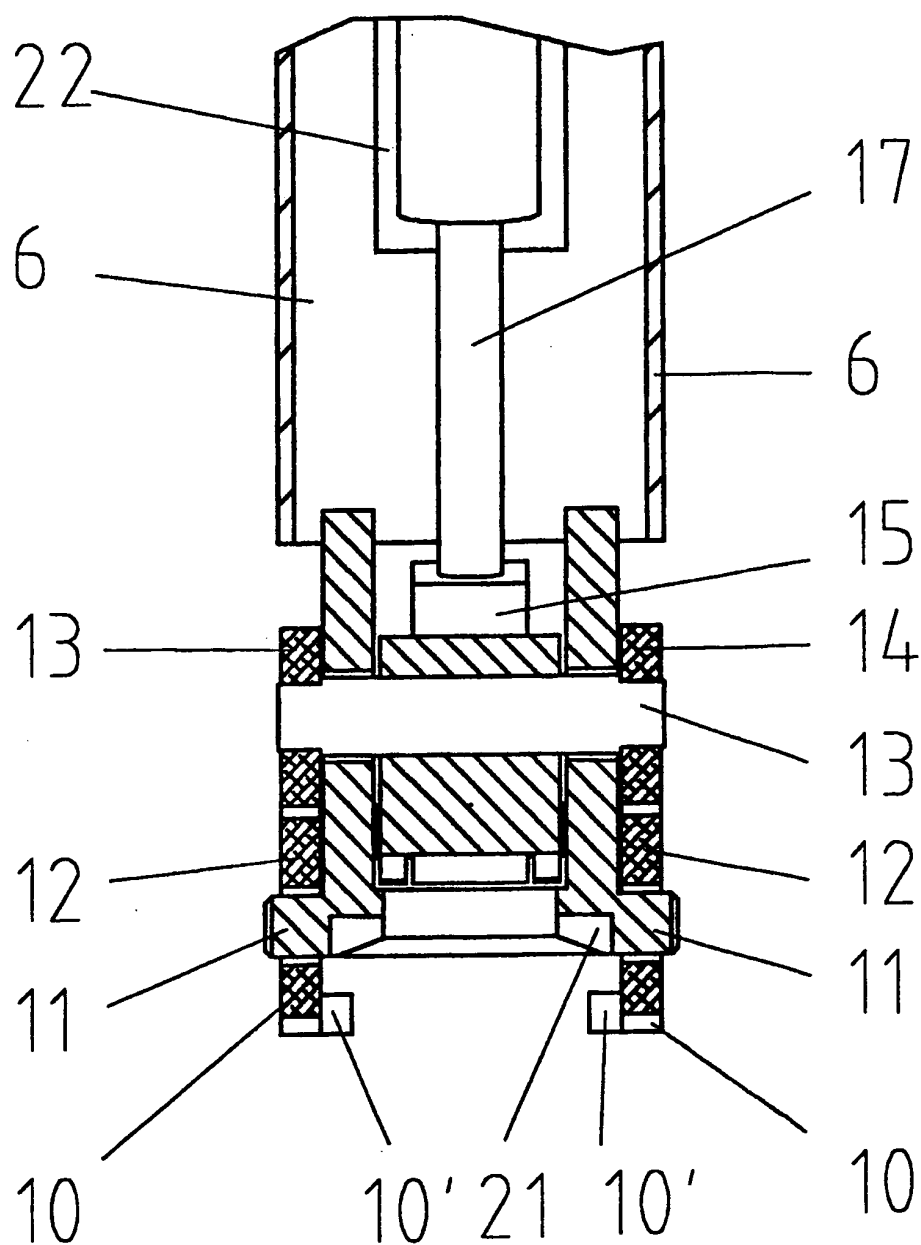


Fig.16

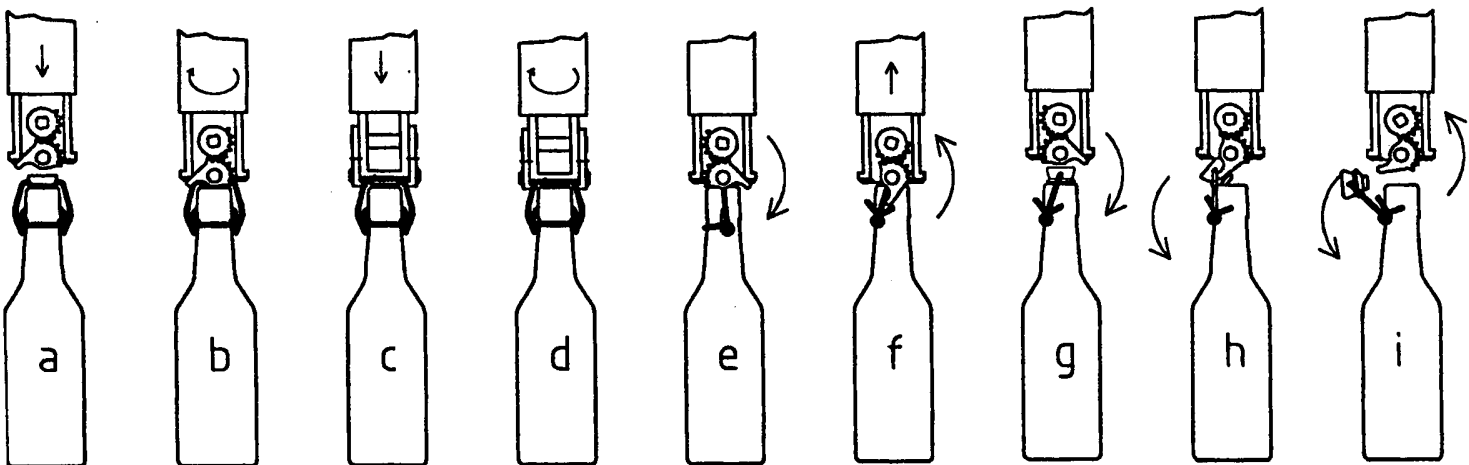


Fig.17

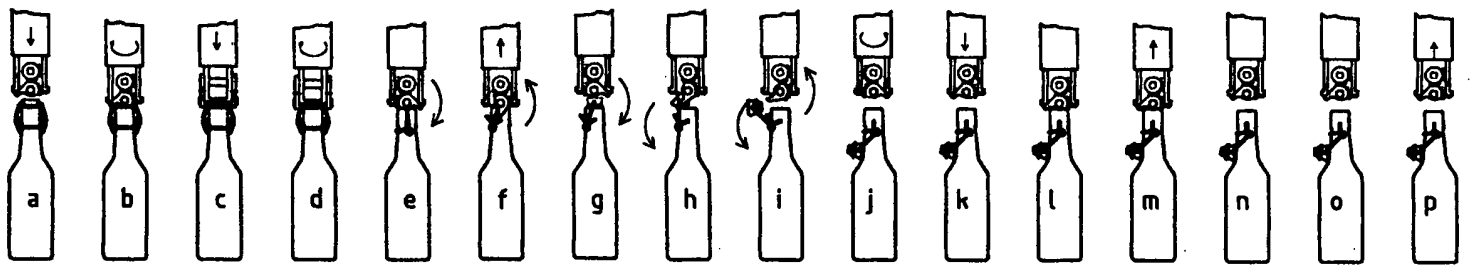
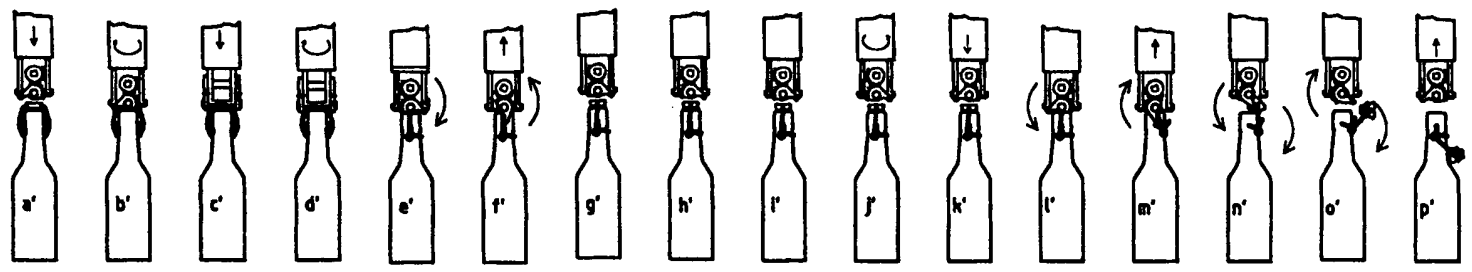


Fig.18



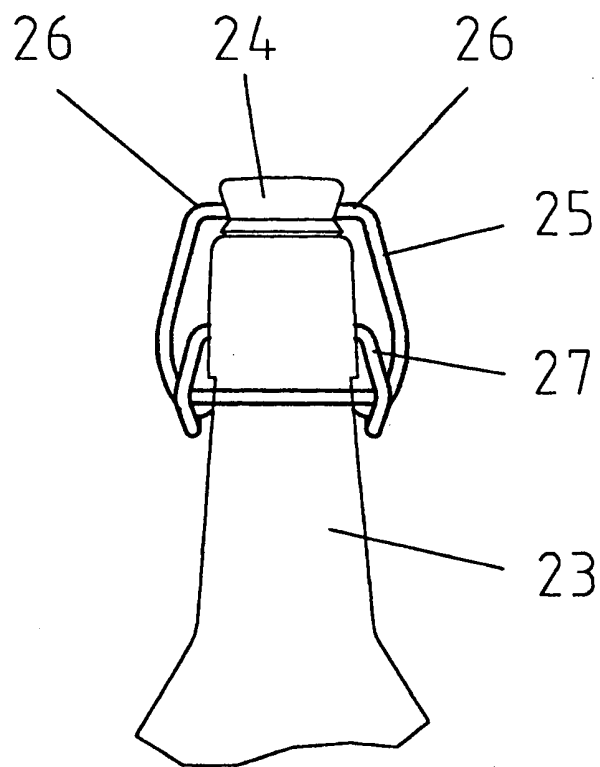


Fig.19

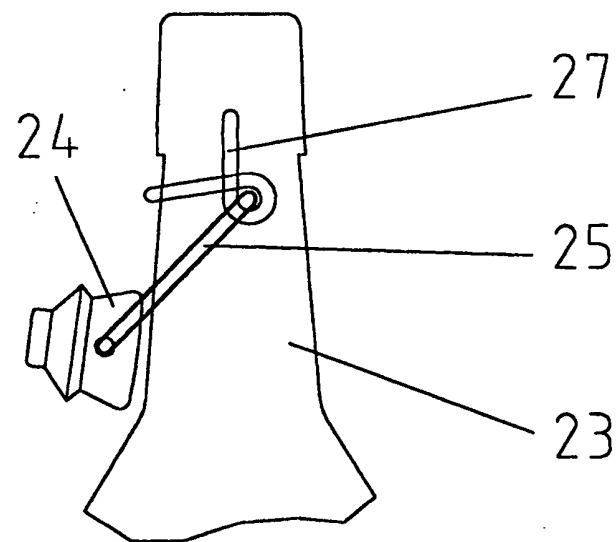


Fig.20