(19) SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 703 683 B1

(51) Int. Cl.: B08B 9/20 (2006.01)

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 00910/08

(22) Anmeldedatum: 13.06.2008

(24) Patent erteilt: 15.03.2012

(45) Patentschrift veröffentlicht: 15.03.2012

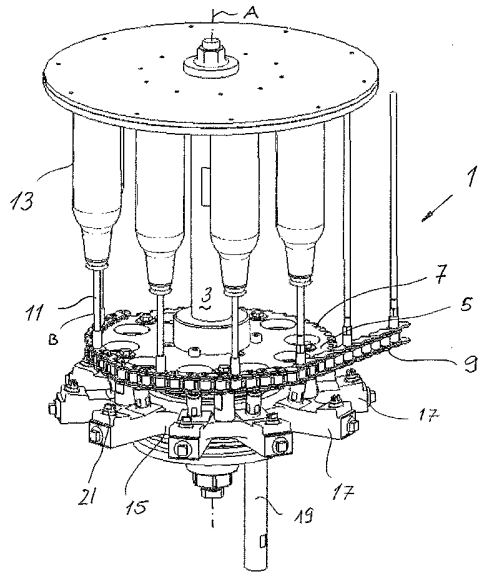
(73) Inhaber:
Mall + Herlan Schweiz AG, Austrasse 6
8505 Pfyn (CH)

(72) Erfinder:
Josip Raguz, 8260 Stein am Rhein (CH)
Erich Kissling, 8362 Balterswil (CH)

(74) Vertreter:
Hans Rudolf Gachnang Patentanwalt, Badstrasse 5
Postfach
8500 Frauenfeld (CH)

(54) Verfahren zum Waschen oder Spülen und / oder Trocknen von Hohlkörpern und Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

(57) Mit der erfindungsgemässen Vorrichtung zum Waschen oder Spülen und/oder Trocknen von Hohlkörpern (13) mit nach unten gerichteten Öffnungen kann mit geringen Sprühmengen eine optimale Reinigung erreicht werden. Dies gelingt durch den stationären Lauf der Düse (21) bezüglich dem jeweils zu reinigenden Hohlkörper (13).



Beschreibung

[0001] Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zum Waschen oder Spülen und/oder Trocknen von Hohlkörpern gemäss Oberbegriff des Patentanspruchs 1. Gegenstand der Erfindung ist weiter eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens gemäss Oberbegriff des Patentanspruchs 2.

[0002] Hohlkörper, wie Behälter oder Dosen aus Stahl oder Aluminium, werden häufig durch Kaltfliesspressen, Tiefziehen oder Abstrecken hergestellt. Bei allen für eine Umformung des anfänglich im Wesentlichen flachen Ausgangsmaterials angewendeten Verfahren sind Schmiermittel notwendig, welche nach der Herstellung des Behälters, falls dieser lackiert werden muss, entfernt werden müssen. Bei Behältern, deren Öffnungsquerschnitt im Verhältnis zur Länge sehr gross ist, lässt sich die Innenreinigung verhältnismässig einfach durchführen.

[0003] Werden aber die Verhältnisse geändert, beispielsweise bei langen schmalen Behältern oder mit eingezogener Öffnung, so verkleinert sich die Zeit, während welcher ein über einer Spül- oder Waschdüse vorbeigeführter Behälter auf seiner Innenseite mit Wasch- oder Spülflüssigkeit besprüht werden kann. Da solche Behälter Massenartikel sind, kann die Verweilzeit, die abhängig ist von der relativen Bewegung zwischen Düse und Hohlkörper, nicht beliebig verlängert werden. Folglich ist das Reinigungsergebnis um so kleiner, je kleiner das Durchmesser/Längenverhältnis des zu reinigenden Körpers ist.

[0004] Eine Aufgabe der Erfindung besteht nun darin, ein Verfahren und eine Vorrichtung zu schaffen, die es ermöglichen, Hohlkörper mit beliebigem Durchmesser/Längenverhältnis mit einer möglichst geringen Wasch-, Spülflüssigkeits- und/oder Luftmenge optimal zu reinigen.

[0005] Gelöst wird diese Aufgabe durch ein Verfahren gemäss den Merkmalen des Patentanspruchs 1 sowie durch eine Vorrichtung gemäss den Merkmalen des Patentanspruchs 2. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen umschrieben.

[0006] Durch temporäres stationäres Führen der nach unten gerichteten Öffnungen der Hohlkörper über bzw. zu den Düsen kann jeder Hohlkörper optimal mit der Wasch- oder Spülflüssigkeit und/oder Luft zum Trocknen während einer vorgebbaren Zeit beaufschlagt werden. Die Wasch- oder Spülflüssigkeit gelangt dabei nur an die zu reinigenden Stellen, wodurch auch mit einer geringeren Flüssigkeitsmenge und damit einem geringeren Energieaufwand ein optimales Wasch- und Spülresultat erlangt werden kann. Die geringe Wasch- und Spülflüssigkeitsmenge genügt, weil der Flüssigkeitsstrahl nur an die zu reinigenden Bereiche gelangt und im Wesentlichen kein Overspray erfolgt. Je nach Ausbildung der Sprühdüsen kann das Innere der Hohlkörper beaufschlagt werden und/oder dessen aussenliegende Mantelfläche.

[0007] Anhand eines illustrierten Ausführungsbeispiels wird die Erfindung nachfolgend näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 eine Seitenansicht der Vorrichtung,

Fig. 2 eine Ansicht der Vorrichtung gemäss Fig. 1 von schräg oben,

Fig. 3 einen Axialschnitt durch eine Düse und die anliegenden Elemente der Vorrichtung,

Fig. 4 eine perspektivische, ausschnittsweise Darstellung einer Drahtstange auf dem Transportmittel,

Fig. 5 einen Querschnitt durch einen Hohlkörper auf der Drahtstange über einer Düse und

Fig. 6 eine Seitenansicht der Vorrichtung.

[0008] Von der Vorrichtung 1 zum Waschen, Spülen und/oder Trocknen von Hohlkörpern 13 sind nur die erfindungswesentlichen Maschinenteile dargestellt. Auf die Darstellung von Spritzschutzwänden und der Antriebe ist verzichtet worden.

[0009] Die Vorrichtung 1 umfasst eine Welle 3, auf der ein Kettenrad 5 drehfest angeordnet ist. Auf dem Kranz 7 des Kettenrades 5 umschlingt eine Kette mit Drahtstangen 11, kurz Kette 9, das Kettenrad 5 vorzugsweise um ca. 270 °. An der Kette 9 sind Drahtstangen 11 befestigt, die parallel zur Drehachse A der Welle 3 liegen oder in einem spitzen Winkel dazu. Der besseren Übersichtlichkeit halber sind in den Fig. 1 und 2 jeweils nur sechs (Fig. 1) oder vier (Fig. 2) Drahtstangen 11 dargestellt. Auf den Drahtstangen 11 sind mit Öffnung nach unten Hohlkörper, z.B. Dosenkörper, hängend aufgesetzt bzw. aufgefädelt.

[0010] Unterhalb des Kettenrades 5 ist, ebenfalls drehfest mit der Welle 3 verbunden, ein Düsenträger 15 aufgesetzt. Am Düsenträger 15 sind Bereiche oder Düsenhalter 17 ausgebildet, auf denen mindestens je eine Düse 21 angeordnet ist. Jede Düse 21 ist über den Düsenträger 15 und einen Anschluss 19 mit einer Wasch- und/oder Spülflüssigkeitspumpe (nicht gezeigt) verbunden.

[0011] Die Düsen 21 auf den Düsenhaltern 17 liegen leicht versetzt zu den Achsen B der Drahtstangen 11 im Bereich unterhalb der Öffnung am Hohlkörper 13.

[0012] Durch die drehfeste Anordnung des Kettenrades 5 und des Düsenträgers 15 auf der Welle 3 kommt jeweils immer eine Drahtstange 11 auf der Kette 9 über einer Düse 21 zu liegen, während die Kette 9 im kämmenden Eingriff mit dem

Kranz 7 am Kettenrad 5 steht. Es wird folglich eine synchrone Bewegung von Düsen 21 zu Hohlkörpern 1 erreicht. Mit andern Worten: Die Hohlkörper 13 liegen temporär stationär über den Düsen 21. Die Beaufschlagung der Hohlkörper 1 mit einer Wasch- und Spülflüssigkeit dauert folglich so lange an wie die Kette 9 im Eingriff mit dem Kettenrad 5 steht. Die Verweilzeit der Hohlkörper (13) über den Düsen 21 kann folglich durch die Umfangsgeschwindigkeit des Kettenrades 5 eingestellt werden.

[0013] Um eine optimale Besprühung des Innern der Hohlkörper 1 oder deren Mantelflächen zu erreichen, können die Düsen 21 entsprechend auf den Düsenhaltern 17 ausgerichtet werden. Es ist dabei also möglich, in einem spitzen Winkel ins Innere des Hohlkörpers 1 zu spritzen oder auf dessen Mantelfläche. Selbstverständlich können auch mehr als eine Düse 21 auf jedem Düsenhalter 17 ausgebildet sein. Um den Verbrauch an Wasch- und Spülflüssigkeit und damit auch an Energie, z.B. zum Erhitzen der Flüssigkeit, niedrig zu halten, können die Düsen 21 auf der Teilstrecke, wo keine Hohlkörper 1 über den Düsen 21 liegen, abgeschaltet werden. Auf der grossen Teilstrecke, wo die Hohlkörper 13 über den Düsen 21 liegen, sind die Düsen 21 geöffnet und es kann von der nicht dargestellten Pumpe Waschflüssigkeit und Spülflüssigkeit, kurz Flüssigkeit, ins Innere der Hohlkörper 13 oder, je nach Stellung der Düsen 21, auf die Aussenseite, d.h. die Mantelfläche, aufgebracht werden. Die lange Verweildauer des Hohlkörpers 13 über der Düse 21 beim Durchlaufen der grossen Teilstrecke ermöglicht es, eine für die Reinigung notwendige Menge an Waschflüssigkeit aufzusprühen. Ein Verlust an Flüssigkeit zum Waschen oder Spülen kann auf diese Weise stark reduziert werden, da die von der Düse 21 ausgegebene Spül- und Waschflüssigkeit nur direkt an ihren Bestimmungsort gelangt.

[0014] Alternativ zu einem Kettenrad 5 als Führung für die Kette 9 mit den Drahtstangen 11 könnte auch ein Bogensegment (nicht dargestellt) vorgesehen sein, auf dessen Mantel die Kette gleitend geführt wird.

[0015] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung gemäss Fig. 3 sind die Drahtstangen 11 als Rohre ausgebildet, auf deren oberen Ende ein mit mehreren Ausgängen versehener Sprühkopf 23 aufgesetzt ist. Das untere Ende der hohlen Drahtstangen 11 weist vorzugsweise einen sich konisch verengenden Flansch 25 auf, in welchem die konisch ausgebildete Spitze 27 einer entsprechend geformten Düse 21 dichtend eingreifen kann. Um die dichtende Verbindung zur Drahtstange 11 zu erlangen, ist die Düse 21 im Düsenträger 15 vertikal mit einer Kraft F nach oben verschiebbar gelagert. Die Düse 21 ist in einer Bohrung 29 im Düsenträger 15 verschiebbar geführt und auf einer Feder 31 abgestützt. Die Feder 31 ruht beispielsweise auf einer Rolle 33, welche auf einer unterhalb des Düsenträgers 15 drehfest angeordneten Kurvenbahn 35 abwälzt.

[0016] Die Feder 31 ist in einem Hohlraum im Düsenträger 15 angeordnet, welcher Hohlraum durch eine Öffnung 37 mit der nicht dargestellten Pumpe für Flüssigkeit verbunden ist. Anstelle von Spülflüssigkeit kann durch die Drahtstangen 11 anschliessend an den Spülvorgang auch Druckluft, beispielsweise warme Druckluft, in die Hohlkörper 13 eingeblasen werden, um eine raschere Trocknung der zuvor gespülten Bereiche zu erlangen.

[0017] An der verschiebbaren Düse 21 kann an deren unteren Ende ein Ventil 39 ausgebildet sein, um Spül- oder Waschflüssigkeit und/oder Luft nur dann austreten zu lassen, wenn die Düse 21 mit der Drahtstange 11 verbunden ist und durch die Anpressung der Düse 21 an die Drahtstange 11 eine axiale Verschiebung der Düse 21 im Düsenträger 15 erfolgt, wodurch das Ventil 39 geöffnet und der Ausfluss von Wasch- oder Spülflüssigkeit freigegeben wird.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Waschen oder Spülen und/oder Trocknen von Hohlkörpern (13), insbesondere Hohlkörper (13) mit im Verhältnis zur Länge kleinem Öffnungsquerschnitt, wobei die Hohlkörper (13) mit nach unten gerichteter Öffnung auf einem Transportmittel (9) aufgesetzt über Düsen (21) gefördert werden, um eine Flüssigkeit und/oder Trocknungsluft in und/oder auf die Hohlkörper (13) zu sprühen, dadurch gekennzeichnet, dass die Hohlkörper (13) mit dem Transportmittel (9) vorerst an die Düsen (21) herangeführt und anschliessend stationär über den mitlaufenden Düsen (21) verweilend eine Teilstrecke durchlaufen und während dieser Zeit von den Düsen (21) besprüht werden.
2. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, umfassend ein Transportmittel für den Transport der Hohlkörper (13) mit nach unten gerichteten Öffnungen über den Düsen (21) zum Versprühen einer Flüssigkeit und/oder Trocknungsluft in und/oder auf die Hohlkörper (13), dadurch gekennzeichnet, dass
   – das Transportmittel einen endlos umlaufenden Träger (9) mit Drahtstangen (11) umfasst,
   – der umlaufende Träger (9) mit den aufgesetzten Hohlkörpern (13) eine Teilstrecke auf einer kreisförmigen Bahn geführt wird,
   – unter der kreisförmigen Bahn ein Düsenträger (15) mit einer Mehrzahl von Düsen (21) angeordnet ist und dass
   – die Hohlkörper (13) auf den Drahtstangen (11) im Bereich der Teilstrecke stationär über den Düsen (13) liegen.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der umlaufende Träger eine Kette (9) umfasst, welche ein auf einer Welle (3) drehfest sitzendes Kettenrad (5) oder ein Bogensegment teilweise umschlingt, wobei unter dem Kettenrad (5) auf der Welle (3) oder unter dem Bogensegment der Düsenträger (15) angeordnet ist und die Mehrzahl von Düsen (21) trägt, welche jeweils unterhalb der Drahtstangen (11) an der Kette (9) liegen.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Drahtstangen (11) hohl ausgebildet sind und deren unteres Ende direkt mit der jeweils darunter liegenden Düse (21) temporär verbindbar ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Düsen (21) im Düsenträger (15) vertikal verschiebbar geführt sind.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die vertikale Verschiebung durch eine unter dem Düsenträger (15) angeordnete Kurvenbahn (35) erfolgt.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Verschiebung der Düsen (21) durch auf die Kurvenbahn (35) abwälzende Rollen (33) erfolgt.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Düsen (21) jeweils mit einem Ventil (39) verbunden sind, welches die Zufuhr von Flüssigkeit und/oder Luft nur während des Übereinanderliegens einer Düse (21) und einer Drahtstange (11) zulässt.

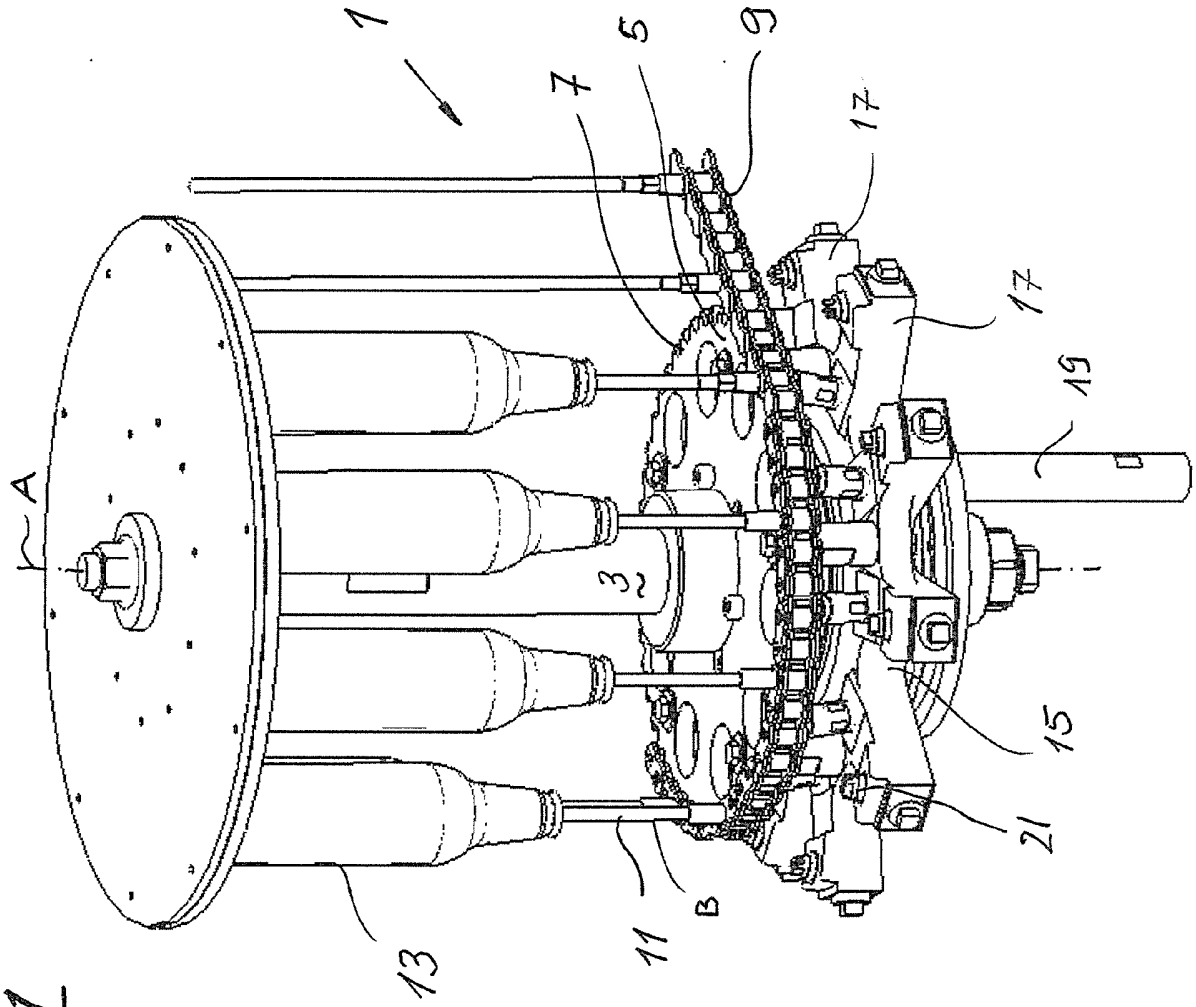


FIG 1

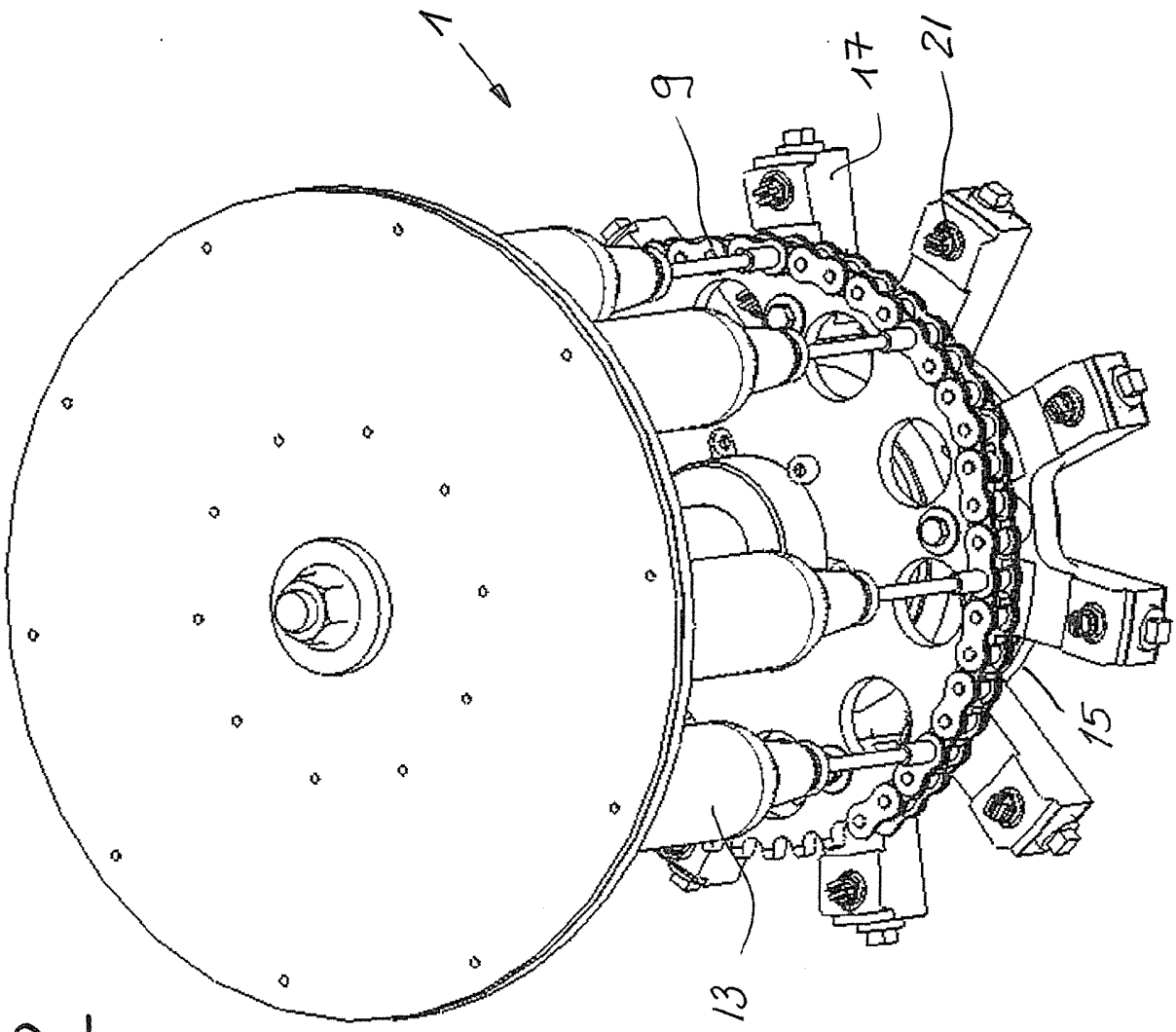


FIG 2

Fig. 3:

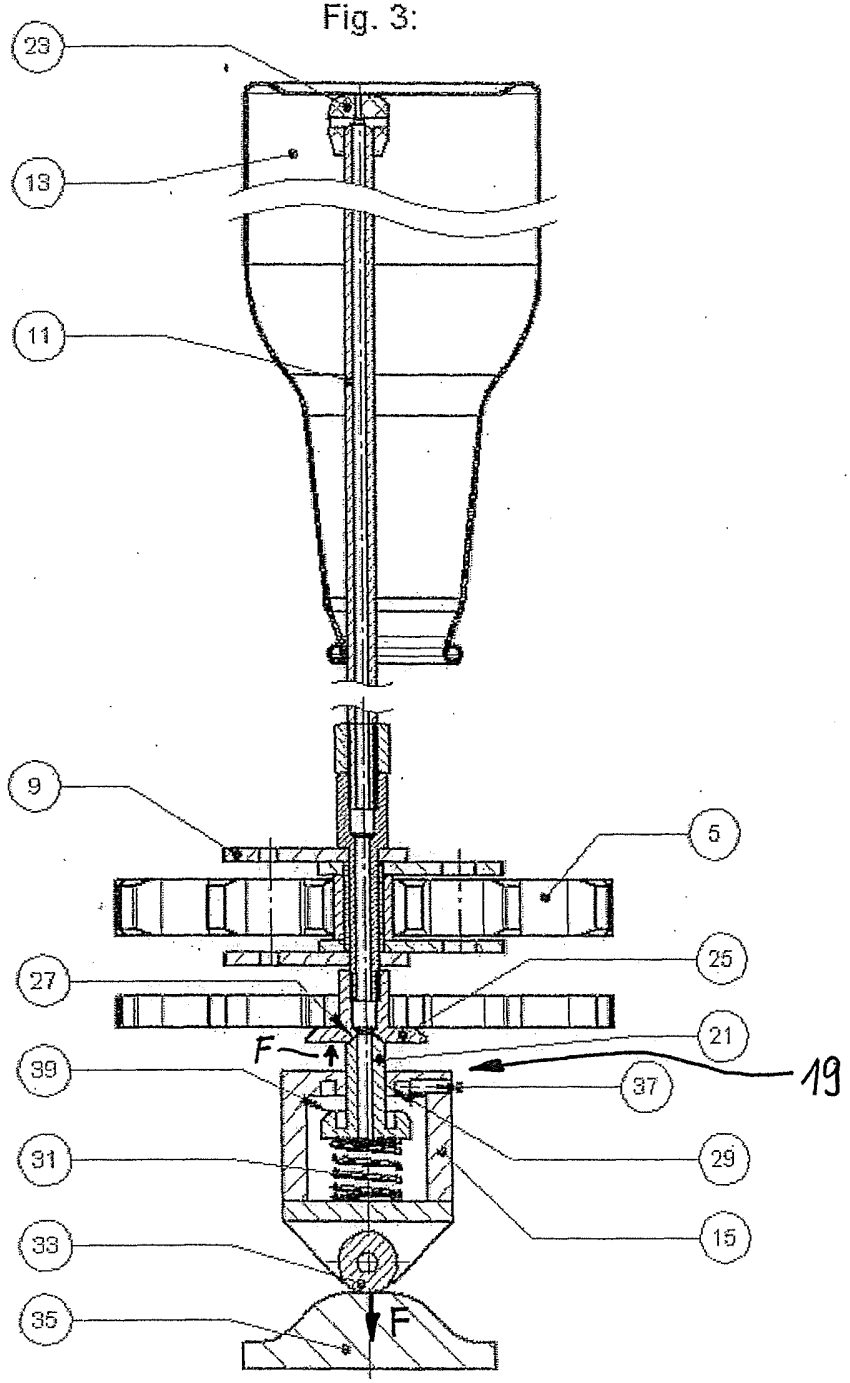


Fig. 4:

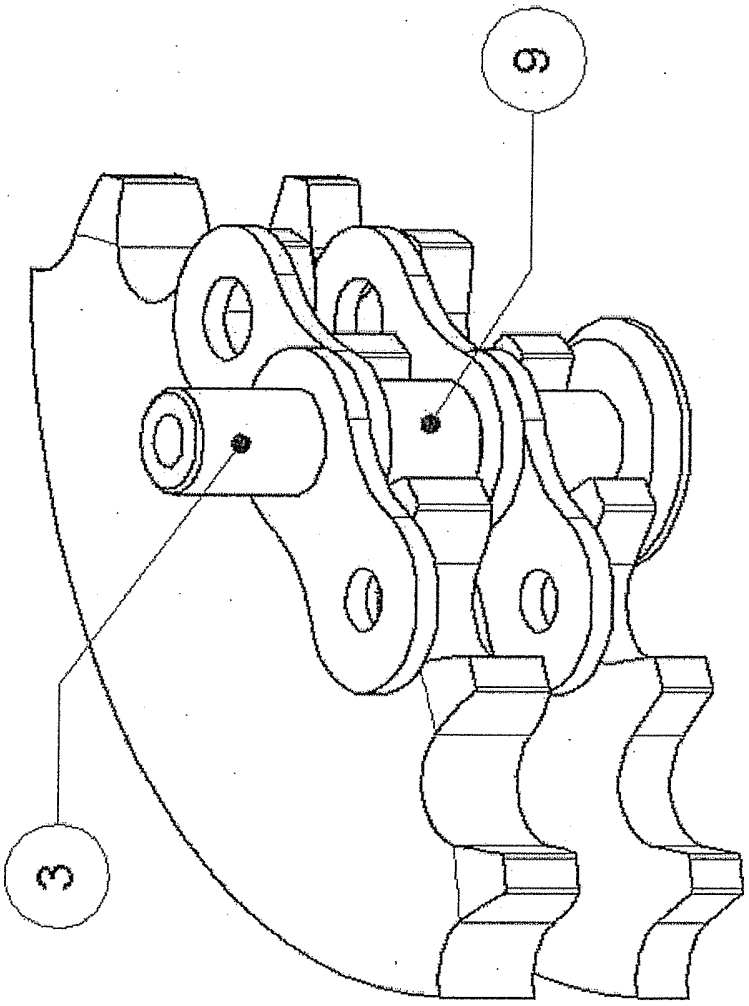


Fig. 5:

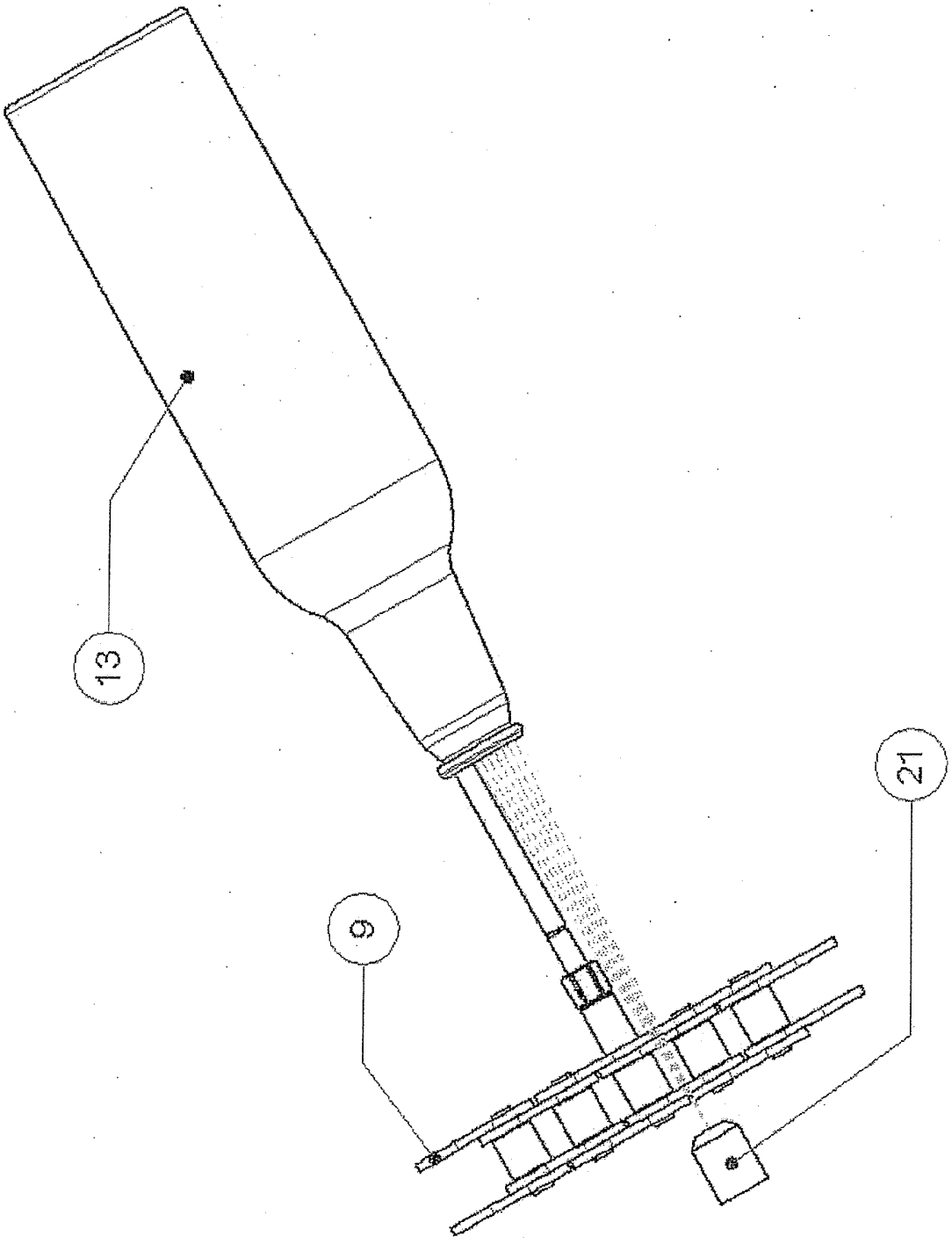


FIG 6

