(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer : **0 447 954 A2**

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer : **91103896.6**

(51) Int. Cl.[5] : **B08B 9/093,** // B08B101:08

(22) Anmeldetag : **14.03.91**

(30) Priorität : **17.03.90 DE 4008636**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung : **25.09.91 Patentblatt 91/39**

(84) Benannte Vertragsstaaten : **AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE**

(71) Anmelder : **Seitz Enzinger Noll Maschinenbau Aktiengesellschaft**
Neckarauer Strasse 140-162 Postfach 645
W-6800 Mannheim 1 (DE)

(72) Erfinder : **Klenk, Klaus**
Julius-Leber-Strasse 32
W-6520 Worms 21 (DE)

(54) Spritzstation.

(57) Eine Spritzstation einer Behälterreinigungsmaschine besitzt eine erste Spritzeinrichtung, die mit zur Ausbildung von ersten Flüssigkeitsstrahlen einer unter Druck stehenden Behandlungsflüssigkeit dienenden Spritzöffnungen an einer Seite eines Transporteurs vorgesehen ist, mit welchem in Aufnahmen des Transporteurs angeordnete, mit ihren Mündungen auf die Spritzöffnungen weisend orientierte und durch Zentriermittel zentrierte, zu reinigende Behälter an der ersten Spritzeinrichtung für eine Innenspritzung vorbeibewegt werden. Seitlich vom Transporteur sind Flüssigkeitsführungen einer zweiten Spritzeinrichtung derart angeordnet, daß aus diesen Flüssigkeitsführungen austretende zweite Flüssigkeitsstrahlen auf die Außenfläche der in den Aufnahmen angeordneten Behälter mit einer Krafteinwirkung auftreffen, die den von den ersten Flüssigkeitsstrahlen erzeugten Kraftkomponenten entgegengerichtet sind und diese kompensieren.

EP 0 447 954 A2

Die Erfindung bezieht sich auf eine Spritzstation einer Behälterreinigungsmaschine, insbesondere Flaschenreinigungsmaschine, gemäß Oberbegriff Patentanspruch 1.

Es ist üblich und auch notwendig, bei Flaschenreinigungsmaschinen für die Innenspritzung bzw. Innenbehandlung mit unterschiedlichsten Spritzmedien bzw. Behandlungsflüssigkeiten (z.B. Wässer, Lauge, Säure) Spritzstationen vorzusehen, an denen die zu reinigenden Flaschen vorbeibewegt werden. Diese sind hierfür in Aufnahmen, d. h. in Flaschenzellen des Transporteurs der Flaschenreinigungsmaschine angeordnet. Damit die Innenspritzung optimal erfolgen kann, weisen Flaschenzellen Zentriermittel auf, die im einfachsten Fall durch einen sich zu einem Flaschenzellende hin verengenden Flaschenzellen-Innenquerschnitt gebildet sind und die im Bereich jeder Spritzstation dafür sorgen, daß jede Flasche mit ihrer Mündung eine vorgegebene Zentrierung bzw. Positionierung in der Flaschenzelle und damit auch eine optimale Positionierung in bezug auf die Spritzöffnungen der jeweiligen Spritzstation aufweist, so daß durch die Mündungen der Flaschen die von den Spritzöffnungen erzeugten Spritzbzw. Flüssigkeitsstrahlen optimal in das Innere der Flaschen gelangen können. In der Regel sind die aus den Spritzöffnungen austretenden Flüssigkeitsstrahlen der unter Druck (Spritzdruck) stehenden Behandlungsflüssigkeit nach oben gerichtet. Die Flaschen sind ausschließlich durch ihr Eigengewicht in der jeweiligen, oben offenen Flaschenzelle gegen die von den Flüssigkeitsstrahlen erzeugte Krafteinwirkung gehalten bzw. fixiert.

Schon aus Gründen der Umweltentlastung ist es heute in zunehmendem Maße erforderlich, auch Flaschen mit äußerst geringem Gewicht, wie beispielsweise Flaschen aus Kunststoff und dabei insbesondere aus PET-Kunststoff oder dünnwandige Flaschen aus Glas, die nur ein Gewicht von etwa 100 Gramm oder weniger aufweisen, mehrfach zu verwenden. Diese Flaschen müssen ebenfalls in Flaschenreinigungsmaschinen gereinigt werden. Durch das geringe Eigengewicht solcher Flaschen ist es bisher nicht möglich, in den vorhandenen Spritzstationen einen hohen Spritzdruck zu verwenden, wie er im Interesse einer einwandfreien Innenspritzung bei hoher Maschinenleistung notwendig wäre. Übersteigt nämlich der Spritzdruck einen Wert, bei dem das Eigengewicht der Flaschen nicht mehr ausreicht, um die durch die Spritzstrahlen erzeugten Kraftkomponenten zu kompensieren, so werden die Flaschen in ihrer Flaschenzelle nach oben bewegt, womit dann auch die Zentrierung der Flaschen in den Flaschenzellen verlorengeht und ein optimaler Eintritt der Flüssigkeitsstrahlen durch die Mündungen in das Innere der Flaschen nicht mehr gewährleistet ist. Der für einen einwandfreien Reinigungseffekt bei vernünftiger Maschinenleistung erforderliche Spritzdruck liegt in der Größenordnung von ungefähr 1,5 bis 3,0 Bar. Aus den vorgenannten Gründen lassen sich insbesondere auch Kunststofflaschen in herkömmlichen Flaschenreinigungsmaschinen bzw. deren Spritzstationen nicht behandeln.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Spritzstation für eine Behälterreinigungsmaschine, insbesondere Flaschenreinigungsmaschine aufzuzeigen, die eine einwandfreie Fixierung und Zentrierung insbesondere auch von Behältern mit geringem Gewicht in der jeweiligen Aufnahme des Transporteurs gewährleistet.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist eine Spritzstation entsprechend dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 1 ausgebildet.

Der besondere Vorteil der erfindungsgemäßen Spritzstation, die je nach verwendeter Behandlungsflüssigkeit für eine Innenspritzung mit Lauge, Säure oder Wasser ausgebildet sein kann, hat den besonderen Vorteil, daß die Behälter zumindest während der Innnenspritzung gegen die aus den Spritzöffnungen der ersten Spritzeinrichtung austretenden ersten Flüssigkeitsstrahlen bzw. deren Krafteinwirkung von den Flüssigkeitsstrahlen der zweiten Spritzeinrichtung in den Aufnahmen des Transporteurs zuverlässig fixiert bzw. gehalten sind. Für diese Zentrierung bzw. Halterung sind bei der Erfindung insbesondere auch keine mechanischen Niederhalter und andere mechanische Mittel notwendig, die eine aufwendige Konstruktion, zumindest aber eine Anpassung an unterschiedliche Flaschengrößen erforderlich machen würden. Mit der erfindungsgemäßen Ausbildung, bei der die Zentierung sozusagen auf hydraulischem Wege sichergestellt wird, ist es auch möglich, ohne Umstellung in ein und derselben Reinigungsmaschine Behälter mit sehr unterschiedlicher Höhen zu behandeln.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind die Flüssigkeitsführungen auf der den Spritzöffnungen gegenüberliegenden Seite des Transporteurs bzw. der Bewegungsbahn der Aufnahmen vorgesehen, d.h. sind die Spritzöffnungen unterhalb des Transporteurs angeordnet, wie dies bei Spritzstationen an sich üblich ist, so befinden sich die Flüssigkeitsführungen oberhalb des Transporteurs.

Unabhängig von der jeweiligen, speziellen Ausbildung werden die Behälter mit der an den Flüssigkeitsführungen der zweiten Spritzeinrichtung unter Spritzdruck austretenden Flüssigkeit an ihrer Außenfläche mit Druck beaufschlagt, so daß die zweite Spritzeinrichtung auch als "Außenspritzeinrichtung" bezeichnet werden kann, und zwar im Gegensatz zu der ersten Spritzeinrichtung, die als "Innenspritzeinrichtung" dient.

Die Flüssigkeitsführungen der zweiten Spritzeinrichtung können in der unterschiedlichsten Weise ausgebildet sein. Diese Flüssigkeitsführungen sind beispielsweise Düsen oder Austrittsöffnungen, z. B.

gestanzte Löcher, insbesondere schlitzförmige Austrittsöffnungen bildende Leitbleche usw.

Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Die Erfindung wird im folgenden anhand der Figuren an Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 in vereinfachter Darstellung eine Flaschenreinigungsmaschine im Bereich einer Spritzstation gemäß der Erfindung, und zwar in Ansicht der Flaschentransportrichtung;

Fig. 2 in vereinfachter Darstellung eine Seitenansicht der Spritzstation nach Fig. 1;

Fig. 3 in ähnlicher Darstellung wie Fig. 2 eine weitere Ausführungsform der Erfindung.

In den Figuren sind 1 und 2 die den Innenraum 3 begrenzenden Seitenwände einer Flaschenreinigungsmaschine, die in den Figuren lediglich im Bereich einer ihrer Spritzstationen dargestellt ist. Diese Spritzstation dient als Innenspritzstation für die zu reinigenden Flaschen 4, die ein besonders geringes Gewicht (z. B. 100 Gramm oder weniger) aufweisen, d. h. entweder Kunststoffflaschen, beispielsweise PET-Kunststoffflaschen oder sehr dünnwandige Glasflaschen sind.

In der bei Flaschenreinigungsmaschinen üblichen Weise werden die zu reinigenden Flaschen 4 mittels eines endlos umlaufenden Transporteurs 5 zwischen einer Aufgabe für die zu reinigenden Flaschen und einer Abgabe für die gereinigten Flaschen nacheinander durch eine Vielzahl von im Innenraum 3 ausgebildeten Behandlungszonen hindurchbewegt. In diesem Sinne passieren die Flaschen 4 auch mehrere Spritzstationen, von denen eine in den Figuren dargestellt ist.

Der Transporteur 5 besteht aus zwei jeweils in sich geschlossenen Transportketten 6, die in einer Transportrichtung T endlos umlaufend angetrieben und dort, wo dies erforderlich ist im Innenraum 3 durch entsprechende Elemente umgelenkt bzw. geführt sind. Zwischen den beiden Transportketten 6 sind in Transportrichtung T jeweils in gleichen Abständen folgend mehrere Flaschenkörbe 7 vorgesehen, von denen jeder mehrere Flaschenzellen 8 aufweist, die senkrecht zur Transportrichtung T aufeinander folgend vorgesehen sind. Die Flaschenzellen 8 besitzen die übliche Ausbildung, d. h. sie bestehen im wesentlichen aus einem zylinderförmigen Zellenmantel, der an einem Ende offen ist und dort die Öffnung 9 der jeweiligen Flaschenzelle 8 zum Einbringen und Entnehmen der Flaschen 4 bildet sowie am anderen Ende einen Zentrierabschnitt 10 aufweist, der zum Zentrieren der Flaschen 4 im Bereich ihrer Mündung in bezug auf die jeweilige Flaschenzelle 8 dient und für diesen Zweck einen sich mit zunehmenden Abstand von der Öffnung 9 kegelförmig verengenden Innenquerschnitt aufweist. Am Ende des Zentrierabschnittes 10 ist jede Flaschenzelle 8 üblicherweise mit wenigstens einer Öffnung für die Innenbehandlung bzw. Innenspritzung versehen.

Im Bereich der Spritzstation sind die Flaschenzellen 8 mit ihren Achsen in vertikaler Richtung orientiert, so daß jede Flaschenzelle 8 mit ihrer Öffnung 9 nach oben und mit ihrem Zentriera bschnitt 10 nach unten weist.

An der Spritzstation ist eine als Spritzwagen ausgebildete Spritzeinrichtung 11 vorgesehen, die die "erste Spritzeinrichtung" im Sinne der Erfindung bildet und einen horizontalen Rahmen 12 aufweist, welcher mit geeigneten Führungen 13, die bei der dargestellten Ausführungsform Führungsrollen und Führungsschienen sind, im Innenraum 3 unterhalb der Bewegungsbahn der Flaschenkörbe 7 hin- und herverschiebbar ist (Doppelpfeil C).

An der Oberseite des Rahmens 12 sind mehrere Spritzrohre 14 angeordnet, die sich in horizontaler Richtung senkrecht zur Transportrichtung T erstrecken. Bei der dargestellten Ausführungsform weist die Spritzeinrichtung 11 vier derartige Spritzrohre 14 auf. In Transportrichtung T sind die Spritzrohre 14 in einem gegenseitigen Abstand vorgesehen, der gleich dem gegenseitigen Abstand zweier Flaschenkörbe 7 des Transporteurs 5 ist. An der Oberseite sind die Spritzrohre 14 jeweils mit mehreren, in Spritzrohrlängsrichtung in gleichen Abständen aufeinanderfolgenden Düsen 15 oder anderen, geeigneten Flüssigkeitsaustritten bzw. Spritzöffnungen versehen, wobei der gegenseitige Abstand der Düsen 15 entlang jedes Spritzrohres 14 gleich dem Abstand ist, den die Achsen zweier benachbarter Flaschenzellen 8 eines Flaschenkorbes 7 voneinander besitzen. Durch einen nicht näher dargestellten Antrieb wird die Spritzeinrichtung 11 über den Lenker 16 für die hin- und hergehende Bewegung angetrieben, und zwar in der Form, daß der entgegen der Transportrichtung T erfolgende Rückhub dieser Bewegung zeitlich kürzer ist als der in Transportrichtung T erfolgende Arbeitshub. Über einen relativ großen Teil dieses Arbeitshubes wird somit die Spritzeinrichtung 11 in gleicher Richtung und mit gleicher Geschwindigkeit wie der Transporteur 5 derart bewegt, daß sich unter der wenigstens einen Öffnung des Zentrierabschnittes 10 jeder Flaschenzelle 8 eine Düse 15 befindet. Während eines relativ großen Teils des Arbeitshubes ist es somit möglich, durch die aus den Düsen mit einem Spritzdruck von beispielsweise 1,5 bis 3,0 bar austretende Flüssigkeit die Flaschen 4 innen zu behandeln, was allerdings voraussetzt, daß jede Flasche 4 in ihrer Flaschenzelle 8 ordnungsgemäß zentriert ist. Nur in einem solchen Fall kann der aus der jeweiligen Düse 15 austretende Flüssigkeitsstrahl 17 in das Innere der jeweiligen Flasche 4 gelangen, d. h. nur in einem solchen Fall ist eine optimale Innenspritzung der jeweiligen Flasche 4 möglich.

Bei dem relativ hohen Spritzdruck und bei dem geringen Gewicht der Flaschen 4 ist nicht auszu-

schließen, daß die Flaschen 4 durch den jeweiligen Flüssigkeitsstrahl 17 im Inneren der Flaschenzelle 8 nach oben angehoben werden. Um dies zu verhindern, sind die Flaschen 4 in der jeweiligen Flaschenzelle 8 hydraulisch, d. h. durch Beaufschlagung mit einem Flüssigkeitsstrahl 18 in der zentrierten Lage fixiert.

Zur Erzeugung der Flüssigkeitsstrahlen 18 ist oberhalb des Transporteurs 5 eine ebenfalls von einem Spritzwagen gebildete Spritzeinrichtung 19 im Innenraum 3 vorgesehen. Diese Spritzeinrichtung 19, die die "zweite Spritzeinrichtung" im Sinne der Erfindung ist, weist bei der dargestellten Ausführungsform ebenfalls von einem horizontalen Rahmen 20 auf, der mit geeigneten Führungen 21 im Innenraum der Reinigungsmaschine für eine hin- und hergehende Bewegung (Doppelpfeil D) geführt ist, und zwar mit einem entgegen der Transportrichtung T verlaufenden Rückhub und mit einem in Richtung der Transportrichtung T verlaufenden Arbeitshub. Die Führungen 21 sind wiederum von Führungsrollen und entsprechenden Führungsschienen gebildet. An der Unterseite sind am Rahmen 20 mehrere, mit ihrer horizontalen Längserstreckung senkrecht zur Transportrichtung T angeordnete Flüssigkeitsrohre 22 vorgesehen, die in Transportrichtung T wiederum einen gegenseitigen Abstand voneinander aufweisen, der gleich dem Abstand zweier benachbarter Spritzrohre 14 ist. Weiterhin sind die Flüssigkeitsrohre 22 an ihrer, dem Transporteur 5 zugewandten Unterseite jeweils mit einer Vielzahl von Flüssigkeitsführungen bzw. Düsen 23 versehen, wobei die Anzahl der Düsen 23 an jedem Flüssigkeitsrohr 22 wiederum gleich der Anzahl der Flaschenzellen 8 eines Flaschenkorbes 7 ist und der gegenseitige Abstand zweier Düsen 23 gleich dem Abstand zweier benachbarter Düsen 15 ist. Durch einen starren, synchronen Antrieb, d. h. beispielsweise durch eine starre Antriebsverbindung zwischen der ersten Spritzeinrichtung 11 und der Spritzeinrichtung 19 ist dafür gesorgt, daß sich nicht nur beide Spritzeinrichtungen jeweils gleichsinnig und mit gleicher Geschwindigkeit bewegen, sondern daß zu jedem Zeitpunkt jeder Düse 15 in vertikaler Richtung auch eine Düse 23 gegenüberliegt.

Bei der in der Fig. 2 dargestellten Ausführungsform, bei der die Spritzrohre 14 der Spritzeinrichtung 11 über eine Verbindung bzw. über einen Verteilerkanal, der vorzugsweise im Rahmen 12 ausgebildet ist und auch die Flüssigkeitsrohre 22 über eine Verbindung, beispielsweise über einen vorzugsweise im Rahmen 20 ausgebildeten Verteilerkanal miteinander verbunden sind, sind die Spritzrohre 14 bzw. die Flüssigkeitsrohre 22 mit dem Ausgang einer gemeinsamen Pumpe 24 verbunden, und zwar über den vorgenannten Verteilerkanal und eine, zumindest über eine Teillänge flexible bzw. beweglich ausgebildete Flüssigkeitsleitung 25 bzw. 26. Mit Hilfe der Pumpe 24 wird somit den Spritzrohren 14 die Behandlungsflüssigkeit, die entsprechend der Funktion der Spritzstation der unterschiedlichsten Art sein kann, mit dem erforderlichen Druck über die Flüssigkeitsleitung 26 zugeführt. Die gleiche Behandlungsflüssigkeit wird mit gleichem Durck auf den Flüssigkeitsrohren 22 über die Flüssigkeitsleitung 25 zugeführt. Durch die vorbeschriebene Anordnung der Düsen 15 und 23 sowie durch den vorbeschriebenen starren bzw. synchronen Antrieb der ersten und zweiten Spritzeinrichtung 11 bzw. 19 ist dafür gesorgt, daß immer dann, wenn ein Flüssigkeitsstrahl 17 von unten her auf eine Flasche 4 und dabei bei richtiger Zentrierung bzw. Positionierung dieser Flasche in der zugehörigen Flaschenzelle 8 im wesentlichen auf die Innenfläche des Bodens der Flasche 4 auftrifft, auch ein Flüssigkeitsstrahl 18 einer Düse 23 durch die Öffnung 9 hindurch auf die Außenfläche des Bodens der gleichen Flasche 4 trifft. Durch geeignete Maßnahmen, beispielsweise durch entsprechende Wahl des effektiven Querschnitts der Austrittsöffnungen der Düsen 15 und 23, ist dafür gesorgt, daß die jeweilige, vom Flüssigkeitsstrahl 17 erzeugte, nach oben gerichtete Kraftkomponente zuverlässig durch die von einem Flüssigkeitsstrahl 18 erzeugte, nach unten gerichtete Kraftkomponente kompensiert ist.

Insbesondere dann, wenn innerhalb der Flaschenreinigungsmaschine die Möglichkeit besteht, daß sich die Flaschen 4 vor Erreichen der Spritzstation aufgrund ihres Eigengewichtes in der jeweiligen Flaschenzelle zentrieren, ist es grundsätzlich für die Kompensation der durch die Flüssigkeitsstrahlen 17 nach oben gerichteten Kraftkomponenten ausreichend, daß durch die Flüssigkeitsstrahlen 18 Kraftkomponenten erzeugt werden, die gerade ein Anheben der Flaschen 4 in den Flaschenzellen 8 verhindern. Bei gleichem Düsenquerschnitt der Düsen 15 und 23 ist dabei beispielsweise für die die Flüssigkeitsstrahlen 18 bildende Flüssigkeit ein Druck erforderlich, der kleiner ist als der Druck der die Flüssigkeitsstrahlen 17 bildenden Flüssigkeit.

So ist beispielsweise bei einem Druck der die Flüssigkeitsstrahlen 17 bildenden Flüssigkeit von etwa 1,5 bar, bei einem Düsenquerschnitt von 2,5 mm und bei einem Durchmesser der Flaschenzellen 8 von 101 mm für die Behandlung von Flaschen 4, die 1-Liter-PET-Kunststoffflaschen sind und ein Gewicht von etwa 48 g sowie einen nach außen gewölbten Flaschenboden mit einem Durchmesser von etwa 85 mm aufweisen, für die die Flüssigkeitsstrahlen 18 bildende Flüssigkeit ein Druck von nur etwa 0,5 bar erforderlich.

Zur Sicherstellung einer einwandfreien Zentrierung kann es aber auch zweckmäßig sein, daß die von den Flüssigkeitsstrahlen 18 erzeugten, nach unten gerichteten Kraftkomponenten größer sind als die von den Flüssigkeitsstrahlen 17 erzeugten, nach oben gerichteten Kraftkomponenten. Dies läßt sich beispielsweise durch einen im Vergleich zu den

Düsen 15 etwas größeren Düsenquerschnitt der Düsen 23 oder aber dadurch erreichen, daß anstelle jeder Düse 23 mehrere derartige Düsen vorgesehen sind. Auch andere Maßnahmen, wie z. B. eine Reduzierung des Spritzdruckes an den Düsen 15, sind denkbar.

Eine Kompensation der von den nach oben gerichteten Flüssigkeitsstrahlen 17 erzeugten Kraftkomponenten mit den Flüssigkeitsstrahlen 18 ist in der Regel nur dort erforderlich, wo eine Reinigung der Flaschen 4 mit hohem Druck erfolgt. Dort wo in der Flaschenreinigungsmaschine nur ein Spülen der Flasche 4 mit geringem Druck erfolgt, wie beispielsweise in den Wasserbehandlungszonen, kann die Kompensation durch die Flüssigkeitsstrahlen 18 entfallen. So ist beispielsweise bei der in dem vorgenannten Beispiel erwähnten 1-Liter-PET-Kunststoffflasche bei einem Düsenquerschnitt von 2,5 mm für die zum Spülen verwendeten Düsen und bei einem Druck von etwa 0,85 bar für die aus diesen Düsen austretende Flüssigkeit eine Kompensation durch Flüssigkeitsstrahlen 18 nicht erforderlich.

Fig. 3 zeigt eine Ausführungsform, bei der zwei getrennte Pumpen 27 und 28 vorgesehen sind, und zwar die Pumpe 27 zur Versorgung der Spritzrohre 14 über die Flüssigkeitsleitung 26 und die Pumpe 28 zur Versorgung der Flüssigkeitsrohre 22 über die Flüssigkeitsleitung 25. Diese Ausführung, die ansonsten der vorbeschriebenen Ausführung entspricht, bietet u. a. die Möglichkeit, den Spritzdruck an den Spritzrohren 14 bzw. den Spritzdruck an den Flüssigkeitsrohren 22 unabhängig voneinander zu regeln. Weiterhin ist es auch möglich, die Pumpe 28 völlig abzuschalten, wenn mit der betreffenden Flaschenreinigungsmaschine Flaschen 4 behandelt werden sollen, die aufgrund ihres höheren Eigengewichtes eine zusätzliche Fixierung durch die Flüssigkeitsstrahlen 18 nicht erfordern. Mit der Ausführung nach Fig. 3 ist es auch möglich, für die Flüssigkeitsstrahlen 18 eine Flüssigkeit zu verwenden, die sich von der den Spritzrohren 14 zugeführten Flüssigkeit unterscheidet (beispielsweise hinsichtlich Art, Temperatur usw.). Hierdurch ergeben sich auch speziellere Behandlungsmöglichkeiten der Flaschen 4 in einer oder in mehreren Spritzstationen einer Flaschenreinigungsmaschine.

Die Erfindung wurde voranstehend an Ausführungsbeispielen beschrieben. Es versteht sich, daß zahlreiche Änderungen sowie Abwandlungen möglich sind. Bei den vorbeschriebenen Ausführungen ist die die Innenspritzung der Flaschen 4 bewirkende Spritzeinrichtung 11 von dem Spritzwagen mit den Spritzrohren 14 und von den Düsen 15 gebildet. Für diese erste Spritzeinrichtung sind aber auch verschiedenste andere Ausführungen denkbar, die für eine Innenspritzung der Flaschen 4 geeignet sind, so beispielsweise rotierende Spritzwellen, mit den Flaschenkörben mitschwingende Spritzrohre usw. Selbstverständlich können anstelle von Düsen 15 auch andere, geeignete Flüssigkeitsaustritte bzw. Spritzöffnungen oder aber anstelle jeder Düse 15 oder Spritzöffnung mehrere derartige Düsen oder Spritzöffnungen vorgesehen sein.

Auch die bei der vorbeschriebenen Ausführung aus dem Spritzwagen, den Flüssigkeitsrohren 22 und den Düsen 23 bestehende zweite Spritzeinrichtung 19 kann in der unterschiedlichsten Weise ausgebildet sein. So ist es grundsätzlich schon bei den vorbeschriebenen Ausführungen nicht unbedingt erforderlich, daß jede Düse 23 exakt in vertikaler Richtung einer Düse 15 gegenüberliegend angeordnet ist. Wesentlich ist zunächst einmal nur, daß immer dann, wenn ein Flüssigkeitsstrahl 17 auf eine Flasche 4 in der Flaschenzelle 8 trifft, auf den Boden dieser Flasche 4 von oben her auch ein Flüssigkeitsstrahl 18 auftrifft. Um eine möglichst exakte Zentrierung zu erreichen, ist es allerdings am zweckmäßigsten, daß die von den Flüssigkeitsstrahlen 18 erzeugten Kraftkomponenten achsgleich mit den zu kompensierenden Kraftkomponenten der Flüssigkeitsstrahlen 17 liegen. Dies läßt sich aber auch dadurch erreichen, daß anstelle jeweils nur einer Düse 23 mehrere derartige Düsen oder andere Flüssigkeitsaustrittsöffnungen oder -führungen vorgesehen sind. Anstelle einzelner Flüssigkeitsrohre 22 kann weiterhin auch eine, sich über die gesamte Länge und Breite der zweiten Spritzeinrichtung erstreckende geschlossene Kammer vorgesehen sein, die an ihrer dem Transporteur 5 zugewandten Unterseite die Düsen 23 bzw. entsprechende Öffnungen aufweist und die in der Fig. 3 mit der unterbrochenen Linie 29 angedeutet ist.

Weiterhin ist es auch möglich, die zweite Spritzeinrichtung auf andere Weise, als vorstehend beschrieben in Transportrichtung T sowie entgegen dieser Transportrichtung zu bewegen bzw. für eine solche Bewegung an der Flaschenreinigungsmaschine zu führen. Grundsätzlich ist es auch möglich, diese zweite Spritzeinrichtung ortsfest anzuordnen. Hierfür können z. B. die Düsen 23 oder entsprechende Flüssigkeitsführungen auch in Transportrichtung T in mehreren, in ihrer Anzahl der Anzahl der Flaschenzellen 8 jedes Flaschenkorbes 7 entsprechenden Reihen derart angeordnet sein, daß in jeder Reihe die Düsen 23 oder entsprechende Öffnungen so dicht aufeinander folgen, daß zu jedem Zeitpunkt trotz der Bewegung des Transporteurs jede in einer Flaschenzelle 8 angeordnete Flasche 4 an ihrem Boden von mindestens einem Flüssigkeitsstrahl 18 getroffen wird. Der Abstand der Düsen 23 bzw. der entsprechenden Flüssigkeitsaustrittsöffnungen wäre dann in jeder in Transportrichtung T verlaufenden Reihe höchstens gleich dem Querschnitt des Bodens der Flaschen 4, vorzugsweise jedoch kleiner als dieser Querschnitt. Bei dieser Ausführung könnte dann anstelle der Vielzahl der Düsen 23 jeder Reihe auch eine schlitzförmige Düse bzw. eine schlitzförmige Öff-

nung für die Flüssigkeit vorgesehen sein, und zwar letzteres insbesondere dann, wenn anstelle von einzelnen Flüssigkeitsrohren 22 die geschlossene Kammer 29 verwendet ist.

Weiterhin ist es auch möglich, die Düsen 23 bzw. entsprechende Flüssigkeitsführungen beispielsweise an einer oder mehreren rotierenden Spritzwellen vorzusehen.

Bei den in den Figuren dargestellten Ausführungsformen beginnt (bezogen auf die Transportrichtung T) die zweite Spritzeinrichtung dort, wo auch die erste Spritzeinrichtung beginnt, d. h. das bezogen auf die Transportrichtung T erste Flüssigkeitsrohr 22 liegt in vertikaler Richtung mehr oder weniger exakt über dem bezogen auf die Transportrichtung T ersten Spritzrohr 14. Um eine exakte Zentrierung der Flaschen 4 sicherzustellen, bevor diese die Spritzstation erreichen, kann es aber sinnvoll sein, daß die zweite Spritzeinrichtung bereits vor der ersten Spritzeinrichtung wirksam wird. Dies läßt sich beispielsweise durch eine entsprechende Steuerung der Flüssigkeitszufuhr an die beiden Spritzeinrichtungen erreichen, was insbesondere auch bei der Ausführung nach Fig. 3 mit der gesonderten Pumpe 28 für die Spritzeinrichtung 19 möglich ist. Das Wirksamwerden der zweiten Spritzeinrichtung 19 vor der ersten Spritzeinrichtung 11 läßt sich aber auch dadurch erreichen, daß die Spritzeinrichtung 19 bereits vor der Spritzeinrichtung 11 beginnt, d. h. in Transportrichtung T bereits vor dem ersten Spritzrohr 14 ein Flüssigkeitsrohr 22' mit Düsen 23' vorgesehen ist, wie dies in der Fig. 2 in unterbrochenen Linien angedeutet ist. Dieses zusätzliche Flüssigkeitsrohr 22' mit den Düsen 23' kann dann beispielsweise ortsfest oder ebenfalls beweglich vorgesehen sein.

Aufstellung der verwendeten Bezugsziffern

1	Seitenwand
2	Seitenwand
3	Innenraum
4	Flasche
5	Transporteur
6	Transportkette
7	Flaschenkorb
8	Flaschenzelle
9	Öffnung
10	Zentrierabschnitt
11	Spritzeinrichtung
12	Rahmen
13	Führung
14	Spritzrohr
15	Düse
16	Lenker
17	Flüssigkeitsstrahl
18	Flüssigkeitsstrahl
19	Spritzeinrichtung
20	Rahmen
21	Führung
22	Flüssigkeitsrohr
22'	Flüssigkeitsrohr
23	Düse
23'	Düse
24	Pumpe
25	Flüssigkeitsleitung
26	Flüssigkeitsleitung
27	Pumpe
28	Pumpe
29	Kammer

Patentansprüche

1. Spritzstation einer Behälterreinigungsmaschine, insbesondere Flaschenreinigungsmaschine, mit einer Spritzöffnungen (15) aufweisenden ersten Spritzeinrichtung (11), welche mit ihren zur Ausbildung von ersten Flüssigkeitsstrahlen einer unter Druck stehenden Behandlungsflüssigkeit dienenden Spritzöffnungen (15) an der einen Seite eines Transporteurs (5) angeordnet und auf Aufnahmen (8) des Transporteurs (5) gerichtet ist, mit dem in den Aufnahmen (8) angeordnete und dort durch Zentriermittel (10) zentrierte, zu reinigende Behälter (4) an der ersten Spritzeinrichtung (11) für eine Innenspritzung vorbeibewegt werden, wofür die Behälter (4) mit ihrer Mündung jeweils auf die Spritzöffnungen (15) weisend orientiert sind, gekennzeichnet durch wenigstens eine zweite Spritzeinrichtung (19) mit Flüssigkeitsführungen (23, 23') für eine unter Druck stehende Flüssigkeit zur Ausbildung zweiter Flüssigkeitsstrahlen (18), wobei die Flüssigkeitsführungen (23, 23') derart seitlich von dem sich auch an der zweiten Spritzeinrichtung (19) vorbeibewegenden Transporteur (5) angeordnet sind, daß die aus den Flüssigkeitsführungen (23, 23') austretenden zweiten Flüssigkeitsstrahlen auf die Außenfläche der in den Aufnahmen (8) angeordneten Behälter (4) mit einer Krafteinwirkung auftreffen, die den von den ersten Flüssigkeitsstrahlen (17) erzeugten Kraftkomponenten zu deren Kompensation entgegengerichtet sind.

2. Spritzstation nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die zweiten Flüssigkeitsstrahlen (18) hinsichtlich Druck und/oder Flüssigkeitsmenge und/oder Querschnitt so gewählt sind, daß die von ihnen auf die Behälter (4) ausgeübten Kraftkomponenten zumindest eine Bewegung der Behälter (4) in Richtung der durch die ersten Flüssigkeitsstrahlen (17) erzeugten Kraftkomponenten verhindern.

3. Spritzstation nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Spritzöffnungen (15)

und Flüssigkeitsführungen (23, 23′) auf gegenüberliegenden Seiten des Transporteurs (5) vorgesehen sind,
wobei vorzugsweise jeder Spritzöffnung (15) auf einer Seite des Transporteurs (5) wenigstens eine Flüssigkeitsführung (23, 23′) auf der anderen Seite des Transporteurs (5) gegenüberliegt.

4. Spritzstation nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Spritzeinrichtung (11) mit ihren Spritzöffnungen (15) unterhalb des Transporteurs (5) und die zweite Spritzeinrichtung (19) mit ihren Flüssigkeitsführungen (23, 23′) oberhalb des Transporteurs (5) vorgesehen sind.

5. Spritzstation nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei der Transporteur (5) eine Vielzahl von in seiner Transportrichtung (T) aufeinanderfolgende Flaschenkörbe (7) aufweist, von denen jeder quer zur Transportrichtung (T) mehrere Flaschenzellen (8) bildet, und die Spritzöffnungen (15) der ersten Spritzeinrichtung (11) wenigstens eine Gruppe bilden, in der diese Spritzöffnungen (15) quer zur Transportrichtung (T) angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Flüssigkeitsführungen (23, 23′) der zweiten Spritzeinrichtung (19) ebenfalls wenigstens eine Gruppe bilden, in der diese Flüssigkeitsführungen (23) quer zur Transportrichtung (T) aufeinanderfolgend vorgesehen sind.

6. Spritzstation nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei der Transporteur (5) eine Vielzahl von in seiner Transportrichtung (T) aufeinanderfolgende Flaschenkörbe (7) aufweist, von denen jeder quer zur Transportrichtung (T) mehrere Flaschenzellen (8) bildet, und die Spritzöffnungen (15) der ersten Spritzeinrichtung (11) wenigstens eine Gruppe bilden, in der diese Spritzöffnungen (15) quer zur Transportrichtung (T) angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Spritzeinrichtung (19) eine Flüssigkeitsführung mit wenigstens einer, sich quer bzw. senkrecht zur Transportrichtung (T) erstreckenden schlitzförmigen Öffnung aufweist.

7. Spritzstation nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß bei mehreren in Transportrichtung (T) des Transporteurs (5) aufeinanderfolgend vorgesehenen Spritzöffnungen (15) auch bei der zweiten Spritzeinrichtung (19) in Transportrichtung (T) des Transporteurs (5) jeweils mehrere Flüssigkeitsführungen (23, 23′) aufeinander folgend vorgesehen sind,
wobei vorzugsweise bei mehreren in wenigstens einer in Transportrichtung (T) des Transporteurs (5) verlaufenden Reihe aufeinanderfolgend vorgesehenen Spritzöffnungen (15) die zweite Spritzeinrichtung (19) mindestens eine Flüssigkeitsführung mit wenigstens einer, sich in Transportrichtung (T) des Transporteurs (5) erstreckenden und der Reihe der Spritzöffnungen zugeordneten schlitzförmigen Öffnung aufweist.

8. Spritzstation nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß insbesondere bei bewegbarer und/oder schwenkbarer erster Spritzeinrichtung (11) die zweite Spritzeinrichtung (19) bewegbar und/oder schwenkbar ist, und zwar vorzugsweise gleichsinnig und synchron mit der ersten Spritzeinrichtung (11) bewegbar und/oder schwenkbar ist.

9. Spritzstation nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Spritzeinrichtung (19) einen in Transportrichtung (T) des Transporteurs (5) und in Gegenrichtung hin- und herbewegbaren oder schwenkbaren Rahmen (20) aufweist, an welchem wenigstens ein die zweiten Spritzöffnungen (23, 23′) aufweisender Verteilerkanal in Form eines Flüssigkeitsrohres (22, 22′) oder einer Flüssigkeitskammer (29) vorgesehen ist.

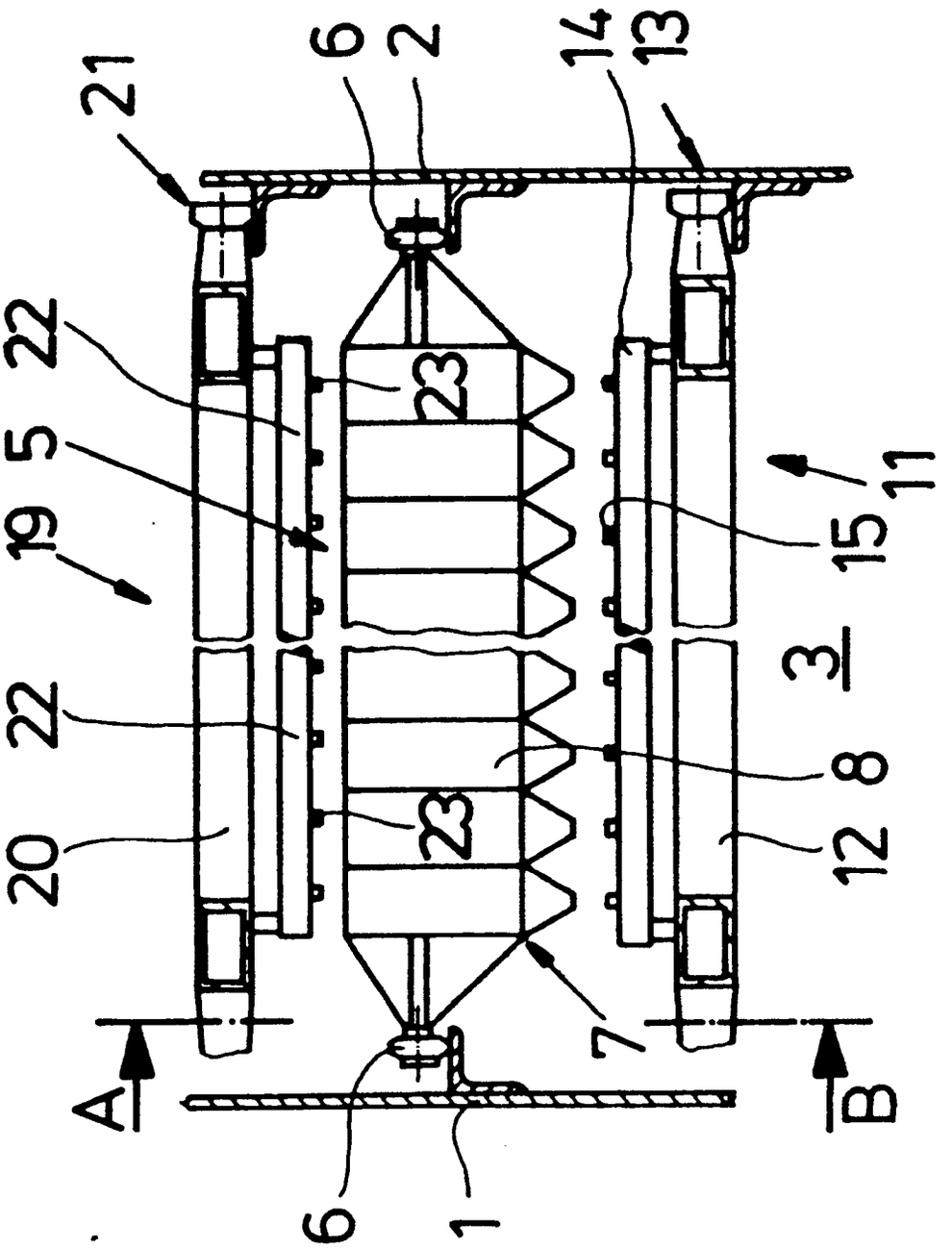
10. Spritzstation nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß für die erste und die zweite Spritzeinrichtung (11, 19) zur Erzeugung der Flüssigkeitsstrahlen (17, 18) eine gemeinsame Pumpe (24) oder jeweils eine gesonderte Pumpe (27, 28) vorgesehen ist.

11. Spritzstation nach einem der Ansprüche 1 bis 10, gekennzeichnet durch Steuermittel zur Steuerung der ersten und/oder zweiten Spritzeinrichtung (11, 19) in der Form, daß die zweite Spritzeinrichtung (19) vor der ersten Spritzeinrichtung (11) wirksam wird.

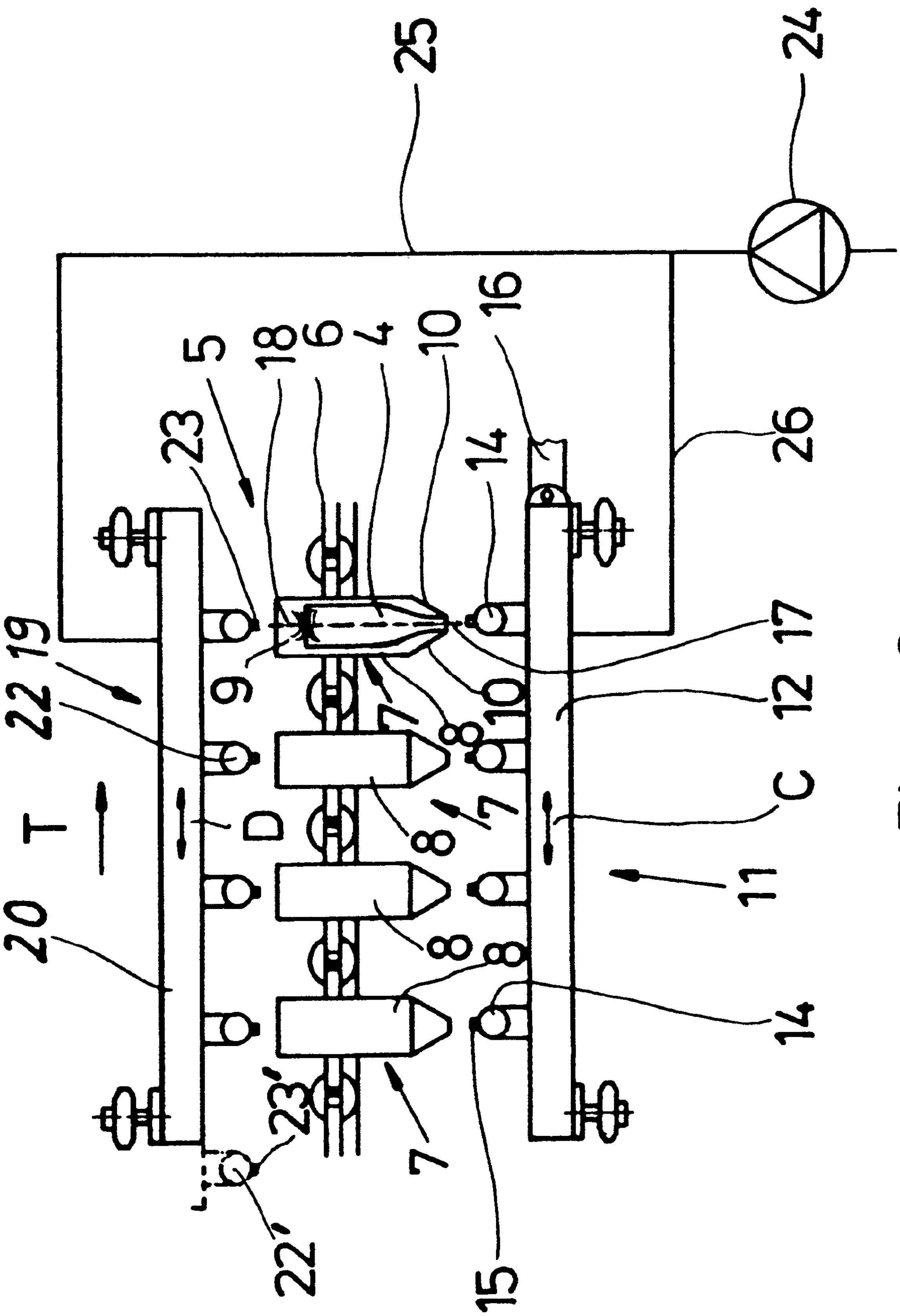
12. Spritzstation nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Spritzeinrichtung (19) in Transportrichtung (T) des Transporteurs (5) vor der ersten Spritzeinrichtung (11) beginnt,
wobei vorzugsweise die zweite Spritzeinrichtung (19) wenigstens eine Flüssigkeitsführung (23′) aufweist, auf die in Bewegungs-bzw. Transportrichtung (T) des Transporteurs (5) weitere Flüssigkeitsführungen (23) folgen und der auf der anderen Seite des Transporteurs (5) keine Spritzöffnung (15) gegenüberliegend vorgesehen ist.

13. Spritzstation nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß bei gleichem Spritzöffnungs- bzw. Düsenquerschnitt für die ersten und zweiten Flüssigkeitsstrahlen (17, 18) der Druck der die zweiten Flüssigkeitsstrahlen (18)

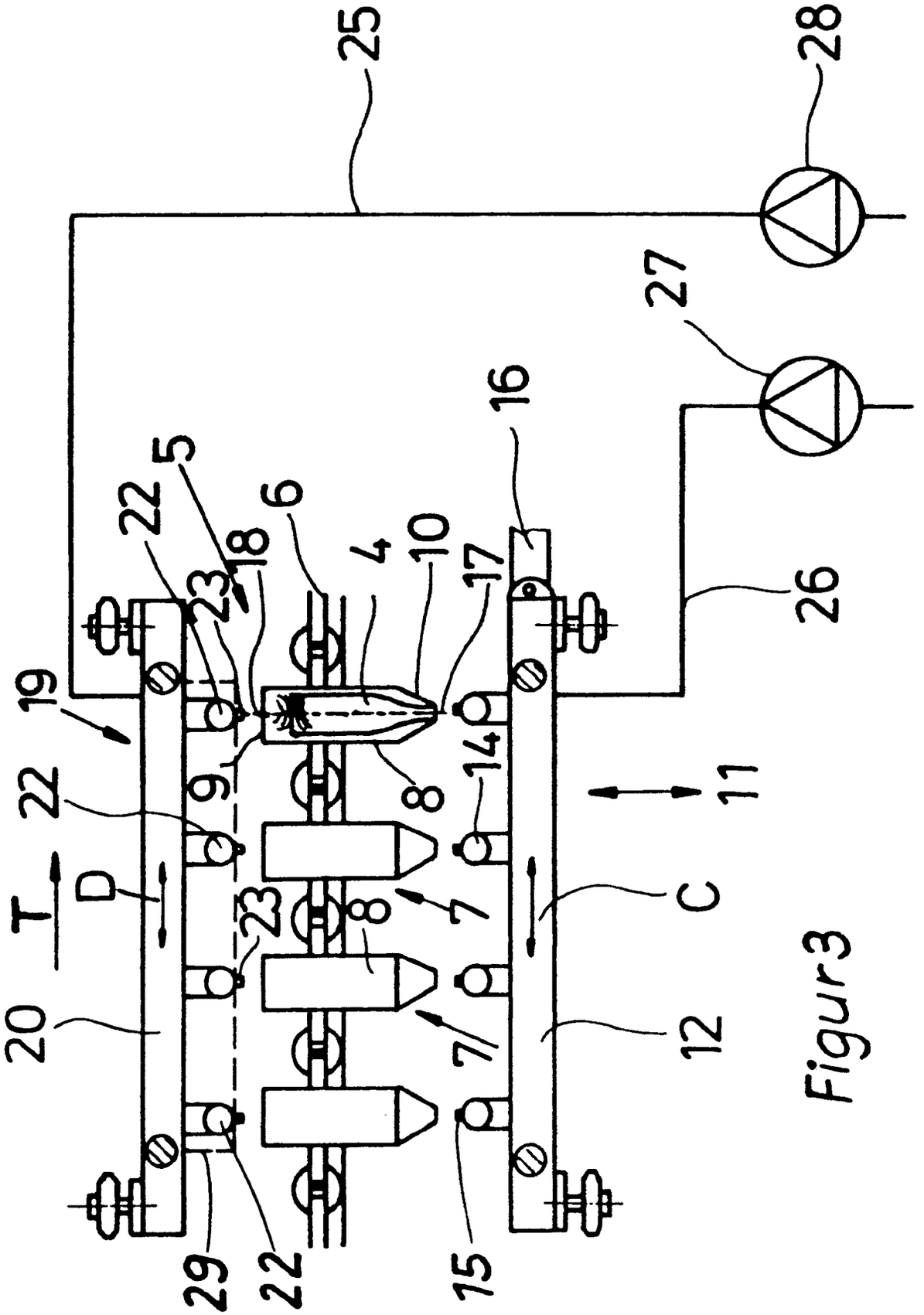
erzeugenden Flüssigkeit kleiner ist als der Druck der die ersten Flüssigkeitsstrahlen (17) erzeugende Flüssigkeit, wobei vorzugsweise bei einem Druck der Flüssigkeit für die ersten Flüssigkeitsstrahlen von etwa 1,5 bar der Druck der Flüssigkeit für die zweiten Flüssigkeitsstrahlen (18) etwa 0,5 bar beträgt, und zwar bei einem Spritzöffnungsquerschnitt von etwa 2,5 mm.



Figur 1



Figur 2


25
28
27
16
5
22
6
18
23
4
10
17
26
19
22
9
8
14
11
T
D
23
8
7
C
20
7
12
29
22
15

Figur3