



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑤① Int. Cl.³: B 67 B 5/00
B 65 D 41/54

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑪

646 398

②① Gesuchsnummer: 2452/80

⑦③ Inhaber:
Albert Obrist AG, Reinach BL

②② Anmeldungsdatum: 28.03.1980

⑦② Erfinder:
Obrist, Albert, Kaiseraugst
Bläsi, Max, Reinach BL
Auer, Serge, Riedisheim (FR)

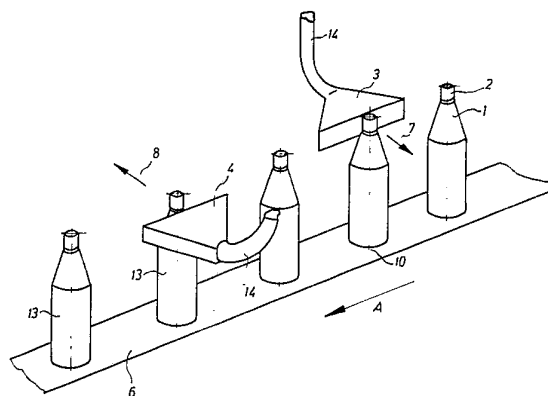
②④ Patent erteilt: 30.11.1984

④⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 30.11.1984

⑦④ Vertreter:
Hepp & Partner AG, Wil SG

⑤④ Verfahren und Vorrichtung zum Ansrumpfen einer Verschlusskappe aus Kunststoffmaterial auf eine Behältermündung.

⑤⑦ Bei einem Verfahren zum Ansrumpfen von Schraubkappen (2) auf Behältermündungen (1) von Behältern (13) werden die Schraubkappen entlang einer Vorschubstrecke (6) von beiden Seiten her aus Düsen (3, 4) mit einem heissen Gasstrahl (7, 8) beaufschlagt. Die Strömungsachsen (7, 8) sind versetzt zueinander angeordnet, so dass keine Druckstauungen auftreten. Bei dem so entstehenden günstigen Temperaturverlauf an den Düsen können Einsparungen in der Heizleistung erzielt werden. Ein Drehen der Flaschen um die eigene Achse (10) ist ausserdem nicht mehr erforderlich.



PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zum Anschrumpfen einer Verschlusskappe aus Kunststoffmaterial auf eine Behältermündung, dadurch gekennzeichnet, dass die Behältermündung (1) zuerst durch die Verschlusskappe (2) verschlossen wird, und dass sodann die Verschlusskappe aus wenigstens zwei Düsen (3, 4) derart wechselseitig mit einem heissen Gasstrahl (5) beaufschlagt wird, dass die Gasstrahlen die Verschlusskappe zeitlich und/oder räumlich versetzt bestreichen, wobei die Strömungsrichtung von wenigstens zwei der zeitlich und oder räumlich aufeinanderfolgenden Gasstrahlen unterschiedlich ist.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Behältermündung (1) an wenigstens zwei auf beiden Seiten einer Vorschubstrecke (6) angeordneten Düsen vorbeigeführt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Strömungsrichtung der zwei aufeinanderfolgenden Gasstrahlen etwa um 180° versetzt zueinander angeordnet ist.

4. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass auf beiden Seiten der Vorschubstrecke (6) wenigstens eine Düse zum Beaufschlagen der Verschlusskappe angeordnet ist, und dass die Strömungsachsen (7, 8) der Düsen versetzt zueinander verlaufen.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Düsen etwa auf der gleichen horizontalen Ebene liegen.

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren und auf eine Vorrichtung zum Anschrumpfen einer Verschlusskappe aus Kunststoffmaterial auf eine Behältermündung.

Bei derartigen Verfahren wird in der Regel ein an der Verschlusskappe vorgesehenes Garantieband mittels Warmverformung an die Behältermündung angeschrumpft. Dadurch entsteht ein Garantieverschluss am Behälter, da das Garantieband beim erstmaligen Öffnen der Verschlusskappe aufreisst. Mit diesen Verfahren können heute sehr hohe Taktgeschwindigkeiten erreicht werden. Während bei älteren Anlagen das aufgewärmte Garantieband noch mit einem speziellen Werkzeug an die Behältermündung angepresst werden muss, ist es heute möglich, das Garantieband lediglich unter dem Einfluss von Druck und Wärme anzuschrumpfen.

Eine derartige Anlage ist beispielsweise in der deutschen Offenlegungsschrift Nr. 28 52 151 der Anmelderin beschrieben. Bei dieser Anlage wird von einer Seite her über eine bestimmte Strecke ein heisser Gasstrahl auf die Verschlusskappe gerichtet, während sich die Flasche selbst um ihre eigene Achse dreht. Eine ähnliche Schrumpfvorrichtung, welche allerdings nicht für Flaschenverschlüsse sondern für Schrumpfmanschetten auf Flaschen verwendet wird, ist in der US-Patentschrift Nr. 4 011 122 beschrieben. Dort sind zum Anschrumpfen einer Manschette auf den Flaschenkörper auf beiden Seiten der Laufrichtung der Flaschen gegeneinander gerichtete Schlitzdüsen angeordnet. Ähnliche Anordnungen werden auch zum Anschrumpfen von Verschlusskappen verwendet.

Ein Nachteil dieses bekannten Verfahrens besteht darin, dass es erforderlich ist, die Flaschen um ihre eigene Achse zu drehen. Bei den zweiseitig gegeneinander gerichteten Düsen ist der Druck- und Temperaturverlauf relativ ungünstig. Da die beiden Gasstrahlen gegeneinander gerichtet sind, entsteht in dem Bereich, wo die Gasstrahlen aufeinanderprallen, eine Druckstauung, was einen erhöhten Energie-

bedarf zur Folge hat. Es ist daher Aufgabe der Erfindung, die Nachteile des Bekannten zu vermeiden und ein Verfahren der eingangs genannten Art zu schaffen, mit dem bei niedrigem Energieverbrauch Verschlusskappen auf Behältermündungen geschrumpft werden können, ohne dass es erforderlich ist, die Flaschen um die eigene Achse zu drehen. Eine weitere Aufgabe besteht darin, eine möglichst einfache Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens zu schaffen, welche in den gesamten Abfüll- und Verschliessprozess einer Abfüllstrasse integriert werden kann.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass die Behältermündung zuerst durch die Verschlusskappe verschlossen wird, und dass sodann die Verschlusskappe aus wenigstens zwei Düsen derart wechselseitig mit einem heissen Gasstrahl beaufschlagt wird, dass die Gasstrahlen die Verschlusskappe zeitlich und/oder räumlich versetzt bestreichen, wobei die Strömungsrichtung von wenigstens zwei der zeitlich und/oder räumlich aufeinanderfolgenden Gasstrahlen unterschiedlich ist.

Durch die wechselseitige Beaufschlagung der Verschlusskappe aus zwei verschiedenen Richtungen wird ersichtlicherweise das zu schrumpfende Garantieband an seinem ganzen Umfang ausreichend erwärmt, um zu schrumpfen. Da die Düsen wechselseitig arbeiten und somit nicht zwei Gasstrahlen aufeinander prallen, entsteht keine Druckstauung, was sich vorteilhaft auf den Temperaturverlauf auswirkt.

Besonders einfach und rationell arbeitet das Verfahren, wenn die Behältermündung an wenigstens zwei auf beiden Seiten einer Vorschubstrecke angeordneten Düsen vorbeigeführt wird. Dadurch muss die von den übrigen Anlagen der Abfüllstrasse vorgegebene Taktgeschwindigkeit nicht reduziert werden. Die Behälter bewegen sich auf einer Transportvorrichtung an den Düsen vorbei, welche die Verschlusskappe jedes Behälters wechselseitig mit einem heissen Gasstrahl beaufschlagen. In bestimmten Anwendungsfällen wäre es jedoch auch denkbar, dass die Düsen an den Flaschenmündungen vorbeigeführt werden.

Wenn die Gasstrahlen etwa 180° zueinander versetzt angeordnet sind, wird die Verschlusskappe auf beiden Seiten etwa gleichmässig vom Gasstrahl bestrichen.

Eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens ist besonders einfach herzustellen, wenn auf beiden Seiten der Vorschubstrecke wenigstens eine Düse zum Beaufschlagen der Verschlusskappe mit einem heissen Gasstrahl angeordnet ist, und wenn die Strömungsachsen der Düsen versetzt zueinander verlaufen. Durch die versetzt zueinander angeordneten Strömungsachsen können die Düsen auf beiden Seiten der Vorschubstrecke kontinuierlich arbeiten, ohne dass unerwünschte Druckstauungen auftreten. Die Strömung des Gasstrahles jeder Düse verläuft ungehindert in Richtung auf die Behältermündung. Es spielt grundsätzlich keine Rolle, in welcher Richtung relativ zueinander die Strömungsachsen versetzt sind. Die Anordnung der Düsen ist insbesondere auch vom Verlauf der Vorschubstrecke abhängig. Besonders vorteilhaft liegen die Düsen jedoch auf der Ebene, so dass die Behälter horizontal an den Düsen vorbeigeführt werden können.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird nachstehend genauer beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 die schematische Darstellung einer erfindungsgemässen Vorrichtung und

Fig. 2 eine Seitenansicht einer Behältermündung mit eingezeichnetem Temperaturverlauf an der Düse.

Gemäss Fig. 1 werden mehrere Behälter 13 auf der Vorschubstrecke 6 in Pfeilrichtung A kontinuierlich vorwärtsbewegt. Die Vorschubstrecke 6 ist beispielsweise ein För-

derband oder eine andere geeignete Fördervorrichtung. Die Schraubkappen 2 aus Kunststoffmaterial sind bereits auf die Behältermündungen 1 aufgeschraubt oder aufgesetzt. Auf beiden Seiten der Vorschubstrecke 6 ist je eine schlitzförmig ausgebildete Düse 3 bzw. 4 angeordnet, die über eine Zufuhrleitung 14 von einem nicht dargestellten Gebläse unter Druck mit einem heissen Gas versorgt wird. Die Düsen arbeiten vorzugsweise mit Heissluft.

Wie in Fig. 2 dargestellt, haben die Verschlusskappen 2 an ihrer Unterseite ein Garantieband 9, welches mit dem heissen Gasstrahl 5 aus der Düse 3 oder 4 an die Behältermündung 1 angeschrumpft wird. Mit dem erfindungsgemässen Verfahren können jedoch auch beliebige andere thermoplastisch verformbare Verschlusskappen oder Manschetten besonders vorteilhaft an Flaschenmündungen angeschrumpft werden.

Beim Passieren der Schrumpfvorrichtung werden die Verschlusskappen 2 zuerst aus der ersten Düse 3 mit Heissluft beaufschlagt.

Die Strömungsachse 7 verläuft dabei sowohl zur Behälterachse 10 als auch zur Vorschubstrecke 6 etwa rechtwinklig. Wenn ein Behälter die Düse 3 passiert hat, ist das Garantieband 9 auf der der Düse 3 zugewandten Seite bereits völlig angeschrumpft, während der Schrumpfprozess auf der der Düse 3 abgewandten Seite noch nicht vollständig abgeschlossen ist.

Beim weiteren Vorschub der Behälter 13 auf der Vorschubstrecke 6 passieren diese eine auf der anderen Seite der Vorschubstrecke angeordnete Düse 4, welche grundsätzlich wie die erste Düse 3 gebaut ist. Die Strömungsrichtung der Düse 4 verläuft jedoch gerade entgegengesetzt zur Strömungsrichtung der Düse 3. Die Strömungsachse 8 ist dabei, wie in Fig. 1 dargestellt, versetzt zur Strömungsachse 7 angeordnet. Beide Düsen 3 und 4 liegen etwa auf der gleichen horizontalen Ebene. Durch den Heissluftstrahl aus der Düse 4 wird ein durch die Düse 3 teilweise angeschrumpftes Garantieband endgültig angeschrumpft. Je nach dem Material der Verschlusskappe bzw. nach der För-

dergeschwindigkeit der Behälter 13 auf der Vorschubstrecke 6 können auf beiden Seiten der Vorschubstrecke 6 beliebig viele Düsen wechselseitig angeordnet werden. Das erfindungsgemässe Verfahren kann grundsätzlich auch mit den jetzt schon bestehenden Anlagen durchgeführt werden, bei denen die Düsen auf beiden Seiten der Vorschubstrecke 6 einander gegenüberliegen bzw. bei denen die Strömungsachsen gegeneinander gerichtet sind. Dann ist es jedoch erforderlich, dass durch entsprechende Steuerung jeweils wechselseitig nur eine Düse arbeitet, so dass keine Druckstauungen auftreten können.

Fig. 2 zeigt schematisch den Temperaturverlauf des aus den Düsen 3 bzw. 4 ausströmenden heissen Gasstrahles 5. Die Kurve 11 zeigt den Temperaturverlauf beim erfindungsgemässen Verfahren, während die Kurve 12 einen etwas ungünstigeren Temperaturverlauf bei den herkömmlichen, gegeneinander gerichteten und gleichzeitig arbeitenden Düsen zeigt. Die Temperatur ist ersichtlicherweise unmittelbar an der Düsenöffnung am höchsten und nimmt mit zunehmender Distanz von der Düsenöffnung ab. Bei auf gleicher Höhe gegeneinander gerichteten Düsen, welche gleichzeitig arbeiten, entsteht durch die aufeinander prallenden Gasströme 5 etwa in der Ebene der Behälterachse 10 eine Druckstauung. Diese Druckstauung behindert den Strömungsverlauf und die Strömungsgeschwindigkeit, so dass die Temperatur beim Auftreten auf die Schraubkappe 2 nur noch gering ist, wie die Kurve 12 zeigt. Bei wechselseitig arbeitenden Düsen bzw. bei kontinuierlich arbeitenden Düsen und versetzten Strömungsachsen tritt dieser Nachteil nicht auf. Der Gasstrahl 5 trifft ungehindert und mit hoher Geschwindigkeit auf das Garantieband 9 auf, so dass auch die Temperatur des Gasstrahles beim Auftreffen noch verhältnismässig hoch ist. Auf diese Weise können die Düsen 3, 4 mit bedeutend geringerer Heizleistung betätigt werden. Da derartige Anlagen in der Getränkeindustrie schichtweise ununterbrochen arbeiten, sind derartige Einsparungen von grosser Bedeutung für die Wirtschaftlichkeit der gesamten Anlage.

Fig. 1

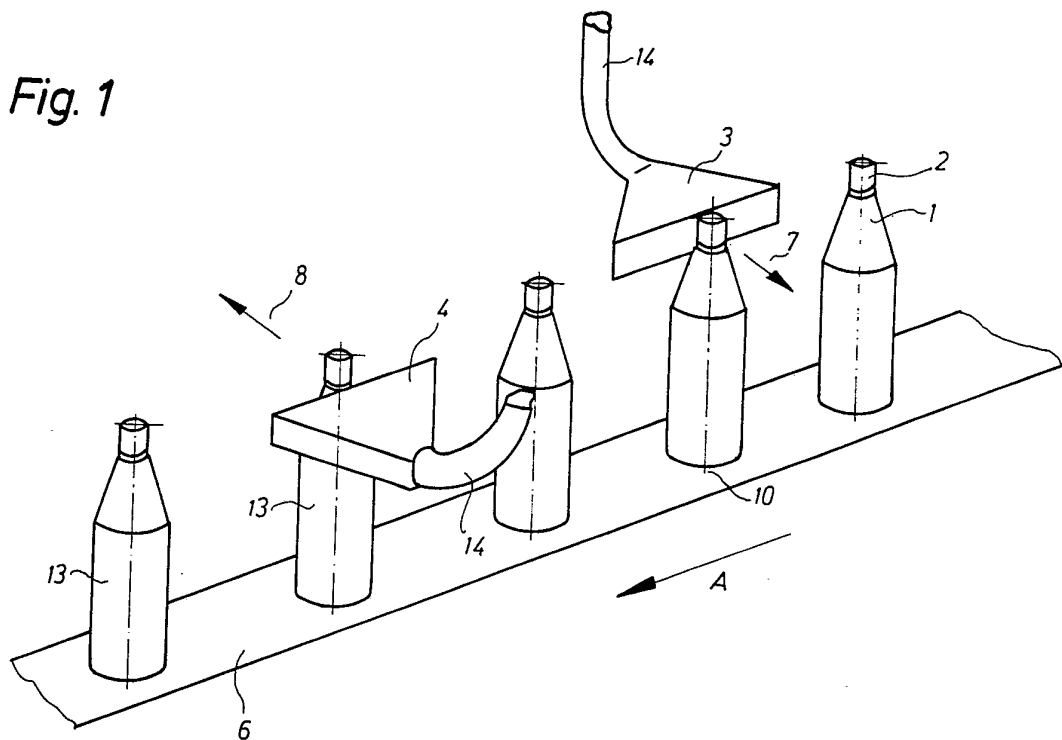


Fig. 2

