

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
19. Oktober 2006 (19.10.2006)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2006/108382 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation:  
*B29C 49/58* (2006.01) *F16K 31/00* (2006.01)  
*B29C 49/42* (2006.01)

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): **SIG TECHNOLOGY LTD.** [CH/CH]; Laufengasse  
18, CH-8212 Neuhausen Rhine Falls (CH).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2006/000589

(72) Erfinder; und

(22) Internationales Anmeldedatum:  
30. März 2006 (30.03.2006)

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **LITZENBERG, Michael** [DE/DE]; Bisenstieg 57, 21502 Geesthacht (DE). **LINKE, Michael** [DE/DE]; Wulfsdorfer Weg 54, 22926 Ahrensburg (DE). **BAUMGARTE, Rolf** [DE/DE]; Querweg 9, 22926 Ahrensburg (DE).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(74) Anwalt: **KLICKOW, Hans-Henning**; Jessenstrasse 4, 22767 Hamburg (DE).

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

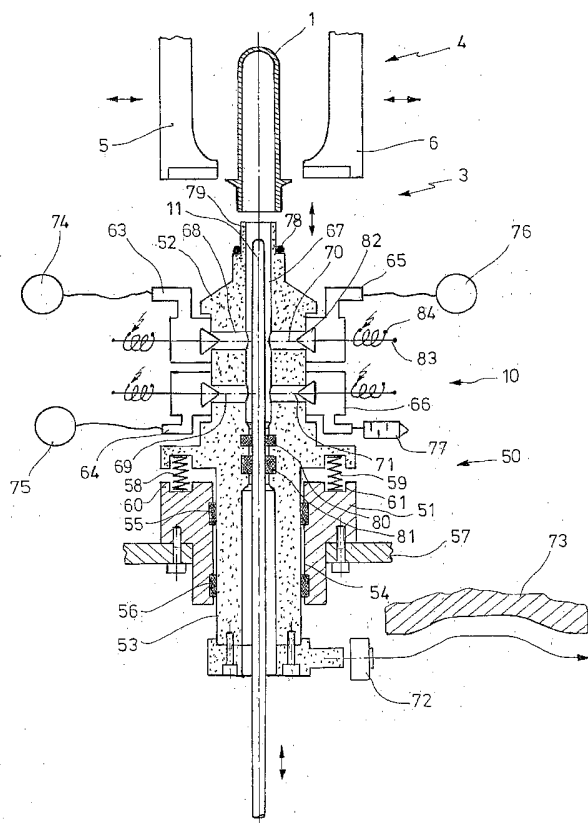
(30) Angaben zur Priorität:  
10 2005 017 042.0 12. April 2005 (12.04.2005) DE  
10 2005 020 716.2 4. Mai 2005 (04.05.2005) DE

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR BLOW MOLDING CONTAINERS WHILE USING A DISPLACEABLY GUIDED VALVE SUPPORT

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR BLASFORMUNG VON BEHÄLTERN UNTER VERWENDUNG EINES BEWEGLICH GEFÜHRTEN VENTILTRÄGERS



(57) Abstract: The method and device serves to blow-mold containers. A parison (1) is shaped into the container after a thermal conditioning inside a blow mold (4) due to the action of blowing pressure. Blowing gas is introduced into an inner space of the parison via a connecting element (50). The blowing gas is supplied via at least one valve (63, 64, 65, 66), which is held by a valve support (52) that can be displaceably guided relative to the blow mold.

(57) Zusammenfassung: Das Verfahren und die Vorrichtung dienen zur Blasformung von Behältern. Ein Vorformling (1) wird nach einer thermischen Konditionierung innerhalb einer Blasform (4) durch Blasdruckeinwirkung in den Behälter umgeformt. Blasgas wird durch ein Anschlüsselement (50) hindurch, in einen Innenraum des Vorformlings eingeleitet. Das Blasgas wird durch mindestens ein Ventil (63, 64, 65, 66) zugeführt, das von einem relativ zur Blasform beweglich geführten Ventilträger (52) gehalten ist.

WO 2006/108382 A1



FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

**(84) Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,

NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR BLASFORMUNG VON BEHÄLTERN UNTER VERWENDUNG EINES  
BEWEGLICH GEFÜHRTEN VENTILTRÄGERS

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Blasformung von Behältern, bei dem ein Vorformling nach einer thermischen Konditionierung innerhalb einer Blasform durch Blasdruck-einwirkung in den Behälter umgeformt wird sowie bei dem ein Blasgas durch ein Anschlußelement hindurch in einen Innen-raum des Vorformlings eingeleitet wird.

Die Erfindung betrifft darüber hinaus eine Vorrichtung zur Blasformung von Behältern, die mindestens eine Blasstation mit einer Blasform aufweist, sowie bei der sich ein Strömungsweg für ein Blasgas zur Blasformung der Behälter durch ein Anschlußelement hindurch erstreckt.

Bei einer Behälterformung durch Blasdruckeinwirkung werden Vorformlinge aus einem thermoplastischen Material, bei-spielsweise Vorformlinge aus PET (Polyethylen-terephthalat), innerhalb einer Blasma-schine unterschiedlichen Bearbei-tungsstationen zugeführt. Typi-

...

scherweise weist eine derartige Blasmaschine eine Heizeinrichtung sowie eine Blas-einrichtung auf, in deren Bereich der zuvor temperierte Vorformling durch biaxiale Orientierung zu einem Behälter expandiert wird. Die Expansion erfolgt mit Hilfe von Druck-luft, die in den zu expandierenden Vorformling eingeleitet wird. Der verfahrenstechnische Ablauf bei einer derartigen Expansion des Vorformlings wird in der DE-OS 43 40 291 erläutert. Die einleitend erwähnte Einleitung des unter Druck stehenden Gases umfaßt auch die Druck-gaseinleitung in die sich entwickelnde Behälterblase sowie die Druckgas-einleitung in den Vorformling zu Beginn des Blasvorganges.

Der grundsätzliche Aufbau einer Blasstation zur Behälter-formung wird in der DE-OS 42 12 583 beschrieben. Möglichkeiten zur Temperierung der Vorformlinge werden in der DE-OS 23 52 926 erläutert.

Innerhalb der Vorrichtung zur Blasformung können die Vorformlinge sowie die geblasenen Behälter mit Hilfe unterschiedlicher Handhabungseinrichtungen transportiert werden. Bewährt hat sich insbesondere die Verwendung von Transport-dornen, auf die die Vorformlinge aufgesteckt werden. Die Vorformlinge können aber auch mit anderen Trageinrichtungen gehandhabt werden. Die Verwendung von Greifzangen zur Hand-habung von Vorformlingen und die Verwendung von Spreiz-dornen, die zur Halterung in einen Mündungsbereich des Vor-formlings einführbar sind, gehören ebenfalls zu den verfügbaren Konstruktionen.

Eine Handhabung von Behältern unter Verwendung von Über-gaberädern wird beispielsweise in der DE-OS 199 06

438 bei einer Anordnung des Übergaberades zwischen einem Blasrad und einer Ausgabestrecke beschrieben.

Die bereits erläuterte Handhabung der Vorformlinge erfolgt zum einen bei den sogenannten Zweistufenverfahren, bei denen die Vorformlinge zunächst in einem Spritzgußverfahren hergestellt, anschließend zwischengelagert und erst später hinsichtlich ihrer Temperatur konditioniert und zu einem Behälter aufgeblasen werden. Zum anderen erfolgt eine Anwendung bei den sogenannten Einstufenverfahren, bei denen die Vorformlinge unmittelbar nach ihrer spritzgußtechnischen Herstellung und einer ausreichenden Verfestigung geeignet temperiert und anschließend aufgeblasen werden.

Im Hinblick auf die verwendeten Blasstationen sind unterschiedliche Ausführungsformen bekannt. Bei Blasstationen, die auf rotierenden Transporträdern angeordnet sind, ist eine buchartige Aufklappbarkeit der Formträger häufig anzutreffen. Es ist aber auch möglich, relativ zueinander verschiebbliche oder andersartig geführte Formträger einzusetzen. Bei ortsfesten Blasstationen, die insbesondere dafür geeignet sind, mehrere Kavitäten zur Behälterformung aufzunehmen, werden typischerweise parallel zueinander angeordnete Platten als Formträger verwendet.

Eine detaillierte Beschreibung eines Recksystems einer Blasstation mit zugeordneter Reckstange erfolgt in der DE-OS 101 45 579. Die Reckstange ist hier als ein massiver Stab ausgebildet und die Blasluft wird der Blasform durch einen Anschlußkolben hindurch zugeführt, der einen größeren Innendurchmesser aufweist, als der Außendurchmesser der Reckstange beträgt. Hierdurch wird zwischen der Reckstange und einer Innenfläche des An-

...

schlußkolbens ein Ringspalt bereitgestellt, durch den das unter Druck stehende Gas hindurchströmen kann.

Die Verwendung einer hohlen Reckstange ist beispielsweise aus der DE-OS 28 14 952 bekannt. Ein Anschluß für das unter Druck stehende Gas erfolgt hier über ein einer Reckstangen-kuppe abgewandtes Ende der rohrartig ausgebildeten Reck-stange. Eine Druckgaszuführung über das Ende einer hohlen Reckstange wird darüber hinaus in der DE 34 08 740 C2 beschrieben.

Bei allen bekannten Blasgaszuführungen werden zur Steuerung der Blasgaszufuhr Ventile verwendet. Verbreitet ist insbesondere die Verwendung von elektromagnetisch ansteuerbaren Ventilen. Eingänge der Ventile sind über Verbindungs-leitungen mit Druckgasversorgungen verbunden. Nach einem Öffnen der Ventile wird sowohl ein vom Ventil bis zum Vorformling bzw. zum Behälter verlaufender Strömungsweg als auch ein Innenraum des Vorformlings bzw. des Behälters mit dem Druckgas beaufschlagt. Dies bedeutet, daß zur Erreichung eines angestrebten Druckniveaus innerhalb des Vorformlings bzw. des Behälters so viel Druckgas durch das Ventil hindurchströmen muß, daß sowohl der Bereich des Strömungsweges als auch der entsprechende Innenraum des Vorformlings bzw. des Behälters mit einer ausreichenden Menge an Druckgas gefüllt ist. Das Volumen des Strömungsweges hat somit eine Verzögerung des angestrebten Druckaufbaues im Vorformling bzw. im Behälter zur Folge, da zusätzlich zur eigentlich benötigten Menge an Druckgas auch die zur Füllung des Strömungsweges erforderliche Menge an Druckgas durch das Ventil hindurchströmen muß. Neben der entsprechenden Prozeßverzögerung resultiert hieraus auch ein erhöhter Verbrauch an Druckgas mit entsprechend erhöhten Betriebskosten.

...

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein Verfahren der einleitend genannten Art derart zu verbessern, daß sowohl auftretende Verzögerungszeiten als auch der Blasgasverbrauch verringert werden.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Blasgas durch mindestens ein von einem relativ zur Blasform beweglich geführten Ventilträger gehaltenes Ventil zugeführt wird.

Weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Vorrichtung der einleitend genannten Art derart zu konstruieren, daß Totraumvolumen im Bereich der Blasgaszuführung vermindert werden.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Anschlüsselement ein relativ zur Blasform unbeweglich angeordnetes Basisteil und einen relativ zum Basisteil beweglich geführten Ventilträger aufweist und daß der Ventilträger mindestens ein Blasventil hält.

Durch die Anordnung des Blasventils direkt am beweglich geführten Ventilträger ist es möglich, das Blasventil mit äußerst kurzem räumlichen Abstand zur Blasform sowie zum herzustellenden Behälter zu positionieren. Es werden hierdurch sehr kurze Strömungswege bereitgestellt, die zu einer Verminderung des Blasgasverbrauches sowie zu einer Verminderung von Verzögerungszeiten führen. Darüber hinaus ist der Blasvorgang exakter steuerbar.

....

Eine kompakte Ausführungsform wird insbesondere dadurch unterstützt, daß das Blasgas von einem seitlich am Ventilträger positionierten Ventil zugeführt wird.

Besonders kurze Strömungswege und kurze Verzögerungszeiten lassen sich dadurch erreichen, daß der Ventilträger mindestens teilweise zwischen einem relativ zur Blasform unbeweglichen Basisteil des Anschlußelementes und der Blasform positioniert wird.

Zur Unterstützung einer Beweglichkeit des Ventilträgers wird vorgeschlagen, daß das Blasgas dem Ventil durch einen flexiblen Schlauch hindurch zugeführt wird.

Eine einfache Steuerbarkeit wird dadurch unterstützt, daß die Blasgaszufuhr durch mindestens ein elektromagnetisch steuerbares Ventil zugeführt wird.

Eine exakt reproduzierbare Durchführung von Positionierbewegungen des Ventilträgers wird dadurch erreicht, daß der Ventilträger von einer Kurvensteuerung positioniert wird.

Zu einer vereinfachten Ausführungsform trägt es bei, daß von der Kurvensteuerung lediglich eine Bewegungsrichtung des Ventilträgers vorgegeben wird.

Insbesondere ist daran gedacht, daß der Ventilträger von mindestens einer Feder in eine Grundpositionierung zurückgeführt wird.

Eine weitere Gewichtsreduzierung im Bereich des Ventilträgers läßt sich dadurch erreichen, daß mindestens eines der Ventile mit einem Pilotventil verbunden wird.

Gemäß einer Ausführungsform ist vorgesehen, daß der Ventilträger in lotrechter Richtung von unten relativ zum Vorformling bewegt wird.

Ebenfalls ist daran gedacht, daß der Ventilträger in lotrechter Richtung von oben relativ zum Vorformling bewegt wird.

Zur Vermeidung von Druckverlusten wird vorgeschlagen, daß der Ventilträger relativ zum Vorformling abgedichtet wird.

Ebenfalls erweist es sich als zweckmäßig, daß die Reckstange relativ zum Ventilträger abgedichtet wird.

Eine relativ zueinander unabhängige Vorgabe von Bewegungsabläufen kann dadurch erfolgen, daß die Reckstange innerhalb des Ventilträgers verschieblich geführt wird.

Eine kompakte und mechanisch hochbelastbare Anordnung bei gleichzeitiger Bereitstellung einer hohen Zuverlässigkeit wird dadurch erreicht, daß der Ventilträger in einer axialen Richtung der Reckstange positioniert wird.

In den Zeichnungen sind Ausführungsbeispiele der Erfindung schematisch dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 Eine perspektivische Darstellung einer Blasstation zur Herstellung von Behältern aus Vorformlingen,

Fig. 2 einen Längsschnitt durch eine Blasform, in der ein Vorformling gereckt und expandiert wird,

...

- Fig. 3 eine Skizze zur Veranschaulichung eines grundsätzlichen Aufbaus einer Vorrichtung zur Blasformung von Behältern,
- Fig. 4 eine modifizierte Heizstrecke mit vergrößerter Heizkapazität,
- Fig. 5 eine Seitenansicht einer Blasstation, bei der eine Reckstange von einem Reckstangenträger positioniert wird und
- Fig. 6 einen Längsschnitt durch einen Anschlußkolben zur Zuführung von Blasgas, bei dem die Blasventile im Bereich eines beweglichen Teiles des Anschluß-elementes sowie in unmittelbarer Nähe der Blas-formen angeordnet sind.

Der prinzipielle Aufbau einer Vorrichtung zur Umformung von Vorformlingen (1) in Behälter (2) ist in Fig. 1 und in Fig. 2 dargestellt.

Die Vorrichtung zur Formung des Behälters (2) besteht im wesentlichen aus einer Blasstation (3), die mit einer Blas-form (4) versehen ist, in die ein Vorformling (1) einsetz-bar ist. Der Vorformling (1) kann ein spritzgegossenes Teil aus Polyethylenterephthalat sein. Zur Ermöglichung eines Einsetzens des Vorformlings (1) in die Blasform (4) und zur Ermöglichung eines Herausnehmens des fertigen Behälters (2) besteht die Blasform (4) aus Formhälften (5, 6) und einem Bodenteil (7), das von einer Hubvorrichtung (8) positionierbar ist. Der Vorformling (1) kann im Bereich der Blasstation (3) von einem Transportdorn (9) gehalten sein, der gemeinsam mit dem Vorformling (1) eine Mehrzahl von Behandlungsstationen innerhalb der Vorrichtung durchläuft. Es ist

...

aber auch möglich, den Vorformling (1) beispielsweise über Zangen oder andere Handhabungsmittel direkt in die Blasform (4) einzusetzen.

Zur Ermöglichung einer Druckluftzuleitung ist unterhalb des Transportdornes (9) ein Anschlußkolben (10) angeordnet, der dem Vorformling (1) Druckluft zuführt und gleichzeitig eine Abdichtung relativ zum Transportdorn (9) vornimmt. Bei einer abgewandelten Konstruktion ist es grundsätzlich aber auch denkbar, feste Druckluftzuleitungen zu verwenden.

Eine Reckung des Vorformlings (1) erfolgt bei diesem Ausführungsbeispiel mit Hilfe einer Reckstange (11), die von einem Zylinder (12) positioniert wird. Gemäß einer anderen Ausführungsform wird eine mechanische Positionierung der Reckstange (11) über Kurvensegmente durchgeführt, die von Abgriffrollen beaufschlagt sind. Die Verwendung von Kurvensegmenten ist insbesondere dann zweckmäßig, wenn eine Mehrzahl von Blasstationen (3) auf einem rotierenden Blasrad angeordnet sind.

Bei der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform ist das Recksystem derart ausgebildet, daß eine Tandem-Anordnung von zwei Zylindern (12) bereitgestellt ist. Von einem Primärzylinder (13) wird die Reckstange (11) zunächst vor Beginn des eigentlichen Reckvorganges bis in den Bereich eines Bodens (14) des Vorformlings (1) gefahren. Während des eigentlichen Reckvorganges wird der Primärzylinder (13) mit ausgefahrener Reckstange gemeinsam mit einem den Primärzylinder (13) tragenden Schlitten (15) von einem Sekundärzylinder (16) oder über eine Kurvensteuerung positioniert. Insbesondere ist daran gedacht, den Sekundärzylinder (16) derart kurvengesteuert einzusetzen, daß von einer Führungsrol-

...

le (17), die während der Durch-führung des Reckvorganges an einer Kurvenbahn entlang gleitet, eine aktuelle Reckposition vorgegeben wird. Die Führungsrolle (17) wird vom Sekundärzylinder (16) gegen die Führungsbahn gedrückt. Der Schlitten (15) gleitet entlang von zwei Führungselementen (18).

Nach einem Schließen der im Bereich von Trägern (19, 20) angeordneten Formhälften (5, 6) erfolgt eine Verriegelung der Träger (19, 20) relativ zueinander mit Hilfe einer Verriegelungseinrichtung (20).

Zur Anpassung an unterschiedliche Formen eines Mündungsabschnittes (21) des Vorformlings (1) ist gemäß Fig. 2 die Verwendung separater Gewindeeinsätze (22) im Bereich der Blasform (4) vorgesehen.

Fig. 2 zeigt zusätzlich zum geblasenen Behälter (2) auch gestrichelt eingezeichnet den Vorformling (1) und schematisch eine sich entwickelnde Behälterblase (23).

Fig. 3 zeigt den grundsätzlichen Aufbau einer Blasma-schine, die mit einer Heizstrecke (24) sowie einem rotierenden Blasrad (25) versehen ist. Ausgehend von einer Vorform-lingseingabe (26) werden die Vorformlinge (1) von Über-gaberädern (27, 28, 29) in den Bereich der Heizstrecke (24) transportiert. Entlang der Heizstrecke (24) sind Heiz-strahler (30) sowie Gebläse (31) angeordnet, um die Vor-formlinge (1) zu temperieren. Nach einer ausreichenden Temperierung der Vorformlinge (1) werden diese an das Blasrad (25) übergeben, in dessen Bereich die Blasstationen (3) angeordnet sind. Die fertig geblasenen Behälter (2) werden von weiteren Übergaberädern einer Ausgabestrecke (32) zugeführt.

...

Um einen Vorformling (1) derart in einen Behälter (2) umformen zu können, daß der Behälter (2) Materialeigenschaften aufweist, die eine lange Verwendungsfähigkeit von innerhalb des Behälters (2) abgefüllten Lebensmitteln, insbesondere von Getränken, gewährleisten, müssen spezielle Verfahrensschritte bei der Beheizung und Orientierung der Vorformlinge (1) eingehalten werden. Darüber hinaus können vorteilhafte Wirkungen durch Einhaltung spezieller Dimensionierungsvorschriften erzielt werden.

Als thermoplastisches Material können unterschiedliche Kunststoffe verwendet werden. Einsatzfähig sind beispielsweise PET, PEN oder PP.

Die Expansion des Vorformlings (1) während des Orientierungsvorganges erfolgt durch Druckluftzuführung. Die Druckluftzuführung ist in eine Vorblasphase, in der Gas, zum Beispiel Preßluft, mit einem niedrigen Druckniveau zugeführt wird und in eine sich anschließende Hauptblasphase unterteilt, in der Gas mit einem höheren Druckniveau zugeführt wird. Während der Vorblasphase wird typischerweise Druckluft mit einem Druck im Intervall von 10 bar bis 25 bar verwendet und während der Hauptblasphase wird Druckluft mit einem Druck im Intervall von 25 bar bis 40 bar zugeführt.

Aus Fig. 3 ist ebenfalls erkennbar, daß bei der dargestellten Ausführungsform die Heizstrecke ~~(24)~~ aus einer Vielzahl umlaufender Transportelemente (33) ausgebildet ist, die kettenartig aneinandergereiht und entlang von Umlenkrädern (34) geführt sind. Insbesondere ist daran gedacht, durch die kettenartige Anordnung eine im wesentlichen rechteckförmige Grundkontur aufzuspannen. Bei der dargestellten Ausführungsform werden im Bereich

der dem Übergaberad (29) und einem Eingaberad (35) zugewandten Ausdehnung der Heizstrecke (24) ein einzelnes relativ groß dimensioniertes Umlenkrad (34) und im Bereich von benachbarten Umlenkungen zwei vergleichsweise kleiner dimensionierte Umlenkräder (36) verwendet. Grundsätzlich sind aber auch beliebige andere Führungen denkbar.

Zur Ermöglichung einer möglichst dichten Anordnung des Übergaberades (29) und des Eingaberades (35) relativ zueinander erweist sich die dargestellte Anordnung als besonders zweckmäßig, da im Bereich der entsprechenden Ausdehnung der Heizstrecke (24) drei Umlenkräder (34, 36) positioniert sind, und zwar jeweils die kleineren Umlenkräder (36) im Bereich der Überleitung zu den linearen Verläufen der Heizstrecke (24) und das größere Umlenkrad (34) im unmittelbaren Übergabebereich zum Übergaberad (29) und zum Eingaberad (35). Alternativ zur Verwendung von kettenartigen Transportelementen (33) ist es beispielsweise auch möglich, ein rotierendes Heizrad zu verwenden.

Nach einem fertigen Blasen der Behälter (2) werden diese von einem Entnahmerad (37) aus dem Bereich der Blasstationen (3) herausgeführt und über das Übergaberad (28) und ein Ausgaberad (38) zur Ausgabestrecke (32) transportiert.

In der in Fig. 4 dargestellten modifizierten Heizstrecke (24) können durch die größere Anzahl von Heizstrahlern (30) eine größere Menge von Vorformlingen (1) je Zeiteinheit temperiert werden. Die Gebläse (31) leiten hier Kühlluft in den Bereich von Kühlluftkanälen (39) ein, die den zugeordneten Heizstrahlern (30) jeweils gegenüberliegen und über Ausströmöffnungen die Kühlluft

....

abgeben. Durch die Anordnung der Ausströmrichtungen wird eine Strömungs-richtung für die Kühlluft im wesentlichen quer zu einer Transportrichtung der Vorformlinge (1) realisiert. Die Kühlluftkanäle (39) können im Bereich von den Heizstrahlern (30) gegenüberliegenden Oberflächen Reflektoren für die Heizstrahlung bereitstellen, ebenfalls ist es möglich, über die abgegebene Kühlluft auch eine Kühlung der Heizstrahler (30) zu realisieren.

Fig. 5 zeigt eine gegenüber der Darstellung in Fig. 1 abgewandelte Darstellung der Blasstation (3) bei einer Blick-richtung von vorne. Insbesondere ist aus dieser Darstellung erkennbar, daß die Reckstange (11) von einem Reckstangen-träger (41) gehalten ist, der aus einem Trägersockel (40) und einem über ein Kupplungselement (42) mit dem Träger-sockel (40) verbundenen Rollenträger (43) ausgebildet ist. Der Rollenträger (43) hält die Führungsrolle (17), die zur Positionierung des Recksystems dient. Die Führungsrolle (17) wird entlang einer nicht dargestellten Kurvenbahn geführt. Es ist hier eine vollständige mechanische Steuerung des Reckvorganges realisiert.

Das in Fig. 5 veranschaulichte Kupplungselement (42) kann auch bei der Ausführungsform gemäß Fig. 1 zur Ermöglichung einer vollständigen mechanischen Entkopplung der Zylinder (12) voneinander bzw. von einem Tragelement für die Führungsrolle (17) eingesetzt werden.

Fig. 5 veranschaulicht einen eingerasteten Zustand des Kupplungselementes (42), in dem der Trägersockel (40) und der Rollenträger (43) miteinander durch das Kupplungselement (42) verbunden sind. Es liegt hierdurch eine starre mechanische Kopplung vor, die dazu führt,

...

daß eine Positionierung der Führungsrolle (17) direkt und unmittelbar in eine Positionierung der Reckstange (11) umgesetzt wird. Es liegt hierdurch in jedem Bewegungszustand des Blasrades (25) eine exakt vorgegebene Positionierung der Reckstange (11) vor und die Positionierung der Reckstange (11) wird bei einer Mehrzahl von auf dem Blasrad (25) angeordneten Blasstationen (3) bei jeder Blasstation (3) exakt reproduziert. Diese exakte mechanische Vorgabe der Positionierung der Reckstange (11) trägt zu einer hohen Produktqualität sowie zu einer hohen Gleichmäßigkeit der hergestellten Behälter (2) bei.

Fig. 5 zeigt ebenfalls die Anordnung eines Pneumatikblockes (46) zur Blasdruckversorgung der Blasstation (3). Der Pneumatikblock (46) ist mit Hochdruckventilen (47) ausgestattet, die über Anschlüsse (48) an eine oder mehrere Druckversorgungen angeschlossen werden können. Nach einer Blasformung der Behälter (2) wird in eine Umgebung abzuleitende Blasluft über den Pneumatikblock (46) zunächst einem Schalldämpfer (49) zugeführt.

Fig. 6 zeigt eine Ausführungsform, bei der zur Zuführung von Blasluft ein Anschlußelement (50) im Bereich der Blasstation (3) angeordnet ist, das im wesentlichen aus einem relativ zur Blasform (4) unbeweglich angeordneten Basisteil (51) sowie einem relativ zum Basisteil (51) beweglich geführten Ventilträger (52) ausgebildet ist. Der Ventilträger (52) erstreckt sich mindestens bereichsweise zwischen dem Basisteil (51) und der Blasform (4). Gemäß der Ausführungsform in Fig. 6 ist der Ventilträger (52) mit einem Trägerschaft (53) in einer Ausnehmung (54) des Basisteils (51) geführt. Eine exakte Führung des Trägerschaftes (53) in der

...

Ausnehmung (54) wird durch Lager (55, 56) unterstützt. Das Basisteil (51) ist bei der in Fig. 6 dargestellten Ausführungsform mit einer Tragstruktur (57) verschraubt, die als Teil des Blasrades (25) ausgebildet sein kann. Die Verwendung von Anschlußelementen (50) gemäß Fig. 6 ist aber auch bei ortsfesten Blasstationen möglich.

Das Basisteil (51) und der Ventilträger (52) können durch Federn (58, 59) miteinander gekoppelt werden. Die Federn (58, 59) können sowohl als Druckfedern als auch als Zugfedern realisiert werden. Durch die Federn (58, 59) wird erreicht, daß lediglich eine aktive Positionierbewegung für den Ventilträger (52) vorgegeben werden muß und daß nach Beendigung einer Beauschlagung mit einer Stellkraft der Ventilträger (52) automatisch in eine Grundpositionierung zurückkehrt. Abhängig von der Realisierung der Federn (58, 59) als Druckfedern oder als Zugfedern kann die Grundpositionierung sowohl eine gemäß der Darstellung in Fig. 6 angesenkte Positionierung des Ventilträgers (52) als auch eine angehobene Positionierung des Ventilträgers (52) darstellen.

Die Federn (58, 59) können in Vertiefungen (60, 61) des Basisteiles (51) und des Ventilträgers (52) positioniert werden. Hierdurch ist es möglich, trotz der Verwendung der Federn (58, 59) eine möglichst dichte Anordnung des Basisteiles (51) und des Ventilträgers (52) vorgeben zu können.

Bei der in Fig. 6 dargestellten Ausführungsform erfolgt eine Blasverformung der Vorformlinge (1) in Behälter (2) mit den Mündungsabschnitten in lotrechter Richtung nach unten orientiert. Die Anordnung kann aber auch gegenüber der Darstellung in Fig. 6 um 180 ° Grad gedreht

....

eingesetzt werden, so daß die Vorformlinge (1) mit ihren Mündungs-abschnitten in lotrechter Richtung nach oben in die Behälter (2) umgeformt werden.

Fig. 6 zeigt eine Ausführung des Anschlußelementes (50) derart, daß Blasluftventile (63, 64), ein Blasluft-rückführventil (65) sowie ein Entlüftungsventil (66) direkt am Ventilträgers (52) angeordnet und gemeinsam mit diesem positionierbar sind. Ein Innenraum (67) des Ventilträgers (52) ist über Verbindungskanäle (68, 69, 70, 71) mit den jeweiligen Ventilen (63, 64, 65, 66) verbunden. Eine Positionierung des Ventilträgers (52) kann kurvengesteuert derart erfolgen, daß eine mit dem Ventilträger (52) ver-bundene Kurvenrolle (72) entlang einer Steuerkurve (73) geführt wird. Das Blasluftventil (63) ist mit einer Nieder-druckversorgung (74) verbunden, das Blasluftventil (64) ist an eine Hochdruckversorgung (75) angeschlossen. Das Blas-luft-rückführventil (65) ist mit einem Rückführsystem (76) verbunden und das Entlüftungsventil (66) ist an einen Schalldämpfer (77) angeschlossen.

Zur Unterstützung einer verlustarmen Blasdruckzufuhr zum Vorformling (1) ist der Ventilträger (52) im Bereich seiner der Blasform (4) zugewandten Ausdehnung mit einer Dichtung (78) versehen. Die Dichtung (78) kann als ein Dichtring ausgeführt sein, der bereichsweise einen in den Mündungs-bereich des Vorformlings (1) einführbaren Stutzen (79) umgibt. Zur weiteren Vermeidung von Druckverlusten ist die Reckstange (11) über eine Dichtung (80) relativ zum Ventil-träger (52) abgedichtet. Eine Führung der Reckstange (11) wird durch ein im Bereich des Ventilträgers (52) angeordnetes Lager (81) unterstützt.

Gemäß der in Fig. 6 dargestellten Ausführungsform sind die Ventile (63, 64, 65, 66) als elektrisch steuerbare Ventile ausgeführt. Insbesondere ist an eine Realisierung als elektromagnetisch steuerbare Ventile gedacht. Zur Veranschaulichung dieses Funktionsprinzips sind in Fig. 6 Ventilteller (82) abgebildet, die mit Verbindungselementen (83) im Bereich von Steuerspulen (84) geführt sind.

Alternativ zur Verwendung von elektrisch oder elektromagnetisch gesteuerten Ventilen können aber auch Ventile beliebig anderer Bauart eingesetzt werden. Insbesondere ist auch daran gedacht, die unmittelbar am Ventilträger (52) angeordneten Ventile mit relativ zu diesen entfernt angeordneten Pilotventilen zu koppeln.

Gemäß einem typischen Funktionsablauf bei der in Fig. 6 dargestellten räumlichen Orientierung der Vorformlinge (1) mit ihren Mündungsabschnitten in lotrechter Richtung nach unten erfolgt nach einem Schließen der Blasform (4) ein Anheben des Ventilträgers (52) so lange, bis die Dichtung (78) gegen den Rand des Mündungsbereiches des Vorformlings (1) geführt ist. Koordiniert zu einem Einfahren der Reckstange (11) in den Vorformling (1) öffnet zunächst das Blasluftventil (63) zur Zufuhr eines niedrigeren Blasdruckes und nach einem Schließen des Blasventils (63) öffnet das Blasventil (64) zur Zufuhr des höheren Blasdruckes. Nach einem Abschluß des Blasvorganges öffnet bei Verwendung eines Blasluftrückföhrsystems zunächst das Blasluftrückföhrventil (65) und nach einem Schließen des Ventils das Entlüftungsventil (66). Der Ventilträger (52) wird anschließend in seine Grundpositionierung zurückgefahren und die Blasform (4) öffnet, um den fertig geblasenen Behälter (2) entnehmen zu können.

...

Vorteilhaft in der Ausführungsform gemäß Fig. 6 ist insbesondere die axiale Positionierung des Ventilträgers (52) entlang einer Längsachse der Reckstange (11). Der Vorformling (1), der Ventilträger (52) und das Bauteil (51) erstrecken sich jeweils entlang der Längsachse der Reckstange (11).

### P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Verfahren zur Blasformung von Behältern, bei dem ein Vorformling nach einer thermischen Konditionierung innerhalb einer Blasform durch Blasdruckeinwirkung in den Behälter umgeformt wird sowie bei dem Blasgas durch ein Anschlußelement hindurch in einen Innenraum des Vorformlings eingeleitet wird, dadurch gekennzeichnet, daß das Blasgas durch mindestens ein von einem relativ zur Blasform (4) beweglich geführten Ventilträger (52) gehaltenes Ventil (63, 64) zugeführt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Blasgas von einem seitlich am Ventilträger (52) positionierten Ventil (63, 64) zugeführt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilträger (52) mindestens teilweise zwischen einem relativ zur Blasform (4)

...

unbeweglichen Basisteil (51) des Anschlußelementes (50) und der Blasform (4) positioniert wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Blasgas dem Ventil (63, 64) durch einen flexiblen Schlauch hindurch zugeführt wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Blasgas durch mindestens ein elektromagnetisch steuerbares Ventil zugeführt wird.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilträger (52) von einer Kurvensteuerung positioniert wird.
7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß von der Kurvensteuerung lediglich eine Bewegungsrichtung des Ventilträgers (52) vorgegeben wird.
8. Verfahren nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilträger (52) von mindestens einer Feder (58, 59) in eine Grundpositionierung zurückgeführt wird.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eines der Ventile (63, 64) mit einem Pilotventil verbunden wird.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilträger (52) in lotrechter Richtung von unten relativ zum Vorformling (1) bewegt wird.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilträger (52) in lotrechter Richtung von oben relativ zum Vorformling (1) bewegt wird.
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilträger (52) relativ zum Vorformling (1) abgedichtet wird.
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Reckstange (11) relativ zum Ventilträger (52) abgedichtet wird.
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Reckstange (11) innerhalb des Ventilträgers (52) verschieblich geführt wird.
15. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilträger (52) in einer axialen Richtung der Reckstange (11) positioniert wird.
16. Vorrichtung zur Blasformung von Behältern, die mindestens eine Blasstation mit einer Blasform aufweist, sowie bei der sich ein Strömungsweg für ein Blasgas zur Blasformung der Behälter durch ein

...

Anschlußelement hindurch erstreckt, dadurch gekennzeichnet, daß das Anschlußelement (50) ein relativ zur Blasform (4) unbeweglich angeordnetes Basisteil (51) und einen relativ zum Basisteil (51) beweglich geführten Ventilträger (52) aufweist und daß der Ventilträger (52) mindestens ein Blasventil (63, 64) haltet.

17. Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß das Blasventil (63, 64) seitlich am Ventilträger (52) angeordnet ist.

18. Vorrichtung nach Anspruch 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilträger (52) mindestens bereichsweise zwischen einem relativ zur Blasform (4) unbeweglichen Basisteil (51) und der Blasform (4) positioniert ist.

19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 16 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß das Blasventil (63, 64) über einen flexiblen Schlauch mit mindestens einer Blasluftversorgung gekoppelt ist.

20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 16 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß das Ventil als ein elektromagnetisch gesteuertes Ventil ausgebildet ist.

21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 16 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilträger (52) mit einer Kurvensteuerung gekoppelt ist.

...

22. Vorrichtung nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß eine mit dem Ventilträger (52) gekoppelte Kurvenrolle (72) einseitig von einer Steuerkurve (73) geführt ist.
23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 16 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß das Basisteil (51) und der Ventilträger (52) von mindestens einer Feder (58, 59) miteinander gekoppelt sind.
24. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 16 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß das am Ventilträger (52) angeordnete Ventil mit einem Pilotventil gekoppelt ist.
25. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 16 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilträger (52) mindestens bereichsweise unterhalb der Blasform (4) angeordnet ist.
26. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 16 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilträger (52) mindestens bereichsweise oberhalb der Blasform (4) angeordnet ist.
27. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 16 bis 26, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilträger (52) mindestens eine der Blasform (4) zugewandt angeordnete Dichtung (78) aufweist.
28. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 16 bis 27, dadurch gekennzeichnet, daß die Reckstange (11)

von mindestens Dichtung (80) relativ zum Ventilträger (52) abgedichtet ist.

29. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 16 bis 28, dadurch gekennzeichnet, daß die Reckstange (11) verschieblich im Ventilträger (52) geführt ist.

30. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 16 bis 29, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilträger (52) in einer axialen Richtung der Reckstange (11) positionierbar angeordnet ist.

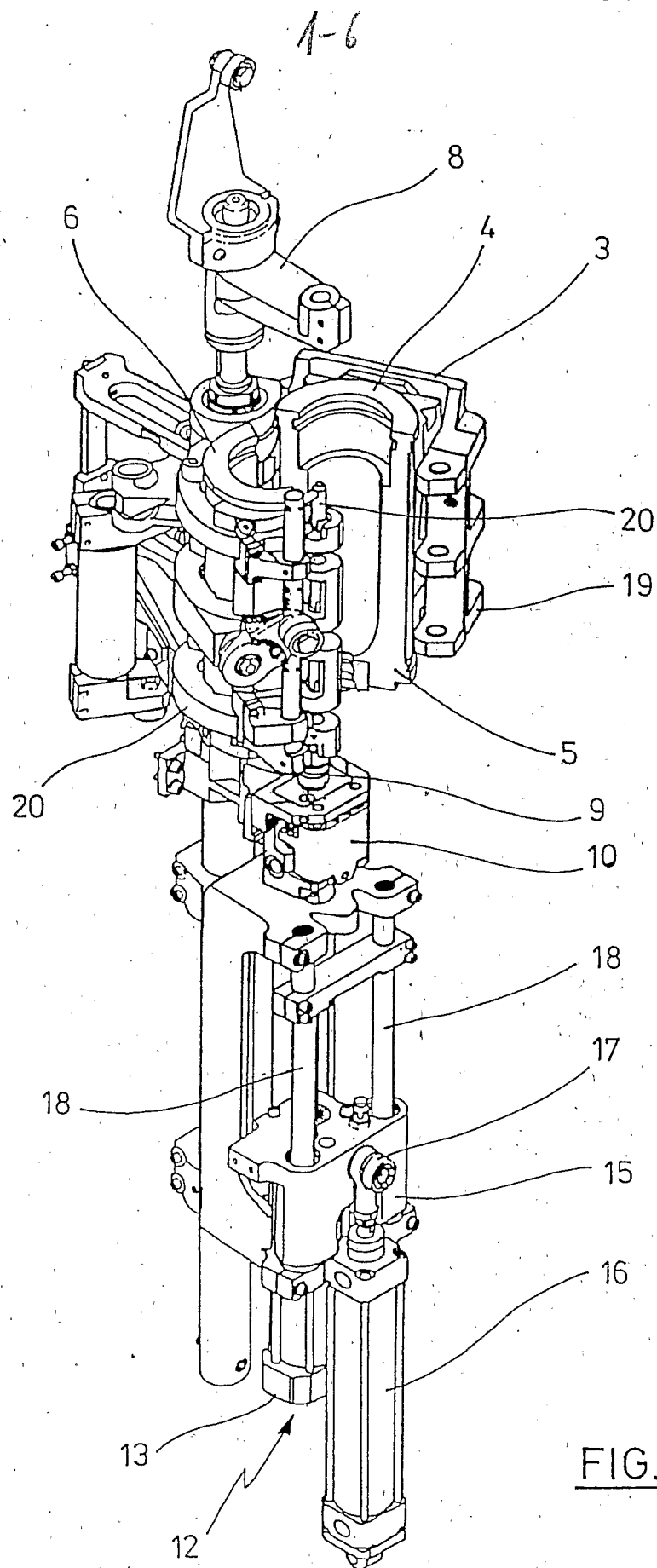
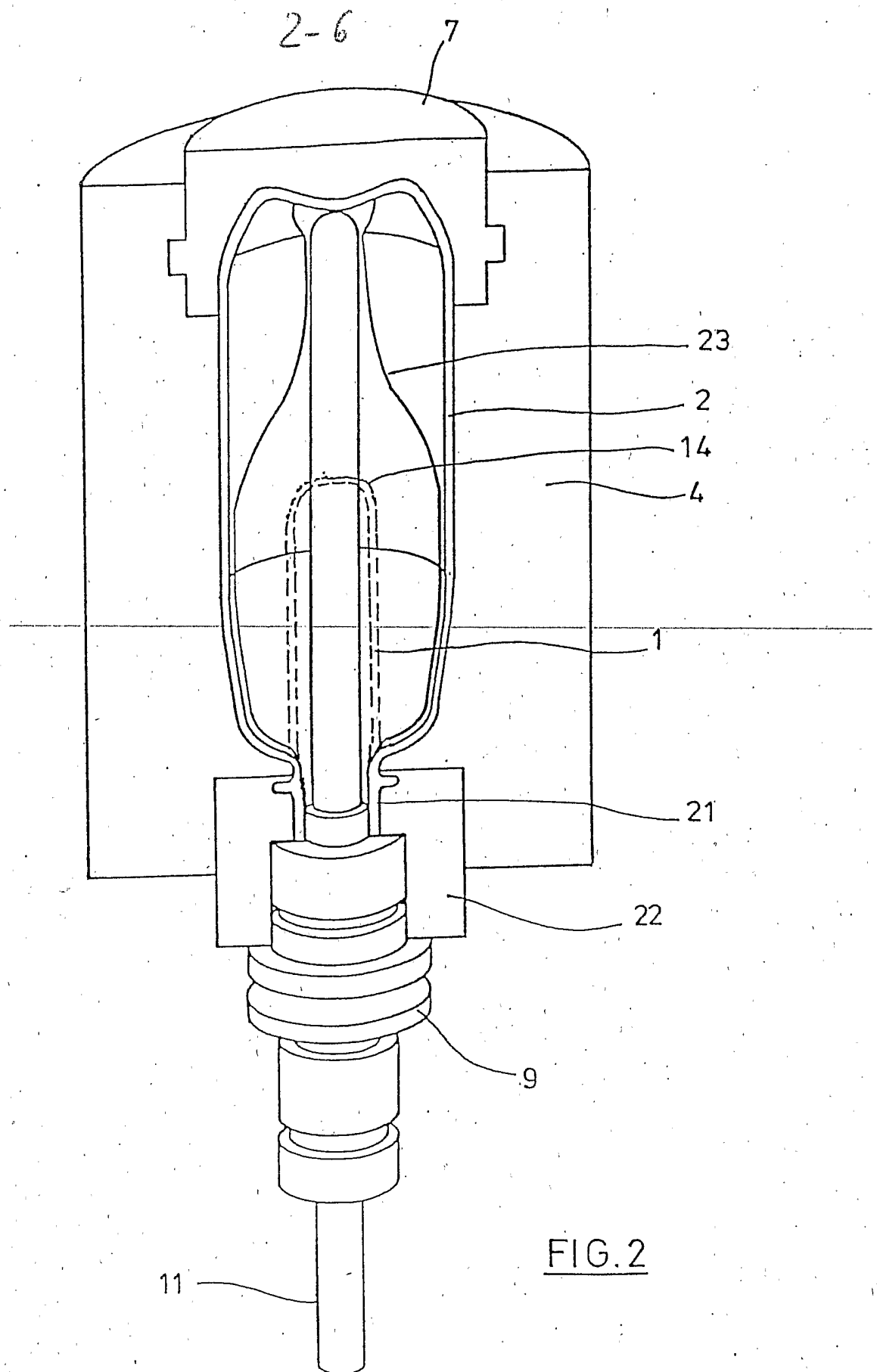
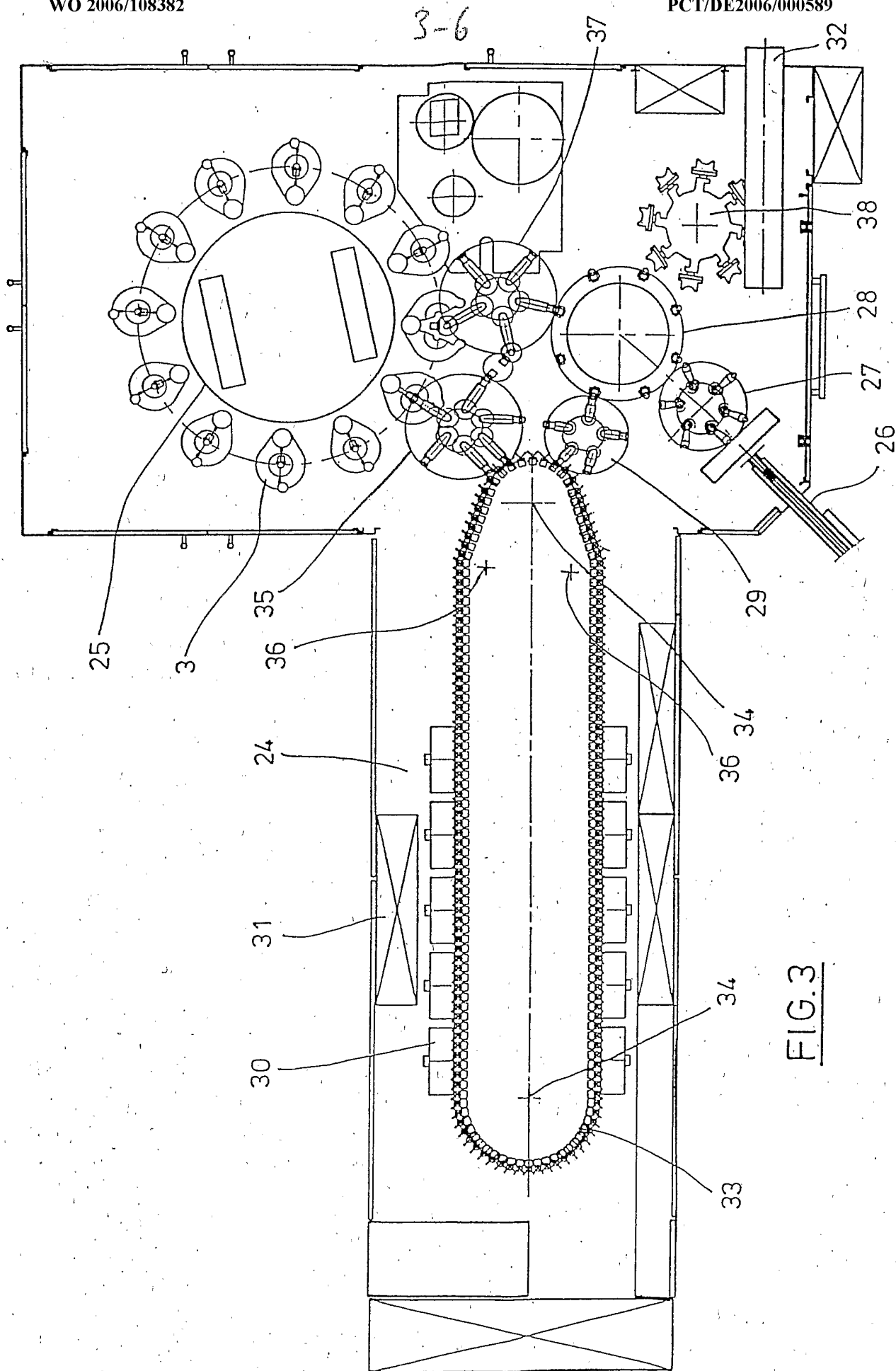


FIG.1





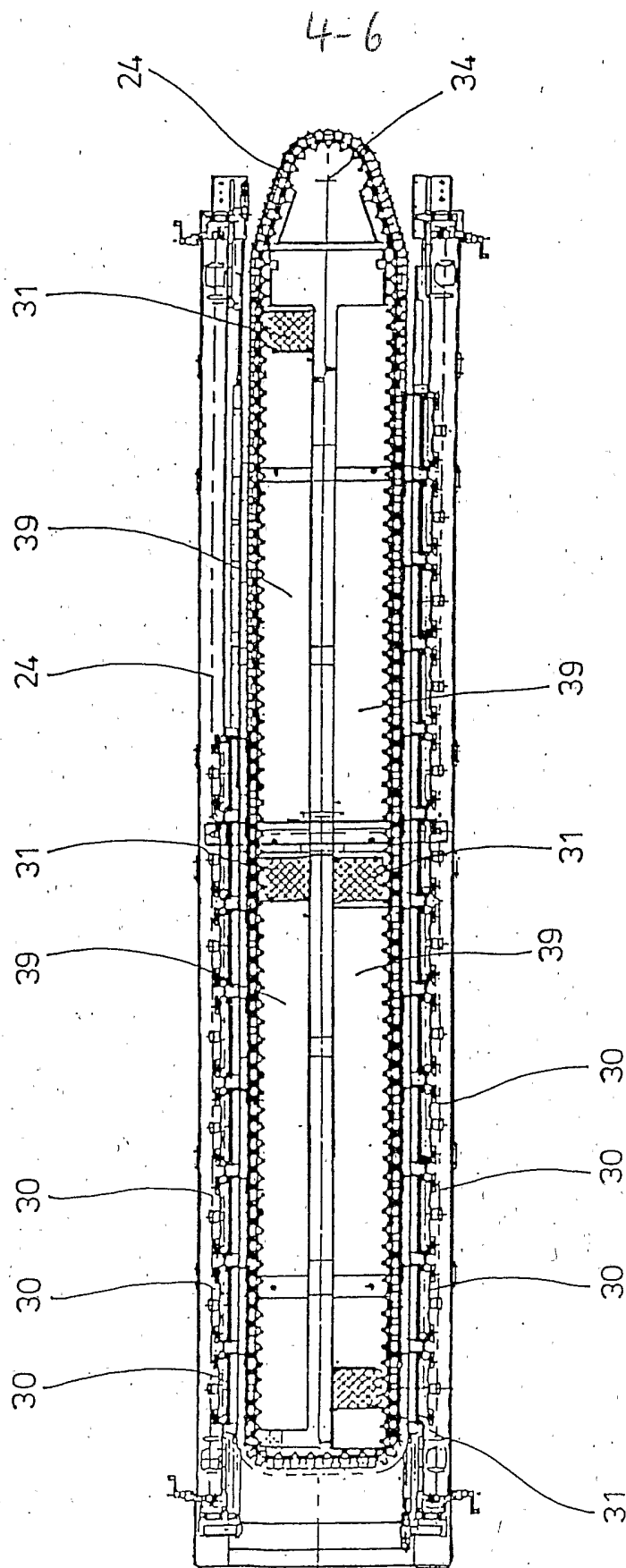
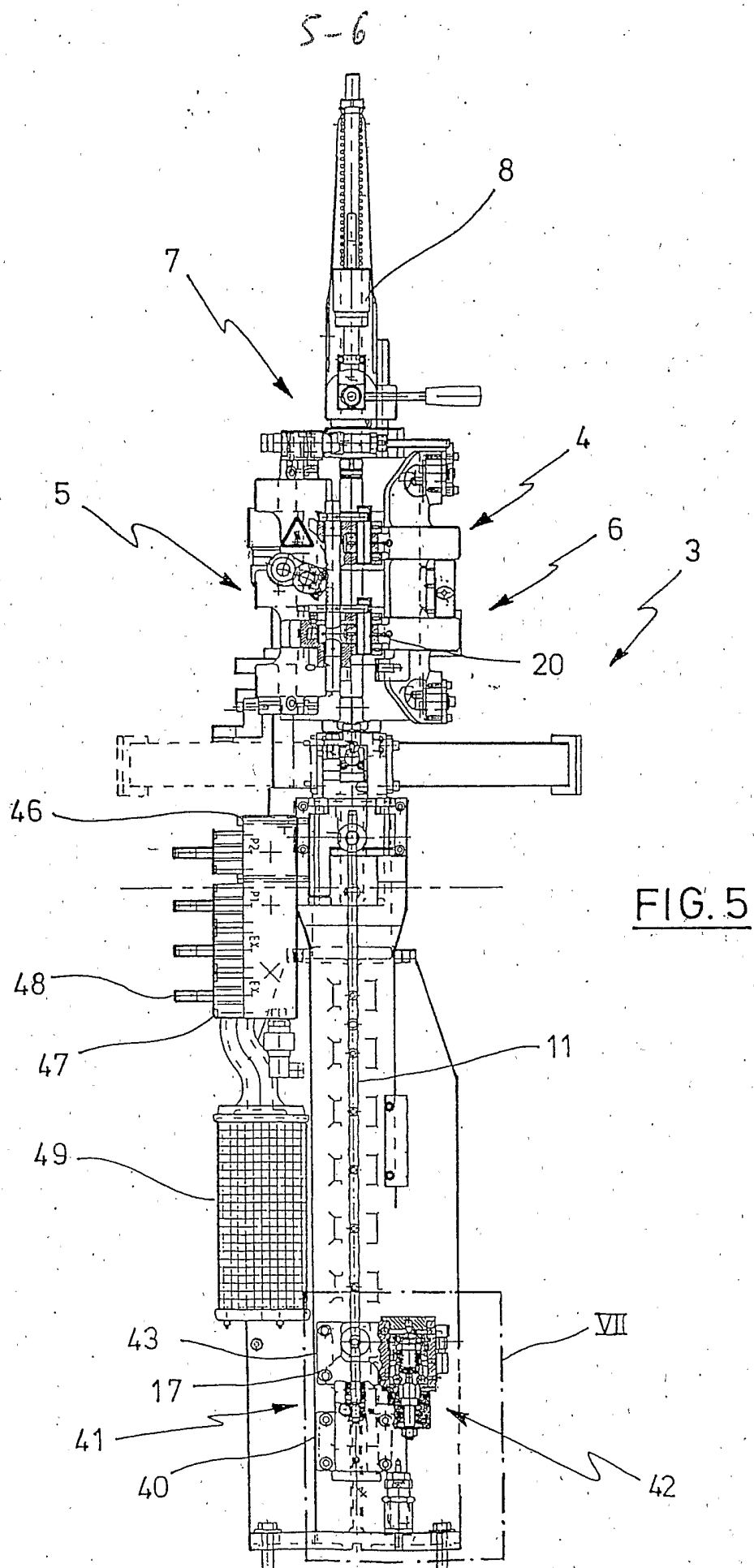
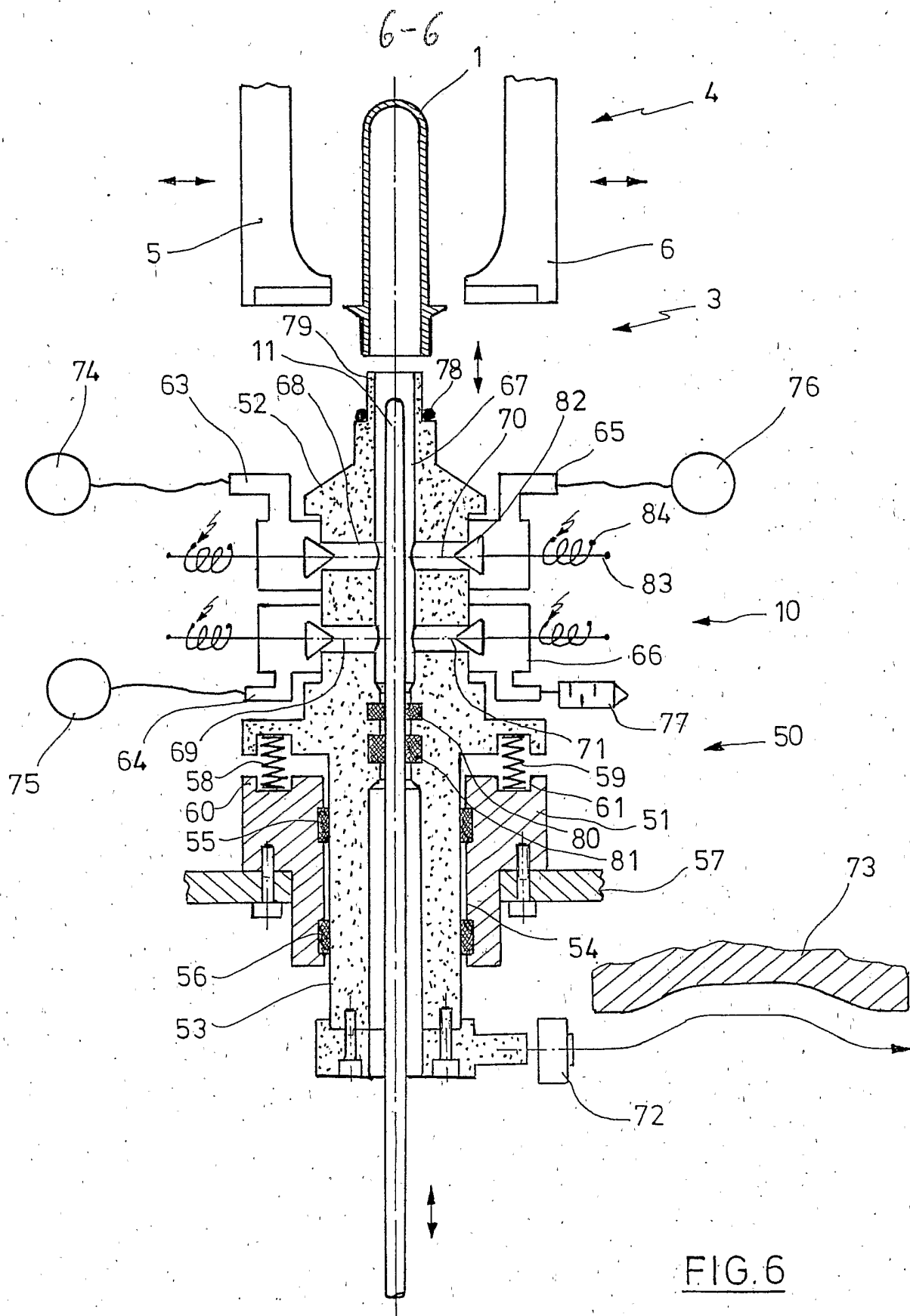


FIG. 4





# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/DE2006/000589

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
 INV. B29C49/58 B29C49/42  
 ADD. F16K31/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
 B29C F16K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EP0-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                | Relevant to claim No. |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X         | US 3 747 625 A (REILLY J,US)<br>24 July 1973 (1973-07-24)<br>column 3, line 9 - column 54; claims 1-3;<br>figures | 1,2,16,<br>17         |
| X         | DE 26 57 671 A1 (PLASTIC-METAL S.P.A)<br>30 June 1977 (1977-06-30)<br>page 7, paragraph 3 - page 9, paragraph 2   | 1,2,16,<br>17         |
| A         | DE 200 18 500 U1 (KRONES AG)<br>13 December 2001 (2001-12-13)<br>figures                                          | 1,16                  |

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

9 June 2006

Date of mailing of the international search report

28. 08. 2006

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Kosicki, T

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/DE2006/000589

## Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
  
2. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
  
3. ☐ Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

## Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

**see supplemental sheet**

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
  
4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

**1, 2, 16, 17**

### Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

further information

PCT/ISA/ 210

**The International Searching Authority has found that the international application contains multiple (groups of) inventions, as follows:**

**1. Claims: 1, 2, 16, 17**

**Method and device for blow-molding containers, comprising a displaceably guided valve support, the blowing gas being supplied by a valve positioned on the side of the valve support.**

---

**2. Claims: 3, 18**

**Method and device for blow-molding containers, comprising a displaceably guided valve support, the valve support being positioned at least partially between a basic part of a connecting element and the blow mold, said basic part being stationary relative to the blow mold.**

---

**3. Claims: 4, 19**

**Method and device for blow-molding containers, comprising a displaceably guided valve support, the blowing gas being supplied to the valve through a flexible tube.**

---

**4. Claims: 5, 20**

**Method and device for blow-molding containers, comprising a displaceably guided valve support, the blowing gas being supplied through at least one electromagnetically controllable valve.**

---

**5. Claims: 6-8, 20-23**

**Method and device for blow-molding containers, comprising a displaceably guided valve support, the valve support being positioned by a curve control device.**

---

**6. Claims: 9, 24**

**Method and device for blow-molding containers, comprising a displaceably guided valve support, at least one of the valves being connected to a pilot valve.**

---

**7. Claims: 10, 11, 25, 26**

**Method and device for blow-molding containers, comprising a displaceably guided valve support, the valve support being displaced in perpendicular direction from below or from above relative to the preform.**

---

**8. Claims: 12-15, 28-30**

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2006/000589

| Patent document<br>cited in search report | Publication<br>date | Patent family<br>member(s) | Publication<br>date                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------|---------------------|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| US 3747625                                | A                   | 24-07-1973                 | NONE                                                                                                                                                                                               |
| DE 2657671                                | A1                  | 30-06-1977                 | FR 2336302 A1 22-07-1977<br>IT 1051689 B 20-05-1981                                                                                                                                                |
| DE 20018500                               | U1                  | 13-12-2001                 | AT 294693 T 15-05-2005<br>AU 1054902 A 06-05-2002<br>WO 0234500 A1 02-05-2002<br>EP 1328396 A1 23-07-2003<br>ES 2240528 T3 16-10-2005<br>JP 2004512197 T 22-04-2004<br>US 2003118686 A1 26-06-2003 |

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2006/000589

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. B29C49/58 B29C49/42

ADD. F16K31/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

B29C F16K

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile                               | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| X          | US 3 747 625 A (REILLY J,US)<br>24. Juli 1973 (1973-07-24)<br>Spalte 3, Zeile 9 - Spalte 54; Ansprüche 1-3; Abbildungen<br>----- | 1,2,16,<br>17      |
| X          | DE 26 57 671 A1 (PLASTIC-METAL S.P.A.)<br>30. Juni 1977 (1977-06-30)<br>Seite 7, Absatz 3 - Seite 9, Absatz 2<br>-----           | 1,2,16,<br>17      |
| A          | DE 200 18 500 U1 (KRONES AG)<br>13. Dezember 2001 (2001-12-13)<br>Abbildungen<br>-----                                           | 1,16               |

☐

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒

Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

9. Juni 2006

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

28. 08. 2006

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Kosicki, T

## Feld II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr.  
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich
2. ☐ Ansprüche Nr.  
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich
3. ☐ Ansprüche Nr.  
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

## Feld III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. ☐ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.
4. ☒ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:  
1, 2, 16, 17

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

☐ Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.

☐ Die Zahlung zusätzlicher Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

## WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

## 1. Ansprüche: 1,2,16,17

Verfahren und Vorrichtung zur Blasformung von Behältern, mit einem beweglich geführten Ventilträger wobei das Blasgas von einem seitlich am Ventilträger positionierten Ventil zugeführt wird.

---

## 2. Ansprüche: 3, 18

Verfahren und Vorrichtung zur Blasformung von Behältern, mit einem beweglich geführten Ventilträger wobei der Ventilträger mindestens teilweise zwischen einem zur Blasform unbeweglichen Basisteil des AnschluBelementes und der Blasform positioniert wird.

---

## 3. Ansprüche: 4,19

Verfahren und Vorrichtung zur Blasformung von Behältern, mit einem beweglich geführten Ventilträger wobei daß Blasgas dem Ventil durch einen flexiblen Schlauch hindurch zugeführt wird.

---

## 4. Ansprüche: 5,20

Verfahren und Vorrichtung zur Blasformung von Behältern, mit einem beweglich geführten Ventilträger wobei daß Blasgas durch mindestens ein elektromagnetisch steuerbares Ventil zugeführt wird.

---

## 5. Ansprüche: 6-8, 20-23

Verfahren und Vorrichtung zur Blasformung von Behältern, mit einem beweglich geführten Ventilträger wobei der Ventilträger von einer Kurvensteuerung positioniert wird.

---

## 6. Ansprüche: 9,24

Verfahren und Vorrichtung zur Blasformung von Behältern, mit einem beweglich geführten Ventilträger wobei mindestens eines der Ventile mit einem Pilotventil verbunden wird.

---

## 7. Ansprüche: 10,11,25,26

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Verfahren und Vorrichtung zur Blasformung von Behältern, mit einem beweglich geführten Ventilträger wobei der Ventilträger in lotrechter Richtung von unten oder von oben relativ zum Vorformling bewegt wird.

---

8. Ansprüche: 12-15,28-30

---

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2006/000589

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| US 3747625                                         | A                             | 24-07-1973                        | KEINE                                                                                                                                                                                              |
| DE 2657671                                         | A1                            | 30-06-1977                        | FR 2336302 A1 22-07-1977<br>IT 1051689 B 20-05-1981                                                                                                                                                |
| DE 20018500                                        | U1                            | 13-12-2001                        | AT 294693 T 15-05-2005<br>AU 1054902 A 06-05-2002<br>WO 0234500 A1 02-05-2002<br>EP 1328396 A1 23-07-2003<br>ES 2240528 T3 16-10-2005<br>JP 2004512197 T 22-04-2004<br>US 2003118686 A1 26-06-2003 |