(19) SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 700 650 A1

(51) Int. Cl.: B29C 45/26 (2006.01)
B29C 49/06 (2006.01)

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

(12) PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 00447/09

(22) Anmeldedatum: 24.03.2009

(43) Anmeldung veröffentlicht: 30.09.2010

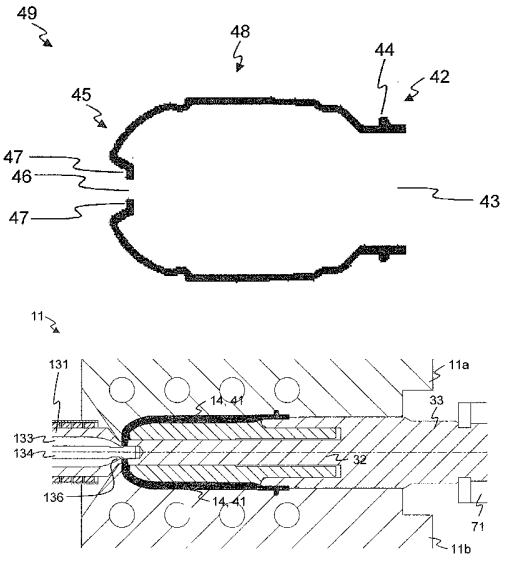
(71) Anmelder:
Ganahl AG für Hohlkörpertechnik, Industriestrasse 24
8604 Volketswil (CH)

(72) Erfinder:
Ivor Ganahl, 8610 Uster (CH)
Daniel Illi, 8600 Dübendorf (CH)

(74) Vertreter:
Frei Patentanwaltsbüro AG, Postfach 1771
8032 Zürich (CH)

(54) VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR HERSTELLUNG EINES SPRITZGUSSKÖRPERS.

(57) In einem Spritzblasverfahren wird in einem Spritz-Schritt ein Vorformling (41) um einen Kern (3) gespritzt. Dabei definiert der Kern (3) eine erste Öffnung (43) des Behälters (49). In einem nachfolgenden Blas-Schritt wird der Vorformling (41) zur Form des Behälters (49) aufgeblasen. Dabei weist der Behälter (49) eine zweite Öffnung (46) auf, und ist beim Spritz-Schritt ein düsenseitiger Kernstift (134) gegen oder in den Kern (3) geführt, welcher die Form der zweiten Öffnung (46) während des Spritzens definiert, und ist beim Blas-Schritt ein bodenseitiger Kernstift durch die zweite Öffnung (46) gegen oder in den Kern (3) geführt.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf das Gebiet der Spritzgusstechnik und der Spritzblastechnik und insbesondere auf ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung eines Spritzgusskörpers sowie eine Vorrichtung zum Aufblasen eines Spritzgusskörpers gemäss dem Oberbegriff der entsprechenden unabhängigen Patentansprüche.

STAND DER TECHNIK

[0002] In der Spritzblastechnik werden Behälter aus einem Formmaterial wie einem thermoplastischen Kunststoff in einem zwei-Stationen Verfahren hergestellt, indem in einem Spritz-Schritt aus einer Schmelze ein Vorformling oder Preform um einen Kern oder Dorn in einer Spritzform gespritzt wird, anschliessend der Kern mit dem Vorformling in eine Blasform transferiert wird, und dort der Vorformling in die fertige Form des Behälters entsprechend der Blasform aufgeblasen wird. Die Schritte «Spritzen» und «Blasen» können in derselben Anlage ausgeführt werden, oder es können Vorformlinge vor dem Blasen zwischengelagert und transportiert werden.

[0003] Für gewisse Anwendungen ist es erforderlich, dass ein Behälter nicht nur die eine Öffnung, die sich um den Kern bildet aufweist, sondern mindestens eine weitere Öffnung. Allgemein besteht bei Spritzgusskörpern das Problem, dass eine Öffnung im Körper von der Schmelze umflossen wird, und sich Zusammenflusslinien bilden, welche den Körper schwächen und/oder auch zu optischen Beeinträchtigungen entlang der Fliessnähte führen.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0004] Es ist deshalb Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung eines Spritzgusskörpers sowie eine Vorrichtung zum Aufblasen eines Spritzgusskörpers der eingangs genannten Art zu schaffen, wobei der Spritzgusskörper keine schwächenden Zusammenflusslinien aufweist. Zudem soll das Verfahren den Aufwand für eine Nachbearbeitung des Spritzgusskörpers klein halten, und Abfälle reduzieren oder gänzlich vermeiden.

[0005] Eine weitere Aufgabe ist, ein Verfahren und eine Vorrichtung zu schaffen, welche es erlauben, Spritzgusskörper und daraus durch Blasen geformte Behälter herzustellen, welche hohen Innendrücken standhalten und zwei Öffnungen aufweisen.

[0006] Diese Aufgabe lösen ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung eines Spritzgusskörpers sowie eine Vorrichtung zum Aufblasen eines Spritzgusskörpers mit den Merkmalen der entsprechenden unabhängigen Patentansprüche.

[0007] In dem Verfahren zur Herstellung eines Spritzgusskörpers wird also in einem Spritz-Schritt der Spritzgusskörper nach dem Heisskanalverfahren durch eine Düse in einer Spritzform mit einem Hohlraum gespritzt, wobei ein Kern der Spritzform die innere Form des Spritzgusskörpers definiert. Dabei wird ein düsenseitiger Kernstift durch die Düse gegen einen Kern der Spritzform geführt und dadurch eine Öffnung im Spritzgusskörper definiert. Die Schmelze fliesst, den ersten Kernstift umgebend, durch eine um den ersten Kernstift herum verlaufende Austrittsöffnung der Düse in den Hohlraum, und anschliessend wird die Austrittsöffnung verschlossen.

[0008] Indem der düsenseitige Kernstift gegen den Kern der Spritzform geführt ist, entsteht eine Öffnung im gespritzten Körper. Indem die Schmelze um den ersten Kernstift herum in den Hohlraum fliesst, ist es möglich, Bindenähte zu vermeiden. Durch das Verschliessen der Austrittsöffnung entsteht kein Anguss oder nur ein sehr kleiner Anguss. Dadurch werden Materialverluste verkleinert.

[0009] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist die Düse ein Verschlussmittel zum Verschliessen und Öffnen der Austrittsöffnung auf. Vorzugsweise ist das Verschlussmittel der düsenseitige Kernstift selber und ist die Austrittsöffnung der Düse durch Verschieben des düsenseitigen Kernstiftes in Längsrichtung der Düse offenbar und verschliessbar. Dazu weist der düsenseitige Kernstift vorzugsweise eine bezüglich eines vorderen Endes des düsenseitigen Kernstiftes nach hinten versetzte und um den Umfang des düsenseitigen Kernstiftes herum verlaufende Einschnürung auf.

[0010] Zum Spritzen des Vorformlings mit dieser Düse wird der düsenseitige Kernstift nach vorne geschoben, fährt dabei in eine Ausnehmung oder Öffnung des werkzeugseitigen Kernstiftes ein, und öffnet, sobald die Einschnürung den Bereich der Düsenspitze erreicht, die Austrittsöffnung. Die Umfangsform des düsenseitigen Kernstiftes ist vorzugsweise genau komplementär zur Innenform der Ausnehmung, so dass die Schmelze nicht in die Ausnehmung des werkzeugseitigen Kernstiftes dringen kann. Nach dem Spritzen wird der düsenseitige Kernstift wieder zurück in die Düse gezogen, trennt dabei den Vorformling von der in der Düse befindlichen Schmelze, und verschliesst die Düse.

[0011] Grundsätzlich ist in einer anderen Ausführungsform auch denkbar, dass der werkzeugseitige Kernstift in die Düse hinein bewegt wird und den düsenseitigen Kernstift in die Düse zurückstösst, und eine Einschnürung am werkzeugseitigen Kernstift oder zwischen den Kernstiften vorliegt und die Öffnung der Düse bewirkt.

[0012] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist das Verschlussmittel zum Verschliessen und Öffnen der Austrittsöffnung eine um den düsenseitigen Kernstift angeordnete und in Längsrichtung der Düse respektive des düsenseitigen Kernstiftes verschiebbare Hülse. Falls der düsenseitige Kernstift nicht in eine Öffnung des werkzeugseitigen Kernstiftes einfährt, wird er gegen eine Aussenfläche oder einem Vorsprung des düsenseitigen Kernstiftes gepresst. Durch einen ausreichend hohen Druck der Pressung zwischen Kern und düsenseitigen Kernstift wird verhindert, dass ein Film aus der Schmelze zwischen Kern und düsenseitigem Kernstift eindringt und die vorgesehene Öffnung verschliesst.

[0013] In beiden Ausführungsformen ist der Fluss des Kunststoffs unmittelbar an der ringförmigen Anspritzstelle unterbrechbar, und Materialverluste werden minimiert oder eliminiert. In der Regel ist keine Nachbearbeitung der Öffnung erforderlich.

[0014] Vorzugsweise bildet also die Austrittsöffnung eine Ringdüse um den ersten Kernstift. Die Schmelze bildet beim Einströmen, entlang des Umfangs des ersten Kernstiftes gesehen, einen ununterbrochenen Film und fliesst dadurch als Ringfilm in den Hohlraum. Die Spritzform wird damit vom Bereich des Kernstiftes aus gleichmässig gefüllt. Würde der Kunststoff an einer oder mehreren anderen Anspritzpunkten eingespritzt, so würden schwächende Zusammenflusslinien entstehen. Bei Behältern, die hohen Belastungen, beispielsweise durch unter Druck stehende Flüssigkeiten oder Gase, ausgesetzt sind können solche Schwachstellen zur Zerstörung führen.

[0015] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung definiert die Spritzform im geschlossenen Zustand eine bezüglich einer Längsachse im Wesentlichen symmetrische Form für den Spritzgusskörper, und ist die Düse entlang dieser Längsachse angeordnet. Der düsenseitige Kernstift berührt also den Kern auf der Symmetrieachse oder fährt auf der Symmetrieachse in den Kern respektive den werkzeugseitigen Kernstift ein. Der Kunststoff fliesst dann durch die Austrittsöffnung und in der Form vorzugsweise symmetrisch zu einer Achse des Kerns respektive der Spritzform in eine Richtung entlang der Symmetrieachse, ohne dass Bindenähte entstehen.

[0016] Vorzugsweise ist der Spritzgusskörper ein Vorformling, welcher in einem anschliessenden Blas-Schritt zu einem Behälter aufblasbar ist. Vorzugsweise sind dann sowohl der Vorformling als auch daraus entstandene Behälter im Wesentlichen symmetrisch zu einer Symmetrieachse. Beim Blas-Schritt wird der Spritzgusskörper zur Form des Behälters aufgeblasen, wobei ein zweiter Kernstift durch die Öffnung des Spritzgusskörpers gegen den Kern geführt ist. Wird ein Behälter erzeugt, so kann die Öffnung auch als Bodenöffnung bezeichnet werden, im Gegensatz zu einer gegenüberliegenden Hauptöffnung des Behälters.

[0017] Eine entsprechende Blasstation weist vorzugsweise eine Gegenform auf, welche in Richtung des in der Blasstation angeordneten Kerns und des darauf liegenden Vorformlings bewegbar ist. Damit kann die Blasform mit der Gegenform verschlossen werden, und kann ein Haltebereich in einem Bodenbereich des Vorformlings um die Bodenöffnung durch Einklemmen zwischen Gegenform und Blasform gehalten werden. Damit wird der Vorformling um die Bodenöffnung herum abgedichtet, so dass er aufgeblasen werden kann. Es wird dadurch auch verhindert, dass sich beim Aufblasen der Vorformling im Bereich der Bodenöffnung verzieht. Zudem erhält das Material im Bodenbereich beim Einklemmen seine definitive Form, so dass auch die exakte Form des Behälters im Bodenbereich durch die Form von Gegenform und Blasform definiert ist.

[0018] In einer ersten bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die Gegenform einstückig, wobei ein vorderes Ende der Gegenform als bodenseitiger Kernstift ausgeformt ist, dessen Umfangsform komplementär zur inneren Umfangsform der Aussparung des werkzeugseitigen Kernstiftes ist. Ein an den bodenseitigen Kernstift anschliessender Bereich der Gegenform ist als Bodenhalter ausgeformt, um den Haltebereich des Vorformlings gegen den werkzeugseitigen Kernstift zu drücken und abzudichten.

[0019] In einer zweiten bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist die Gegenform einen Bodenhalter und einen unabhängig von diesem bewegbaren vorlaufenden bodenseitigen Kernstift auf. Damit kann beim Schliessen der Blasform zuerst der bodenseitige Kernstift gegen den Kern respektive den werkzeugseitigen Kernstift gepresst werden, wodurch die Innenform der Bodenöffnung definiert wird, und ist anschliessend der Bodenhalter gegen den Haltebereich um die Öffnung herum pressbar. Diese Ausführungsform ist von Vorteil, wenn der bodenseitige Kernstift nicht in eine Öffnung des werkzeugseitigen Kernstiftes einfährt, sondern gegen eine Aussenfläche oder einem Vorsprung des düsenseitigen Kernstiftes gepresst wird.

[0020] Vorzugsweise wird die Temperatur der Blasform in einem Bodenbereich des Vorformlings um die Bodenöffnung herum tiefer gehalten wird als in einem Mittenbereich zwischen der Bodenöffnung und der Hauptöffnung. Damit wird die Form im Bodenbereich zusätzlich stabilisiert.

[0021] In dem kombinierten Verfahren zum Herstellen und Aufblasen eines Spritzgusskörpers zu einem Behälter wird also in einem Spritz-Schritt ein Vorformling um einen Kern gespritzt. Der Hohlraum (oder die Kavität) der Spritzform wird durch Formkörper bestimmt, beispielsweise eine obere Spritzformhälfte, eine untere Spritzformhälfte und einen Kern. Dabei definiert der Kern eine erste Öffnung oder Hauptöffnung des Behälters. In einem nachfolgenden Blas-Schritt wird der Vorformling zur Form des Behälters aufgeblasen. Dabei weist der Behälter eine zweite Öffnung oder Bodenöffnung auf, und ist beim Spritz-Schritt ein düsenseitiger Kernstift gegen den Kern geführt, welcher die Form der zweiten Öffnung während des Spritzens definiert, und ist beim Blas-Schritt ein bodenseitiger Kernstift durch die zweite Öffnung gegen den Kern geführt.

[0022] Dadurch wird es möglich, in einem Spritz-Blas-Vorgang, ohne Nachbearbeitung zur Herstellung einer Öffnung, einen Behälter mit zwei Öffnungen herzustellen, insbesondere auch angussfrei.

[0023] Die Vorrichtung zur Herstellung eines Behälters weist also in der Spritzstation einen düsenseitigen Kernstift auf, welcher gegen einen in der Spritzform angeordneten Kern führbar ist und dadurch eine Öffnung des Vorformlings definiert, und in der Blasstation einen bodenseitigen Kernstift, der gegen einen in der Blasform angeordneten und einen Vorformling tragenden Kern führbar ist, wobei der bodenseitige Kernstift durch die Öffnung des Vorformlings fährt.

[0024] Weitere bevorzugte Ausführungsformen gehen aus den abhängigen Patentansprüchen hervor. Dabei sind Merkmale der Verfahrensansprüche sinngemäss mit den Vorrichtungsansprüchen kombinierbar und umgekehrt.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0025] Im Folgenden wird der Erfindungsgegenstand anhand von bevorzugten Ausführungsbeispielen, welche in den beiliegenden Zeichnungen dargestellt sind, näher erläutert. Es zeigen jeweils schematisch:

Fig. 1 eine erste Variante einer Spritzblasvorrichtung;

Fig. 2 eine zweite Variante einer Spritzblasvorrichtung;

Fig. 3 einen Querschnitt durch eine Spritzstation mit geöffneter Form;

Fig. 4 einen Querschnitt durch die Spritzstation mit geschlossener Form;

Fig. 5 ein Detail der Spritzstation mit geöffneter Düse;

Fig. 6 einen Querschnitt durch eine Blasstation mit geöffneter Form;

Fig. 7 einen Querschnitt durch die Blasstation mit geschlossener Form; und

Fig. 8 einen Querschnitt durch die Blasstation nach dem Blasen;

Fig. 9 einen Querschnitt durch einen Behälter;

Fig. 10 einen Querschnitt durch eine Spritzstation in einer weiteren Ausführungsform der Erfindung; und

Fig. 11 einen Querschnitt durch eine Blasstation in einer weiteren Ausführungsform der Erfindung.

[0026] Die in den Zeichnungen verwendeten Bezugszeichen und deren Bedeutung sind in der Bezugszeichenliste zusammengefasst aufgelistet. Grundsätzlich sind in den Figuren gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen.

WEGE ZUR AUSFÜHRUNG DER ERFINDUNG

[0027] Die folgenden bevorzugten Ausführungsbeispiele zeigen die Herstellung eines Spritzgusskörpers als Vorformling in einem Spritz-Blas-Prozess. Der gezeigte Spritzschritt ist aber auch unabhängig von einem anschliessenden Blas-Schritt für anders geformte Spritzgusskörper, welche nicht zur Verwendung als Vorformlinge vorgesehen sind, ausführbar. Auch bei Ausführung des Spritz-Blasverfahrens können Vorformlinge in separaten Anlagen gespritzt und aufgeblasen, und dazwischen transportiert und gelagert werden.

[0028] Fig. 1 zeigt eine erste Variante einer Spritzblasvorrichtung in einer sogenannten 4-Stationen-Technik, aufweisend eine Spritzstation 1, eine Blasstation 2, eine Abstreifstation 5 und eine Konditionierstation 6. An einer Transportvorrichtung 7 sind Dorn- oder Kernhalter 71 angeordnet, welche Kerne 3 halten, um welche in der Spritzstation 1 Vorformlinge 41 gespritzt werden. In der Blasstation 2 werden die Vorformlinge 41 zu Behältern 49 aufgeblasen, und in der Abstreifstation 5 von den Kernen 3 abgestreift und der weiteren Verarbeitung zugeführt. In der optionalen Konditionierstation 6 können beispielsweise die Kerne 3 zur Vorbereitung des Spritzvorganges auf eine vorgegebene Temperatur gebracht werden. In jeder der Stationen befinden sich einer, zwei oder mehr Kerne 3. Die Transportvorrichtung 7 verfährt zwischen den Bearbeitungsschritten die Kerne 3 jeweils zur nächsten Station. In anderen Ausführungsformen der Erfindung liegt keine Konditionierstation 6 vor. Grundsätzlich ist die Erfindung auch ohne eine spezielle Abstreifstation realisierbar, also nur mit der Spritzstation 1 und der Blasstation 2.

[0029] In einer alternativen Ausführungsform (nicht gezeichnet) ist die Konditionierstation 6 zwischen Spritzstation 1 und Blasstation 2 angeordnet. Damit kann die Temperatur der Vorformlinge 41 gezielt auf den Blas-Schritt vorbereitet werden, beispielsweise durch Erwärmen der noch zu verformenden Abschnitte und durch Kühlen von Hals-respektive Gewindebereichen.

[0030] Fig. 2 zeigt eine zweite Variante einer Spritzblasvorrichtung, als gängige 3-Stationen-Technik mit der Spritzstation 1, der Blasstation 2 und der Abstreifstation 5 und ohne eine Konditionierstation 6.

[0031] Fig. 3 zeigt einen Querschnitt durch eine Spritzstation 1 mit geöffneter Spritzform 11. Die Spritzform 11 weist eine obere Spritzformhälfte 11a und eine untere Spritzformhälfte 11b auf, die zum Öffnen der Spritzform 11 relativ zueinander bewegbar sind. Die beiden Formhälften 11a, 11b weisen Kühlkanäle 12 auf. Diese sind vorzugsweise von separat gesteuerten und temperierten Medien durchströmt, so dass sich in unterschiedlichen Bereichen der Form unterschiedliche Temperaturen einstellen lassen.

[0032] Zwischen den beiden Formhälften 11a, 11b ist ein Kern 3 angeordnet. Der Kern 3 ist von einem Schaft 33 gehalten und weist einen Kernvorderteil 31 und einen durch den Kernvorderteil 31 hindurch verlaufenden werkzeugseitigen Kernstift

32 auf. Der Kernvorderteil 31 definiert einen Teil der Form des Hohlraums 14 und damit des Spritzgusskörpers, insbesondere eines Vorformlings 41. Der Kernvorderteil 31 ist vorzugsweise zur Öffnung von Lufteinlässen zum Blasen bezüglich des Schafts 33 und des werkzeugseitigen Kernstiftes 32 verschiebbar. Der werkzeugseitige Kernstift 32 ist starr bezüglich des Schaftes 33 angeordnet. Am äusseren oder vorderen (vom Schaft 33 abgewandten) Ende des Kernes 3 weist dieser, respektive der werkzeugseitige Kernstift 32, eine Ausnehmung 322 auf. Diese Ausnehmung 322 hat vorzugsweise eine rotationszylindrische Form oder eine andere zylindrische Form.

[0033] Eine Düse 13 zum Einspritzen eines fliessfähigen Kunststoffes als Schmelze weist vorzugsweise einen Düsenmantel 131 mit einer Heizung 137 auf. Im Innern der Düse 13 verläuft, in axialer Richtung beweglich, ein düsenseitiger Kernstift 134. Zwischen dem düsenseitigen Kernstift 134 und dem Düsenmantel 131 liegt ein Hohlraum, der als Kanal 133 für das Formmaterial dient. Zwischen einer Düsenspitze 135 der Düse 13 und dem Ende des düsenseitigen Kernstiftes 134 verengt sich der Kanal 133 zu einer ringförmigen, verschliessbaren Austrittsöffnung 136. In der Fig. 3 verschliesst der düsenseitige Kernstift 134 mit seinem vorderen Ende die Austrittsöffnung 136.

[0034] Fig. 4 zeigt einen Querschnitt durch die Spritzstation 1 mit geschlossener Spritzform 11. Bezüglich der Fig. 3 sind der Kern 3 und die obere Spritzformhälfte 11a nach unten gegen die untere Spritzformhälfte 11b bewegt. Der düsenseitige Kernstift 134 weist, bezüglich seines vorderen Endes nach hinten versetzt, eine umlaufende Einschnürung 138 auf, also einen Bereich mit kleinerem Querschnitt.

[0035] Wenn die Spritzform 11 geschlossen ist, wird der düsenseitige Kernstift 134 gegen den Kern 3 geführt und dann in den Kern 3 geführt, genauer gesagt in die Ausnehmung 322. Dazu weist der düsenseitige Kernstift 134 eine Umfangsform auf, die mit der Form der Ausnehmung 322 korrespondiert, also beispielsweise ebenfalls eine zylindrische, insbesondere rotationszylindrische Form. Somit bilden der düsenseitige Kernstift 134 und die Ausnehmung 322 eine formschlüssige Verbindung, welche verhindert, dass die Schmelze in die Ausnehmung 322 tritt. In den Figuren ist das vordere Ende des düsenseitigen Kernstiftes 134 flach gezeichnet, es ist aber auch eine mehr oder weniger konische oder angefaste Form möglich. Dabei ragt, in der geschlossenen Stellung der Düse 13, der düsenseitige Kernstiftes 134 noch aus der Düse 13 heraus. Dem entsprechend kann beim Schliessen der Spritzform 11 entweder die Düse 13 als Ganze gegen den Kern 3 oder umgekehrt bewegt werden.

[0036] Nachdem der düsenseitige Kernstift 134 eine vorgegebene Strecke zurückgelegt hat, gelangt die Einschnürung 138 in den Bereich der Düsenspitze 135 und öffnet dadurch die Düse 13. Nun kann die Schmelze in den Hohlraum 14 gepresst werden.

[0037] Fig. 5 zeigt die geöffnete Düse 13, den gefüllten Hohlraum 14 und den so gebildeten Spritzgusskörper respektive Vorformling 41. Der Kanal 133 ist, wie auch in den anderen Figuren, mit Schmelze gefüllt, die Schmelze ist aber nicht eingezeichnet. Nach dem zumindest teil weisen Abkühlen des Vorformlings 41 wird der düsenseitige Kernstift 134 in die Düse 13 zurückgezogen und verschliesst die Austrittsöffnung 136 wieder. Die Spritzform 11 kann geöffnet werden. Der Spritzgusskörper 41 kann abgezogen und zwischengelagert werden, oder, wie anschliessend gezeigt, auf dem Kern 3 belassen und in die Blasstation 2 verbracht werden.

[0038] Fig. 6 zeigt einen Querschnitt durch eine Blasstation 2 mit geöffneter Blasform 21. Die Blasform 21 weist eine obere Blasformhälfte 21a und eine untere Blasformhälfte 21b, jeweils mit Kühlkanälen 22 auf. Auf dem Kern 3 ist der Vorformling 41 nach dem Spritz-Schritt eingezeichnet. Im Bereich des werkzeugseitigen Kernstiftes 32 weist der Vorformling 41 eine zweite Öffnung oder Bodenöffnung 46 auf.

[0039] Die Blasstation 2 weist eine Gegenform 34 auf. Diese ist bei geschlossener Blasform 21 und darin positioniertem Kern 3 (Figur 7) gegen den Kern 3 respektive den Vorformling 41 in eine Blasstellung bewegbar (oder umgekehrt). Die Gegenform 34 weist einen bodenseitigen Kernstift 341 auf, der durch die Bodenöffnung 46 gegen den Kern 3, insbesondere den werkzeugseitigen Kernstift 32, und in die Ausnehmung 322 führbar ist. Der bodenseitige Kernstift 341 ist mit seiner Umfangsform korrespondierend respektive komplementär zur Form der Ausnehmung 322 geformt. Ein Bodenhalter 342 ist, wie der bodenseitige Kernstift 341, in dieser Ausführungsform der Erfindung einstückig an der Gegenform 34 ausgebildet.

[0040] Bei der Bewegung der Gegenform 34 gegen den werkzeugseitigen Kernstift 32 fährt zuerst der bodenseitige Kernstift 341 in die Ausnehmung 322 ein und verschliesst diese. Anschliessend presst der Bodenhalter 342 den Vorformling 41 im Haltebereich 47 gegen den werkzeugseitigen Kernstift 32 (Blasstellung). Der Bodenhalter 342 verschliesst somit die Blasform 21 im Bereich des Endes des Kernes 3 und bildet die Form für den Bereich um die Bodenöffnung 46. Der Kernvorderteil 31 bleibt dabei bezüglich des werkzeugseitigen Kernstiftes 32 beweglich und kann zum Öffnen von Luftzufuhröffnungen zum Aufblasen des Vorformlings 41 verschoben werden. Die Luftzufuhr (nicht eingezeichnet) kann dabei vom Schaft 33 oder von der Gegenform 34 aus erfolgen.

[0041] Fig. 8 zeigt einen Querschnitt durch die Blasstation 2 mit der Gegenform 34 in Blasstellung, und mit dem erzeugten Behälter 49 nach dem Blasen.

[0042] Fig. 9 zeigt einen Querschnitt durch einen so gebildeten Behälter 49. Dieser ist vorzugsweise im Wesentlichen rotationssymmetrisch und weist einen Halsbereich 42 mit einer ersten Öffnung oder Hauptöffnung 43 auf, die um den Kern 3 gebildet wurde. Im Halsbereich 42 befindet sich typischerweise ein Flansch 44 oder ein Gewinde. Am gegenüberliegenden Ende befindet sich ein Bodenbereich 45 mit der zweiten Öffnung oder Bodenöffnung 46. Dazwischen befindet sich ein Mittenbereich 48, dessen Form vor allem im Blas-Schritt entsteht.

[0043] Das gesamte Verfahren zur Erzeugung eines Behälters 49 läuft wie folgt ab:

- In der Spritzstation 1 werden die obere Spritzformhälfte 11a und die untere Spritzformhälfte 11b um den Kern 3 geschlossen. Der Kernvorderteil 31 und die Spritzform 11 definieren die Form des Vorformlings 41.
- Der düsenseitige Kernstift 134 wird gegen den Kern 3 oder den werkzeugseitigen Kernstift 32 bewegt und fährt in die Aussparung 322 ein. Der düsenseitige Kernstift 134 definiert die innere Form der zukünftigen Bodenöffnung 46. Zunächst ist die ringförmige Austrittsöffnung 136 der Düse 13 geschlossen, öffnet sich aber, sobald die Einschnürung 138 den Bereich der Düsenspitze 135 erreicht.
- Die Schmelze wird durch die Austrittsöffnung 136 in den Hohlraum 14 geleitet respektive gepresst. Der Hohlraum 14 definiert die Form des Vorformlings 41.
- Der düsenseitige Kernstift 134 wird wieder zurückgezogen und so die Austrittsöffnung 136 geschlossen. Im Hohlraum 14 ist der Vorformling 41 gebildet worden.
- Nach einer Abkühlzeit, in welcher vor allem der Halsbereich 42 und der Bodenbereich 45 des Vorformlings 41 - im Vergleich zum Mittenbereich 48 - gekühlt werden und somit härter als der Mittenbereich 48 werden, wird die Spritzform 11 geöffnet. Der Kern 3 trägt den neu gebildeten Vorformling 41.
- Der Kern 3 mit dem Vorformling 41 wird optional konditioniert, und zur Blasstation 2 bewegt. Es werden die obere Blasformhälfte 21a und die untere Blasformhälfte 21b um den Kern 3 mit dem Vorformling 41 geschlossen. Vorzugsweise korrespondiert die Blasform 21 mit der Form des Halsbereiches 42 und insbesondere eines Flansches 44 und/oder eines Gewindes im Halsbereich 42, so dass der Vorformling 41 beim Blasen gehalten ist.
- Die Gegenform 34 wird gegen die Blasform 21 geführt. Dabei fährt der bodenseitige Kernstift 341 in die Aussparung 322 des Kerns respektive des werkzeugseitigen Kernstiftes 32 ein. Anschliessend wird der Bodenhalter 342 gegen den Bodenbereich 45 des Vorformlings 41 gepresst und hält diesen in einem ringförmigen, um die Bodenöffnung 46 verlaufenden Haltebereich 47, fest. Bodenseitiger Kernstift 341 und Kern 3 schliessen aneinander an und definieren die innere Form der Bodenöffnung 46.
- Der Vorformling 41 wird gegen die Blasform 21 aufgeblasen, wobei sich vorzugsweise nur der Mittenbereich 48 verformt, und erhält die Form eines Behälters 49.
- Nach einer Abkühlzeit wird die Gegenform 34 zurückgezogen und die Blasform 21 geöffnet.
- Nach einer optionalen weiteren Konditionierung wird der fertige Behälter 49 durch die Hauptöffnung 43 vom Kern 3 abgezogen.

[0044] Fig. 10 zeigt einen Querschnitt durch eine Spritzstation 1 in einer weiteren Ausführungsform der Erfindung: Der werkzeugseitige Kernstift 32 weist, anstelle der Aussparung, eine plane Fläche oder einen in Achsrichtung vorstehenden Vorsprung 321 auf, bei welchem eine Öffnung des Vorformlings 41 gebildet wird. Durch die starre Abstützung des werkzeugseitigen Kernstiftes 32 am Schaft 33 ist es möglich, den düsenseitigen Kernstift 134 mit hohem Druck gegen den werkzeugseitigen Kernstift 32, insbesondere gegen den Vorsprung 321, zu pressen, um zu verhindern, dass die Schmelze dazwischen einen Film bildet. Gleichwohl bleibt der Kernvorderteil 31 bezüglich des Schafts 33 und des werkzeugseitigen Kernstiftes 32 beweglich, so dass der Kernvorderteil 31 beim Blas-Schritt zum Öffnen einer Luftzufuhr zum Aufblasen des Spritzgusskörpers 41 verschiebbar ist.

[0045] Die Düse 13 zum Einspritzen eines fliessfähigen Kunststoffes als Schmelze weist auch hier einen Düsenmantel 131 mit einer Heizung 137 auf. Im Innern der Düse 13 verläuft, in axialer Richtung beweglich, ein düsenseitiger Kernstift 134. Um den düsenseitigen Kernstift 134 herum ist zusätzlich eine hohlzylindrische Hülse 132 angeordnet, welche bezüglich des düsenseitigen Kernstiftes 134 und des Düsenmantels 131 in axialer Richtung beweglich ist. Zwischen der Hülse 132 und dem Düsenmantel 131 liegt ein Hohlraum, der als Kanal 133 für das Formmaterial dient. Zwischen einer Düsenspitze 135 der Düse 13 und dem Ende des düsenseitigen Kernstiftes 134 verengt sich der Kanal 133 zu einer ringförmigen Austrittsöffnung 136. Ist die Hülse 132 gegen die Austrittsöffnung 136 hin geschoben (nicht gezeichnet), verschliesst sie die Austrittsöffnung 136.

[0046] Zum Spritzen wird, nach dem Positionieren des Kernes 3 und dem Schliessen der Spritzform 11, der düsenseitige Kernstift 134 nach rechts gegen den Kern 3 bewegt, so dass der düsenseitige Kernstift 134 gegen den werkzeugseitigen Kernstift 32 stösst. Zur Vergrösserung der Flächenpressung zwischen dem Ende des düsenseitigen Kernstiftes 134 und dem werkzeugseitigen Kernstift 32 kann ein Innenteil der Endfläche des düsenseitigen Kernstiftes 134 und/oder des werkzeugseitigen Kernstiftes 32 nach innen gewölbt sein, so dass der düsenseitige Kernstift 134 und der werkzeugseitige Kernstift 32 nur in einem Randbereich der Berührungsfläche berühren, und so dieser Bereich besser abgedichtet ist. Wenn die Spritzform 11 geschlossen ist, kann die Düse 13 geöffnet werden. Dies geschieht durch Zurückziehen der Hülse 132, wie in Fig. 10 gezeigt. In diesem Zustand kann zur Bildung eines Vorformlings 41 Formmaterial (nicht gezeichnet) durch den Kanal 133 in den Hohlraum 14 der Spritzform 11 fliessen.

[0047] Fig. 11 zeigt einen Querschnitt durch eine Blasstation 2 in einer weiteren Ausführungsform der Erfindung. Auch hier liegt eine Gegenform 34 vor, welche bei positioniertem Kern 3 und geschlossener Blasform 21 gegen den Kern 3 respektive den Vorformling 41 in eine Blasstellung bewegbar ist. Die Gegenform 34 weist zusätzlich einen separat bewegbaren bodenseitigen Kernstift 341 auf, der durch die Bodenöffnung 46 gegen den Kern 3, insbesondere gegen den werkzeugseitigen Kernstift 32 führbar ist. Ein Bodenhalter 342 der Gegenform 34 ist, separat vom bodenseitigen Kernstift 341 bewegbar, in Richtung des Kernes 3 gegen den Vorformling 41 führbar. Der bodenseitige Kernstift 341 und der Bodenhalter 342 und also beide in axialer Richtung relativ zueinander und relativ zur Spritzform 11 bewegbar, vorzugsweise entlang

einer Achse koaxial zur Achse des Kernes 3. Bei der Bewegung der Gegenform 34 gegen den werkzeugseitigen Kernstift 32 stösst zuerst der bodenseitige Kernstift 341 gegen diesen. Dadurch wird die Form der Bodenöffnung 46 definiert, bevor der Bodenhalter 342 den Vorformling 41 im Haltebereich 47 zusammenpresst. Der Bodenhalter 342 verschliesst dann die Blasform 21 im Bereich des Endes des Kernes 3 und bildet die Form für den Bereich um die Bodenöffnung 46.

[0048] Die Ausführungsformen der Fig. 10 und 11 werden bevorzugt zusammen in einer Spritzblasvorrichtung realisiert.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0049]

1	Spritzstation
11	Spritzform
11a	obere Spritzformhälfte
11b	untere Spritzformhälfte
12	Kühlkanäle der Spritzform
13	Düse
131	Düsenmantel
132	Hülse
133	Kanal
134	düsenseitiger Kernstift
135	Düsenspitze
136	Austrittsöffnung
137	Heizung
138	Einschnürung
14	Hohlraum der Spritzform
2	Blasstation
21	Blasform
21a	obere Blasformhälfte
21b	untere Blasformhälfte
22	Kühlkanäle der Blasform
3	Kern
31	Kernvorderteil
32	werkzeugseitiger Kernstift
321	Vorsprung
322	Aufnahme
33	Schaft
34	Gegenform
341	bodenseitiger Kernstift
342	Bodenhalter
41	Vorformling
42	Halsbereich

43 Hauptöffnung

44 Flansch

45 Bodenbereich

46 Bodenöffnung

47 Haltebereich

48 Mittenbereich

49 Behälter

5 Abstreifstation

6 Konditionierstation

7 Transportvorrichtung

71 Kernhalter

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines Spritzgusskörpers (41) mittels Thermoplast-Kunststoffspritztechnik aus einer fliessfähigen Schmelze, wobei in einem Spritz-Schritt der Spritzgusskörper (41) nach dem Heisskanalverfahren durch eine Düse (13) in einer Spritzform (11) mit einem Hohlraum (14) und um einen Kern (3) der Spritzform (11) gespritzt wird, wobei der Kern (3) die innere Form des Spritzgusskörpers (41) definiert, dadurch gekennzeichnet, dass beim Spritz-Schritt ein düsenseitiger Kernstift (134) durch die Düse (13) gegen oder in den Kern (3) geführt ist und dabei eine Öffnung (46) im Spritzgusskörper (41) definiert, und die Schmelze den düsenseitigen Kernstift (134) umgebend durch eine um den düsenseitigen Kernstift (134) herum verlaufende Austrittsöffnung (136) der Düse (13) in den Hohlraum (14) fliesst und anschliessend die Austrittsöffnung (136) verschlossen wird.
2. Verfahren gemäss Anspruch 1, wobei die Austrittsöffnung (136) eine Ringdüse um den düsenseitigen Kernstift (134) bildet.
3. Verfahren gemäss Anspruch 1 oder 2, wobei der Spritzgusskörper (41) ein Vorformling ist, welcher in einem anschliessenden Blas-Schritt zu einem Behälter (49) aufblasbar ist.
4. Verfahren gemäss Anspruch 3, wobei in einem anschliessenden Blas-Schritt der Spritzgusskörper (41) zur Form des Behälters (49) aufgeblasen wird und beim Blas-Schritt ein bodenseitiger Kernstift (341) durch die Öffnung (46) des Spritzgusskörpers (41) gegen oder in den Kern (3) geführt ist.
5. Verfahren gemäss Anspruch 4, wobei im Blas-Schritt mittels einer Gegenform (34) ein um die Öffnung (46) herum liegender Haltebereich (47) des Vorformlings (41) gegen den Kern (3) gedrückt wird, wobei die Gegenform (34) ein separat von der Blasform (21) bewegliches Element ist.
6. Vorrichtung zur Herstellung eines Spritzgusskörpers (41) mittels Kunststoffspritztechnik, aufweisend eine Spritzstation (1) mit mindestens einer Spritzform (11) und einer Düse (13) zum Spritzen des Spritzgusskörpers (41) nach dem Heisskanalverfahren in einem Hohlraum (14) und um einen Kern (3) der Spritzform (11), wobei der Kern (3) die innere Form des Spritzgusskörpers (41) definiert, dadurch gekennzeichnet, dass die Spritzstation (1) einen düsenseitigen Kernstift (134) aufweist, welcher durch die Düse (13) gegen oder in den in der Spritzform (11) angeordneten Kern (3) führbar ist, wobei die Düse (13) eine um den düsenseitigen Kernstift (134) herum verlaufende Austrittsöffnung (136) aufweist, und die Austrittsöffnung (136) verschliessbar ist.
7. Vorrichtung gemäss Anspruch 7, wobei die Austrittsöffnung (136) eine Ringdüse um den düsenseitigen Kernstift (134) bildet.
8. Vorrichtung gemäss einem der Ansprüche 6 bis 7, wobei die Austrittsöffnung (136) der Düse (13) durch Verschieben des düsenseitigen Kernstiftes (134) in Längsrichtung der Düse (13) offenbar und verschliessbar ist.
9. Vorrichtung zum Aufblasen eines Spritzgusskörpers (41), aufweisend eine Blasstation (2) mit mindestens einer Blasform (21) und einen in der Blasform (21) anordenbaren Kern (3) zum Aufblasen des Spritzgusskörpers (41) zur Form eines Behälters (49) in der Blasform (21), wobei
   - der Kern (3) zum Tragen des Spritzgusskörpers (41) und zum Einblasen von Luft in den Spritzgusskörper (41) ausgebildet ist, und
   - die Blasstation (2) einen bodenseitigen Kernstift (341) aufweist, der durch eine Öffnung (46) eines auf dem Kern (3) angeordneten Spritzgusskörpers (41) gegen oder in den in der Blasform (21) angeordneten und einen Spritzgusskörper (41) tragenden Kern (3) führbar ist, und so eine innere Form der Öffnung (46) nach dem Blasen definiert.

10. Vorrichtung gemäss Anspruch 9, wobei der bodenseitige Kernstift (341) Teil einer Gegenform (34) ist,
- wobei die Gegenform (34) ein separat von der Blasform (21) bewegliches Teil ist und zusammen mit der Blasform (21) eine Form eines Behälters (49) nach dem Aufblasen definiert,
- und die Gegenform (34) einen Bodenhalter (342) aufweist, welcher in Richtung des in der Blasstation (2) angeordneten Kerns (3) zum Festhalten des in der Blasform (21) angeordneten Spritzgusskörpers (41) in einem um die Öffnung (46) herum liegenden Haltebereich (47) des Spritzgusskörpers (41) bewegbar ist.

11. Vorrichtung gemäss Anspruch 10, wobei der bodenseitige Kernstift (341) und der Bodenhalter (342) starr miteinander verbunden und gemeinsam bewegt sind, und vorzugsweise einstückig an der Gegenform (34) ausgeformt sind.

12. Vorrichtung zur Herstellung eines Behälters (49) mittels Spritzblastechnik, aufweisend
- eine Spritzstation (1) mit einer Vorrichtung zur Herstellung eines Spritzgusskörpers (41) gemäss einem der Ansprüche 6 bis 8, und
- eine Blasstation (2) mit einer Vorrichtung zum Aufblasen eines Spritzgusskörpers (41) gemäss einem der Ansprüche 9 bis 11,
- wobei ein in der Spritzstation (1) verwendeter Kern (3) mit einem aufgespritzten Spritzgusskörper (41) zum Blasen in der Blasstation (2) verfahrbar ist.

13. Vorrichtung gemäss Anspruch 12, wobei
- der Kern (3) an einem Schaft (33) angeordnet ist, einen Kernvorderteil (31) und einen durch den Kernvorderteil (31) hindurch verlaufenden werkzeugseitigen Kernstift (32) aufweist, und
- den Kernvorderteil (31) einen Teil der Form des Hohlraums (14) und damit des Spritzgusskörpers (41) definiert,
- der Kernvorderteil (31) bezüglich des Schafts (33) und des werkzeugseitigen Kernstiftes (32) verschiebbar ist,
- der düsenseitige Kernstift (134) der Spritzstation (1) gegen oder in den werkzeugseitigen Kernstift (32) führbar ist, und
- der bodenseitige Kernstift (341) der Blasstation (2) gegen oder in den werkzeugseitigen Kernstift (32) führbar ist.

14. Vorrichtung gemäss Anspruch 13, wobei der Kernvorderteil (31) bezüglich des Schafts (33) und des werkzeugseitigen Kernstiftes (32) zum Öffnen einer Luftzufuhr zum Aufblasen des Spritzgusskörpers (41) verschiebbar ist.

15. Spritzgusskörper (41) oder Behälter (49), hergestellt nach dem Verfahren gemäss einem der Ansprüche 1 bis 6.

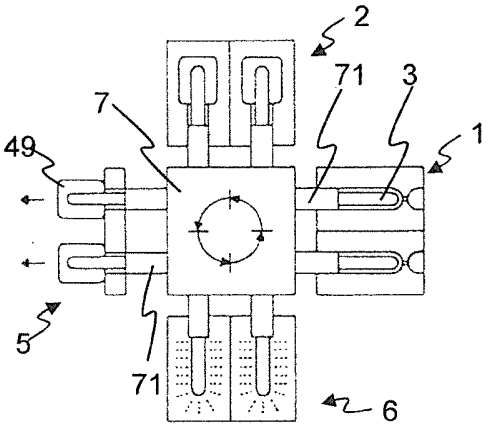


Fig. 1

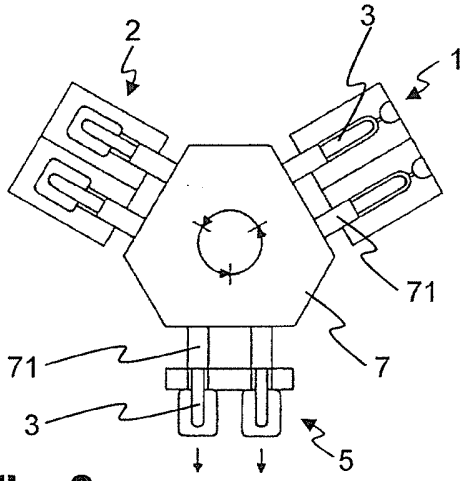


Fig. 2

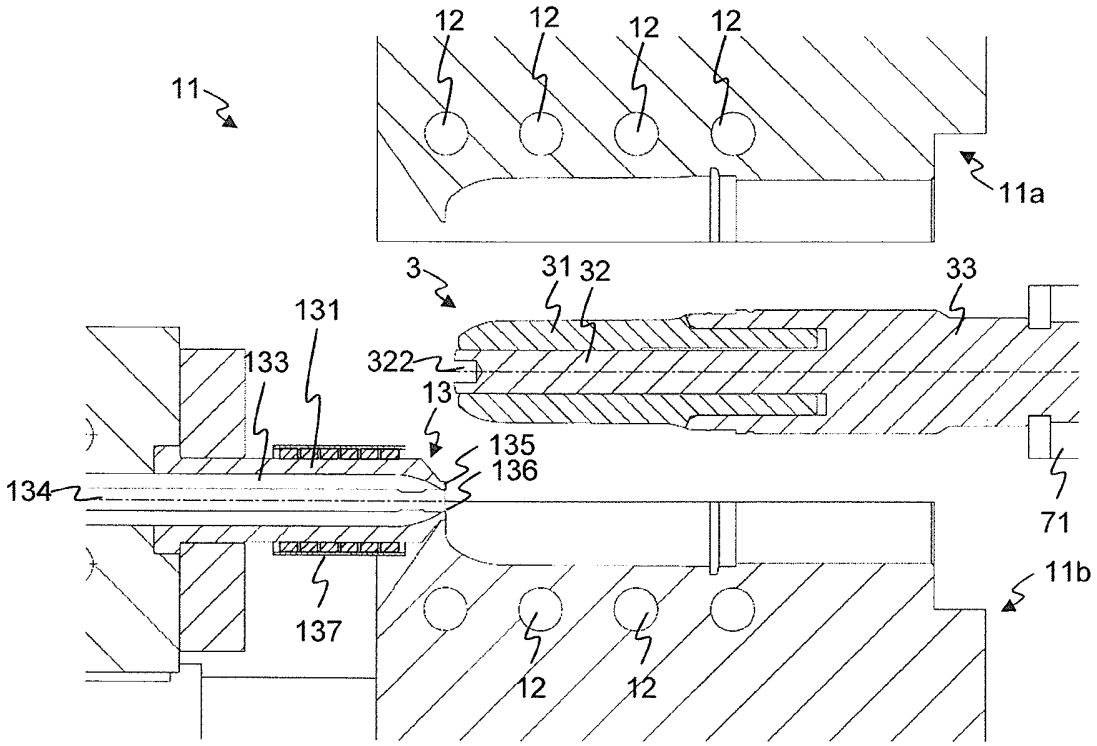


Fig. 3

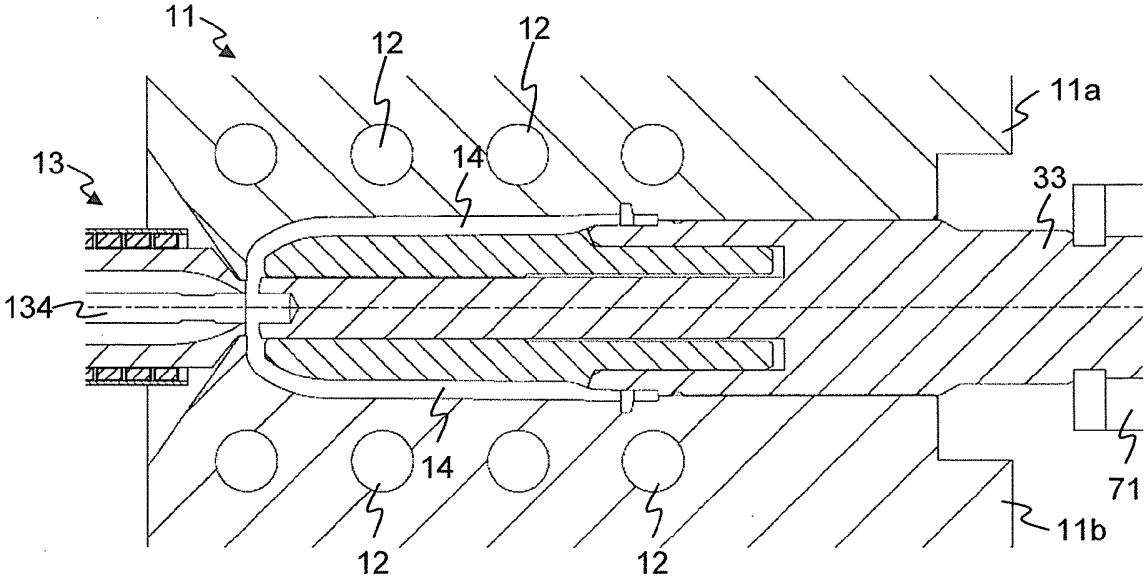

11
12
12
11a
13
14
33
134
14
71
12
12
11b

Fig. 4

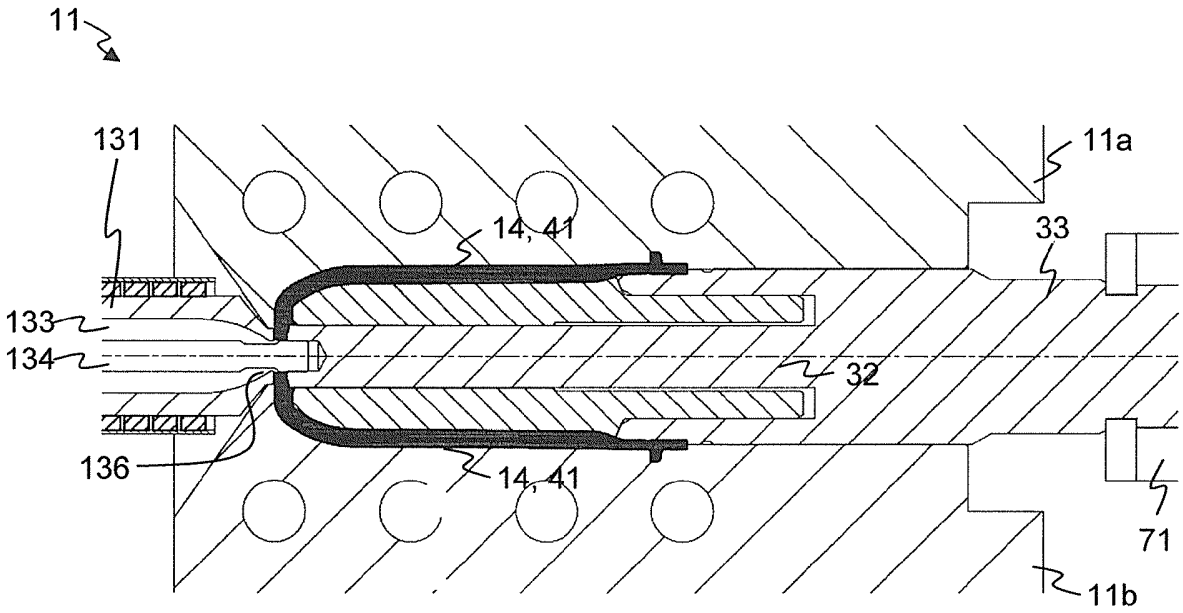

11
131
11a
14, 41
33
133
134
32
136
14, 41
71
11b

Fig. 5

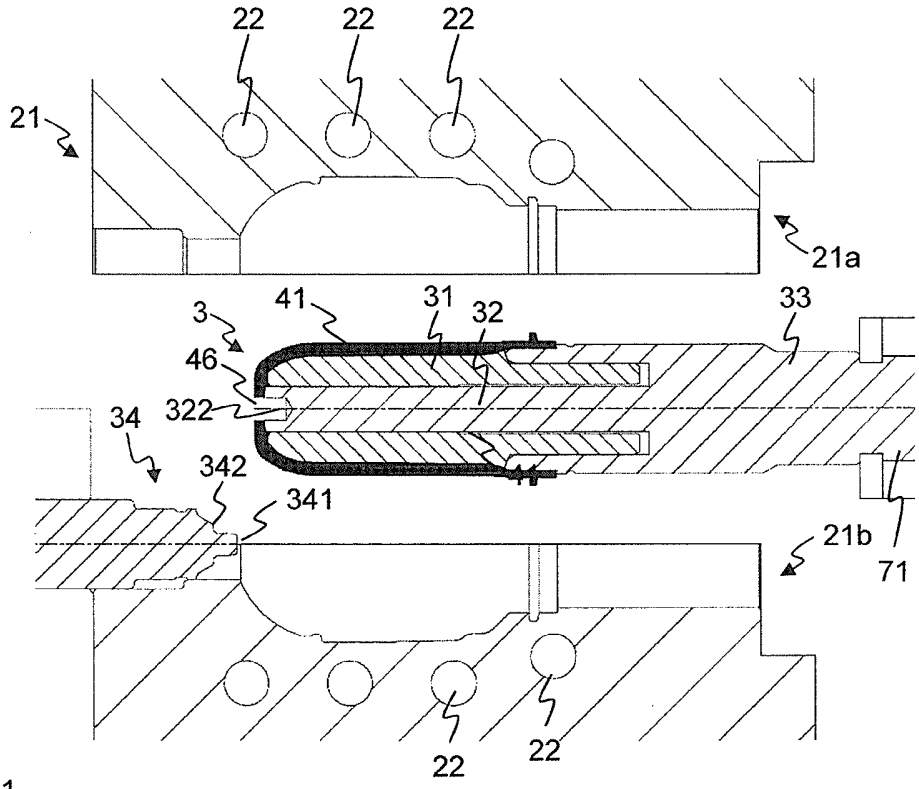


Fig. 6

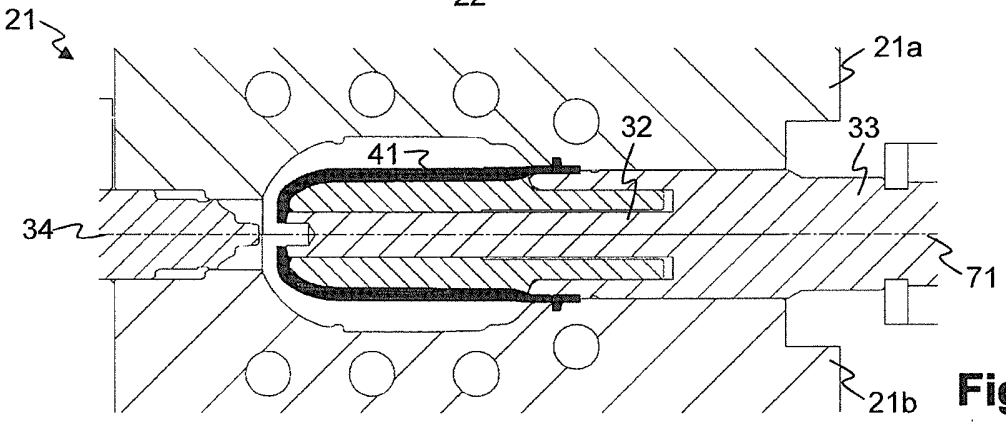


Fig. 7

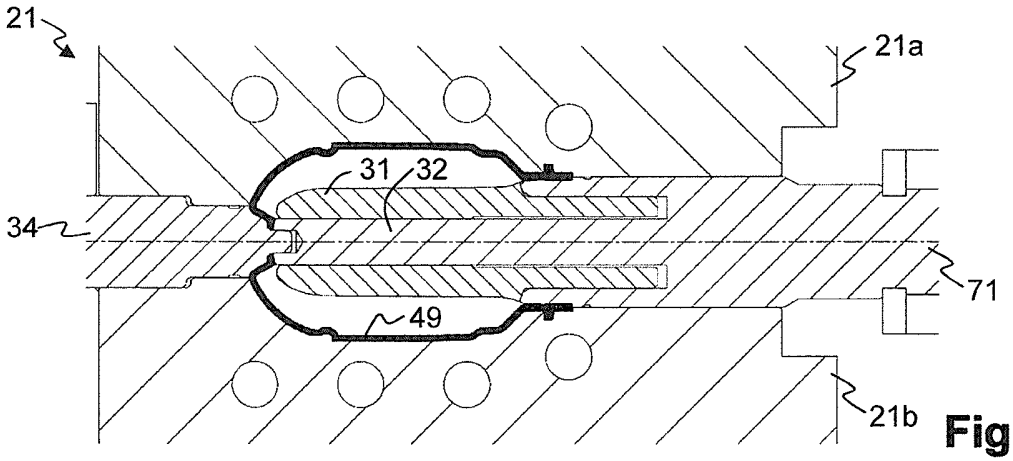


Fig. 8

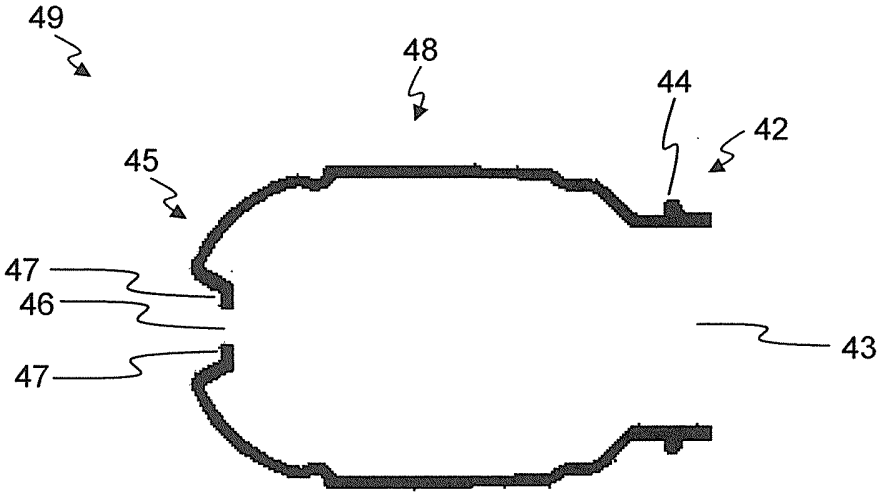


Fig. 9

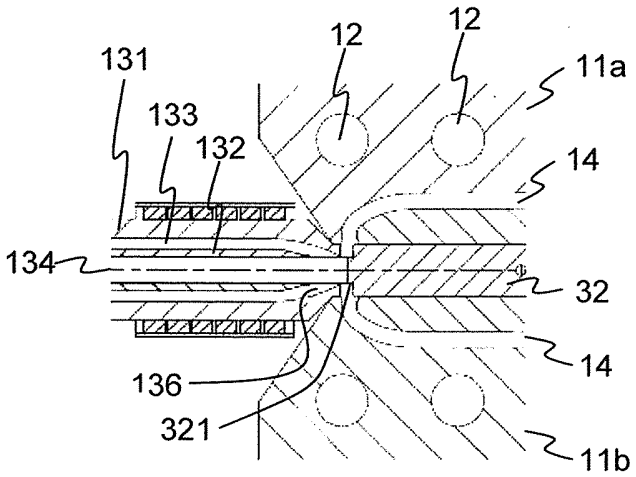


Fig. 10

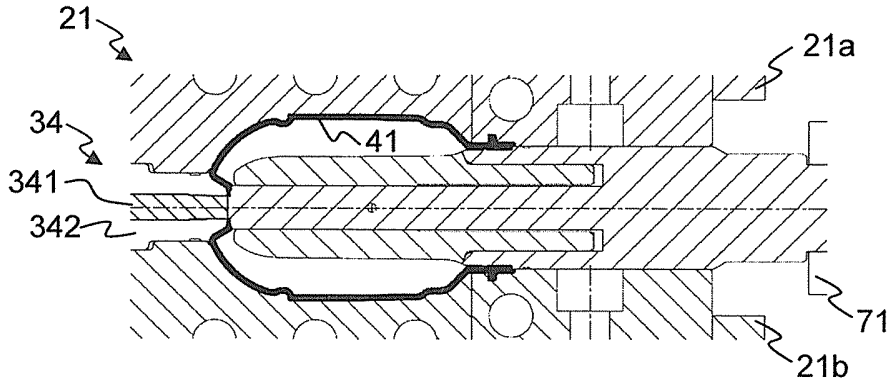


Fig. 11

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

KENNZEICHNUNG DER NATIONALEN ANMELDUNG	AKTENZEICHEN DES ANMELDERS ODER ANWALTS
	P3145 CH
Nationales Aktenzeichen 447/2009	Anmeldedatum 24-03-2009
Anmeldeland	Beanspruchtes Prioritätsdatum
Anmelder (Name) Ganahl AG für Hohlkörpertechnik	
Datum des Antrags auf eine Recherche Internationaler Art 28-04-2009	Nummer, die die internationale Recherchenbehörde dem Antrag auf eine Recherche internationaler Art zugeteilt hat SN 52125

I. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (treffen mehrere Klassifikationssymbole zu, so sind alle anzugeben)

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPC) oder sowohl nach der nationalen Klassifikation als auch nach der IPC

B29C45/28 B29C49/06

II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff

Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole
IPC 8	B29C

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

III. ☐ **EINIGE ANSPRÜCHE HABEN SICH ALS NICHT RECHERCHIERBAR ERWIESEN** (Bemerkungen auf Ergänzungsbogen)

IV. ☐ **MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG** (Bemerkungen auf Ergänzungsbogen)

Formblatt PCT/ISA 201 a (11/2000)

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

Nr. des Antrags auf Recherche: CH 4472009

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B29C45/28 B29C49/06

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B29C

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 VERÖFFENTLICHUNGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 840 231 A (TENG ALEX [CA]) 24. November 1998 (1998-11-24) Abbildungen 5a-5d,6a-6b,7 Spalte 8, Zeile 11 - Zeile 23 Spalte 9, Zeile 51 - Zeile 59	1,2,5-7, 15
X	FR 2 764 230 A (CARNAUDMETALBOX SANTE BEAUTE [FR]) 11. Dezember 1998 (1998-12-11) Abbildung 1 Seite 5, Zeile 8 - Zeile 31 Seite 4, Zeile 7 - Zeile 12	1-3,6,7, 15
A	US 3 950 468 A (RAINVILLE DEWEY) 13. April 1976 (1976-04-13)	1,6,9
X	Abbildungen 1,2 Spalte 1, Zeile 53 - Spalte 2, Zeile 39 Spalte 2, Zeile 50 - Zeile 59	15

-/--

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

[X] 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 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 Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem 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 tatsächlichen Abschlusses der Recherche Internationaler Art	Absendedatum des Berichts über die Recherche Internationaler Art
20. Juli 2009	31 07 2009

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Alink, Maarten

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (Januar 2004)

Seite 1 von 2

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

Nr. des Antrags auf Recherche
CH 4472009

C. (Fortsetzung). ALS WESENTLICH ANGESEHENE VERÖFFENTLICHUNGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	JP 55 061438 A (HOKOKU JUSHI KOGYO) 9. Mai 1980 (1980-05-09) Zusammenfassung	1,6,15
X	US 5 423 672 A (GORDON EDWARD A [US]) 13. Juni 1995 (1995-06-13) Spalte 2, Zeile 5 - Zeile 9	1,2,6,7, 15
A	JP 05 069473 A (NISSEI PLASTICS IND CO) 23. März 1993 (1993-03-23) Abbildungen 1-7	9
A	US 2002/020941 A1 (ALBISETTI NICOLAS [FR]) 21. Februar 2002 (2002-02-21) Abbildungen 6-8	9
A	JP 2006 088379 A (TOYODA GOSEI KK) 6. April 2006 (2006-04-06) Abbildungen 1-8	9
A	VERHAGE G R: "BLOW PARTS FROM PREFORMS OPEN AT BOTH ENDS" PLASTICS ENGINEERING, SOCIETY OF PLASTICS ENGINEERS,INC. GREENWICH, CONN, US, Bd. 38, Nr. 7, 1. Juli 1982 (1982-07-01), Seiten 23-26, XP001173848 ISSN: 0091-9578 Abbildung 4	1
A	US 4 101 618 A (AOKI KATASHI) 18. Juli 1978 (1978-07-18) Zusammenfassung	1
A	EP 1 880 824 A (AISAPACK HOLDING SA [CH]) 23. Januar 2008 (2008-01-23) Zusammenfassung	1
A	JP 08 183071 A (PENTEL KK) 16. Juli 1996 (1996-07-16) Zusammenfassung	1

Formblatt PCT/ISA/201 (Fortsetzung von Blatt 2) (Januar 2004)

Seite 2 von 2

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Nr. des Anhangs zur Recherche
CH 4472009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 5840231	A	24-11-1998	CA	2244762 A1	14-02-1999
			EP	0896871 A2	17-02-1999
			JP	2983967 B2	29-11-1999
			JP	11115001 A	27-04-1999
FR 2764230	A	11-12-1998	KEINE		
US 3950468	A	13-04-1976	GB	1481942 A	03-08-1977
JP 55061438	A	09-05-1980	KEINE		
US 5423672	A	13-06-1995	DE	69414285 D1	10-12-1998
			DE	69414285 T2	22-04-1999
			EP	0614744 A1	14-09-1994
			JP	6246798 A	06-09-1994
			US	5338183 A	16-08-1994
JP 5069473	A	23-03-1993	JP	1970050 C	18-09-1995
			JP	6071760 B	14-09-1994
US 2002020941	A1	21-02-2002	AT	295255 T	15-05-2005
			CA	2353319 A1	20-01-2002
			DE	60110694 D1	16-06-2005
			DE	60110694 T2	26-01-2006
			EP	1174239 A1	23-01-2002
			ES	2241762 T3	01-11-2005
			FR	2811932 A1	25-01-2002
			JP	2002154172 A	28-05-2002
JP 2006088379	A	06-04-2006	KEINE		
US 4101618	A	18-07-1978	AU	476910 B2	07-10-1976
			AU	6305573 A	29-05-1975
			CA	1017913 A1	27-09-1977
			DE	2360432 A1	27-06-1974
			FR	2208776 A1	28-06-1974
			GB	1418378 A	17-12-1975
			IT	1016028 B	30-05-1977
			JP	890723 C	17-12-1977
			JP	49078767 A	30-07-1974
			JP	51000144 B	06-01-1976
EP 1880824	A	23-01-2008	CA	2656731 A1	31-01-2008
			EP	2043839 A2	08-04-2009
			WO	2008012708 A2	31-01-2008
JP 8183071	A	16-07-1996	JP	3282423 B2	13-05-2002

Formblatt PCT/ISA/210 (Anhang Patentfamilie) (Januar 2004)