

(12) Ausschließungspatent

(19) DD (11) 270 491 A5

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

4(51) B 29 C 49/06

B 29 D 22/00

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) AP B 29 C / 312 510 1

(22) 28.01.88

(44) 02.08.89

(31) P3704265.3-16

(32) 12.02.87

(33) DE

(71) siehe (73)

(72) Linß, Gerhard; Ossberger, Karl-Friedrich, Dr., DE

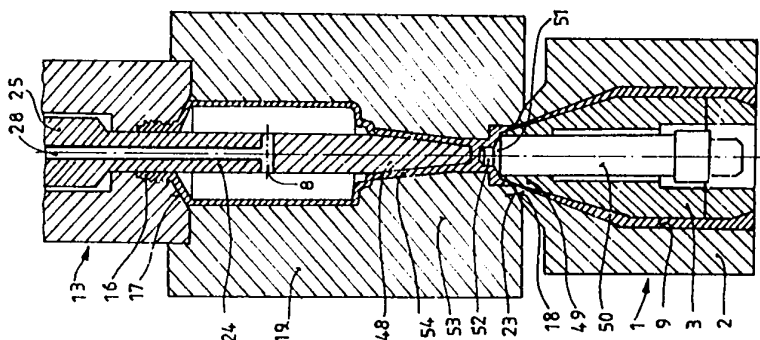
(73) Ossberger Turbinenfabrik GmbH u. Co., Weißenburg (Bayern), 8832, DE

(74) Internationales Patentbüro Berlin, Wallstraße 23/24, Berlin, 1020, DD

(54) Vorrichtung zum Herstellen eines Kunststoff-Hohlkörpers, die einen verschiebbaren Dorn aufweist

(55) Vrrichtung, Herstellen, Kunststoff-Hohlkörper, Ringdüse, Blasformteile, Vorformling, Dorn, Formfortsatz, Innenform, Durchmesserverringering, Zusammenpressen

(57) Die Erfindung beinhaltet eine Vorrichtung zum Herstellen eines Hohlkörpers aus thermoplastischem Kunststoff. Es gibt eine Vorrichtung zum Herstellen eines Hohlkörpers, mit einem durch Blasen eines Vorformling-Abschnittes geformten Körperteil, bei der eine Ringdüse und eine Abzugeinrichtung vorgesehen sind und bei der Blasformteile seitlich hin- und herschiebbar sind. Dabei ist es erwünscht, wenn der Außendurchmesser des Körperteiles des hergestellten Hohlkörpers bereichsweise kleiner als der Durchmesser des ausgepreßten, nicht aufgeblasenen Rohrabschnittes ist. Dies ist erreicht, indem ein hin- und herschiebbarer Dorn mit einem Formfortsatz zwischen, den Vorformling-Abschnitt gegen den Formfortsatz drückende, vorspringende Bereiche der geschlossenen Blasformteile ragt und die ringspeitige Düsenöffnung gegenüber der Außenkontur des Formfortsatzes radial nach außen versetzt ist. Der Formfortsatz wird nach dem Auspressen vorgeschoben und dient als Werkzeug zur Gestaltung der Innenform des Körperteil-Bereiches verringerten Durchmessers sowie als Widerlager für das Zusammenpressen eines Bereiches des rohrartigen Vorformlings mittels der Blasformteile. Figur



Patentansprüche:

1. Vorrichtung zum Herstellen eines Hohlkörpers aus thermoplastischem Kunststoff, mit einem durch Spritzgießen geformten Kopfstück, einem durch Blasen eines damit einstückigen Vorformling-Abschnittes geformten Körperteil und ggf. mit einem unter Pressen des Vorformling-Abschnittes geformten Boden, bei der eine Ringdüse zwischen einem Düsenkegel und einem Düsenmundstück eine ringspaltartige Düsenöffnung aufweist, bei der gegenüber der Ringdüse eine Abzugseinrichtung mit einer Ausnehmung in axialer Richtung hin- und herbewegbar ist und bei der Blasformteile einer mehrteiligen Blasform seitlich hin- und herverschiebbar sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein hin- und herverschiebbarer Dorn (25) mit einem Formfortsatz (48) zwischen Bereiche (53) der geschlossenen Blasformteile (19) ragt, daß die dem Formfortsatz (48) zugeordneten Bereiche (53) der geschlossenen Blasformteile (19) jeweils gegenüber dem Rest des zugeordneten Blasformteiles (19) vorspringen, daß der Formfortsatz (48) als Formwerkzeug zur Gestaltung der Innenform eines Körperteil-Bereiches verringerten Durchmessers ausgebildet ist, daß bei geschlossenen Blasformteilen (19) die vorspringenden Bereiche (53) den Vorformling (36) gegen den Formfortsatz (48) drücken, und daß die ringspaltartige Düsenöffnung (10) gegenüber der Außenkontur des Formfortsatzes (48) radial nach außen versetzt ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der hin- und herverschiebbare Dorn (25) die Blaseinrichtung mit Blasöffnung (8) bildet.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß dem Formfortsatz (48) entgegen ein hin- und herschiebbarer Stempel (50) eingebaut ist und ein Vorformlings-Bereich zwischen den freien Enden von Formfortsatz (48) und Stempel (50) preßbar ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Formfortsatz (48) an der Abzugseinrichtung und der Stempel (50) an der Ringdüse (1) vorgesehen ist.
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Formfortsatz (48) auch bei auf der Ringdüse (1) aufsitzender Abzugseinrichtung (13) in Achsrichtung vorragt und in eine der beiden genannten Einrichtungen hineingeschoben ist.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die ringspaltartige Düsenöffnung (10) gegenüber dem Außenrand der der Ringdüse (1) zugewandten Öffnung der Ausnehmung (16) nach innen versetzt ist und die geschlossenen Blasformteile (19) den die Düsenöffnung (10) nach außen überragenden Bereich der Ausnehmungsöffnung freilassen.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Innenwand (39) der geschlossenen Blasformteile (19) an den Außenrand der der Ringdüse (1) zugewandten Ausnehmungsöffnung anschließt.
8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Innenwand (39) der geschlossenen Blasformteile (19) von dem Außenrand der ringspaltartigen Düsenöffnung (10) Abstand (40) aufweist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei auf der Ringdüse (1) aufsitzender Abzugseinrichtung (13) ein ringartiger Fortsatz (33) der Ringdüse (1) in die Ausnehmung (16) ragt und in den ringartigen Fortsatz (33) ein Zapfen (24) der Abzugseinrichtung (13) ragt.
10. Vorrichtung nach Anspruch 7; 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Breite der ringspaltartigen Düsenöffnung (10) beim Auspressen höchstens ebenso groß ist wie der Abstand des Außenrandes der Düsenöffnung (10) vom Außenrand der der Ringdüse (1) zugewandten Öffnung der Ausnehmung (16).

Hierzu 3 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Herstellen eines Hohlkörpers aus thermoplastischem Kunststoff, mit einem durch Spritzgießen geformten Kopfstück, einem durch Blasen eines damit einstückigen Vorformling-Abschnittes geformten Körperteil und ggf. mit einem unter Pressen des Vorformling-Abschnittes geformten Boden, bei der eine Ringdüse zwischen einem Düsenkegel und einem Düsenmundstück eine ringspaltartige Düsenöffnung aufweist, bei der gegenüber der Ringdüse eine Abzugseinrichtung mit einer Ausnehmung in axialer Richtung hin- und herbewegbar ist und bei der Blasformteile einer mehrteiligen Blasform seitlich hin- und herverschiebbar sind.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Bei einer bekannten (DE-PS 25 28 029) Vorrichtung dieser Art wird der Vorformling-Abschnitt nur zur Bildung des Bodens von Bodenstücken der Blasformteile gepreßt und dann aufgeblasen, wobei die ringspaltartige Düsenöffnung mit dem Außenrand der Ringdüse zugewandten Öffnung der Ausnehmung abschließt, dieser Außenrand auch der Außenrand der Kopfstück-Höhlung der Ausnehmung ist und die ringspaltartige Düsenöffnung in gerader Fortsetzung des Vorformling-Rohrabschnittes vor jedem Aufblasen liegt. Diese Vorrichtung läßt eine Vielzahl von Möglichkeiten der Gestaltung des Körperteiles des Hohlkörpers nicht zu.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, eine Vorrichtung der gattungsgemäßen Art dahingehend zu verbessern, daß zusätzliche bzw. neuartige Gestaltungen des Hohlkörper-Körperteiles ermöglicht sind.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine Vorrichtung zum Herstellen eines Hohlkörpers aus thermoplastischem Kunststoff zu schaffen, bei der der Außendurchmesser des Körperteiles des hergestellten Hohlkörpers bereichsweise kleiner als der Durchmesser des ausgepreßten, nicht aufgeblasenen Rohrabschnittes ist und mit der auch ein Hohlkörper herstellbar ist, dessen Körperteil einerseits mit dem Außenrand des Kopfstückes fluchtet und andererseits doch geblasen ist.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß derart gelöst, daß ein hin- und herverschiebbarer Dorn mit einem Formfortsatz zwischen Bereiche der geschlossenen Blasformteile ragt, daß die dem Formfortsatz zugeordneten Bereiche der geschlossenen Blasformteile jeweils gegenüber dem Rest des zugeordneten Blasformteiles vorspringen, daß der Formfortsatz als Formwerkzeug zur Gestaltung der Innerform eines Körperteil-Bereiches verringerten Durchmessers ausgebildet ist, daß bei geschlossenen Blasformteilen die vorspringenden Bereiche den Vorformling gegen den Formfortsatz drücken, und daß die ringspaltartige Düsenöffnung gegenüber der Außenkontur des Formfortsatzes radial nach außen versetzt ist.

Der Formfortsatz wird nach dem Auspressen vorgeschoben und dient als Werkzeug zur Gestaltung der Innenform des Körperteil-Bereiches verringerten Durchmessers sowie als Widerlager für das Zusammenpressen eines Bereiches des rohrartigen Vorformlings mittels der Blasformteile. Wenn die Blasformteile zusammengefahren sind, drücken sie mit den vorspringenden Bereichen den Vorformling gegen den Formfortsatz. Es wird also der Außendurchmesser verringert und nicht aufgeblasen. Der Formfortsatz kann von der Abzugseinrichtung oder von der Ringdüse her eingeschoben werden. Er bestimmt die Wanddicke und die Bodendicke.

Besonders zweckmäßig und vorteilhaft ist es, wenn der hin- und herverschiebbare Dorn die Blaseinrichtung mit Blasöffnung bildet. Obwohl der Dorn der Verschiebung des Formfortsatzes dient, ist er auch in die Blaseinrichtung integriert.

Besonders zweckmäßig und vorteilhaft ist es auch, wenn dem Formfortsatz entgegen ein hin- und herverschiebbarer Stempel eingebaut ist und ein Vorformlingsbereich zwischen den freien Enden von Formfortsatz und Stempel preßbar ist. Der ausgepreßte Vorformling läßt sich auch in axialer Richtung durch Pressen formen.

Besonders zweckmäßig und vorteilhaft ist es dabei, wenn der Formfortsatz an der Abzugseinrichtung und der Stempel an der Ringdüse vorgesehen ist. Dies ermöglicht einen bodenseitig geschlossenen und für den Formfortsatz kopfstückseitig offenen Hohlkörper.

Besonders zweckmäßig und vorteilhaft ist es ebenso, wenn der Formfortsatz auch bei auf der Ringdüse aufsitzender Abzugseinrichtung in Achsrichtung vorragt und in eine der beiden genannten Einrichtungen hineingeschoben ist. Der Formfortsatz ragt also, wenn er an der Abzugseinrichtung angebracht ist, in die Ringdüse und, wenn er an der Ringdüse angebracht ist, in die Abzugseinrichtung. Es ist also kein Antrieb nötig, um den Formfortsatz in die Einrichtung, an der er vorgesehen ist, zurückzuziehen.

Vor dem Aufblasen wird eine weitere Form des Vorformling-Abschnittes vorgenommen, damit aus dem so geformten Vorformling-Abschnitt ein entsprechend besonders gestalteter Hohlkörper wird, der bisher nur durch Auspressen aus der Düsenöffnung und durch Aufblasen in die Blasform geformt wird. Dadurch, daß die Düsenöffnung im Vergleich mit der bekannten Vorrichtung einen besonderen Versatz relativ zu anderen Teilen der Vorrichtung aufweist, werden besondere Gestaltungen des Vorformling-Abschnittes vor dem Aufblasen erreicht.

Vorteilhaft ist es, wenn die ringspaltartige Düsenöffnung gegenüber dem Außenrand der der Ringdüse zugewandten Öffnung der Aufnahme radial nach innen versetzt ist und die geschlossenen Blasformteile den die Düsenöffnung nach außen überragenden Bereich der Ausnehmungsöffnung freilassen.

Es wird ein gespritztes Kopfstück hergestellt, dessen Durchmesser zur Ringdüse hin größer ist als der gepreßte rohrartige Vorformling. Der Vorformling wird wie üblich aufgeblasen, um eine dünne Wandstärke zu erzielen und Kunststoff zu sparen. Wenn der Durchmesser des Hohlkörpers bei vorgegebenem Durchmesser des Kopfstückes vorgegeben ist, so kann durch den erfindungsgemäß vorgesehenen Versatz eine verstärkte Aufweitung durch das Aufblasen erreicht werden. Der geblasene Bereich des Vorformlings legt sich an das gespritzte Kopfstück und verschweißt mit diesem. Der geblasene Bereich des Vorformlings ist außen ohne besondere Maßnahmen ausreichend heiß, um mit dem gespritzten Kopfstück fest zu verschweißen, wobei er durch das Blasen des Vorformlings ausreichend fest an das Kopfstück gedrückt wird.

Besonders zweckmäßig und vorteilhaft ist es, wenn die Innenwand der geschlossenen Blasformteile an den Außenrand der der Ringdüse zugewandten Ausnehmungsöffnung anschließt. Es werden Hohlkörper, z. B. Patronen hergestellt, bei denen der Außendurchmesser des Körperteiles gleich am Außendurchmesser des gespritzten Kopfstückes ist, wobei ein Aufblasen und eine Wanddickenverringering des rorfförmigen Bereiches des Vorformlings erfolgt ist.

Besonders zweckmäßig und vorteilhaft ist es, wenn die Innenwand der geschlossenen Blasformteile von dem Außenrand der ringspaltartigen Düsenöffnung Abstand aufweist. Es wird ein Hohlkörper-Körperteil ohne Boden geformt, indem der rohrartige Bereich des Vorformlings sich aufgrund Abscherung und Aufblasen von dem Kunststoff an der Düsenöffnung löst. Es kann der Außendurchmesser des Körperteiles zwischen Abzugseinrichtung und Ringdüse größer sein als der der Düsenöffnung.

Besonders zweckmäßig und vorteilhaft ist es auch, wenn bei auf der Ringdüse aufsitzender Abzugseinrichtung ein ringartiger

Fortsatz der Ringdüse in die Ausnehmung ragt und in den ringartigen Fortsatz ein Zapfen der Abzugseinrichtung ragt. Aufgrund dieses ringartigen Fortsatzes und des Zapfens werden im Kopfstück Höhlungen erzeugt und wird Material gespart. Da die Düsenöffnung vom Äußeren des Fortsatzes nur wenig Abstand hat, wird der Fortsatz zum Auspressen des rohrartigen Vorformlings in die Ringdüse zurückgezogen, um ein Ankleben des Vorformlings am Fortsatz zu verhindern. Zwischen dem Zapfen und dem ringartigen Fortsatz wird eine Ringwand des Kopfstückes erzeugt.

Besonders zweckmäßig und vorteilhaft ist es sodann, wenn die Breite der ringspaltartigen Düsenöffnung beim Auspressen höchstens ebensogroß ist wie der Abstand des Außenrandes der Düsenöffnung vom Außenrand der der Ringdüse zugewandten Öffnung der Ausnehmung. Diese Bemessung ergibt befriedigende Kunststoffersparnis bei haltbarer Verschweißung.

Ausführungsbeispiele

Die erfindungsgemäße Lösung soll nachfolgend in mehreren Ausführungsbeispielen anhand der zugehörigen Zeichnungen näher erläutert werden. Es zeigen:

- Fig. 1: schematisch in einem vertikalen Schnitt eine Vorrichtung zum Herstellen eines Kunststoff-Hohlkörpers;
 Fig. 2: in einem vertikalen Schnitt wesentliche Teile einer weiteren Vorrichtung zum Herstellen eines Kunststoff-Hohlkörpers, in einer ersten Betriebsstellung;
 Fig. 3: die Vorrichtung gemäß Fig. 2 in einer zweiten Betriebsstellung;
 Fig. 4: die Vorrichtung gemäß Fig. 2 in einer dritten Betriebsstellung;
 Fig. 5: in einem vertikalen Schnitt wesentliche Teile einer weiteren Vorrichtung zum Herstellen eines Kunststoff-Hohlkörpers, in einer ersten Betriebsstellung;
 Fig. 6: die Vorrichtung gemäß Fig. 5 in einer zweiten Betriebsstellung und
 Fig. 7: die Vorrichtung gemäß Fig. 5 in einer dritten Betriebsstellung.

Die Vorrichtung gemäß Fig. 1 besitzt eine Ringdüse 1, die ein ortsfestes Düsenmundstück 2 umfaßt, in dem ein Düsenkegel 3 gemäß einem Doppelpfeil 4 mittels einer Kolben-Zylinder-Einrichtung 5 hin- und herbewegbar ist. Dem Düsenkegel 3 wird von hinten über eine Rohrleitung 6 gemäß einem Pfeil 7 Druckluft zugeführt, die den Düsenkegel 3 an der Vorderseite durch eine mittig angeordnete Blasöffnung 8 verläßt. Der Düsenkegel 3 und das Düsenmundstück 2 begrenzen zwischen sich einen Ringkanal 9, der nach vorne in eine ringspaltartige Düsenöffnung 10 übergeht und dem von hinten über eine Rohrleitung 11 gemäß einem Pfeil 12 thermoplastischer Kunststoff zugeführt wird. Zur Düsenöffnung 10 hin ist der Düsenkegel 3 unter einem geringeren Winkel konisch als die Innenwand des Düsenmundstückes, so daß die Düsenöffnung 10 abgesperrt wird, wenn der Düsenkegel 3 nach vorne geschoben wird.

Oberhalb der Ringdüse 1 ist eine Abzugseinrichtung 13 vorgesehen, die mittels einer Kolben-Zylinder-Einrichtung 14 gemäß einem Doppelpfeil 15 hin- und herbewegbar ist und die nach unten hin eine Ausnehmung 16 mit Hinterschnitt bzw. Hintergriff bildet, weshalb die Abzugseinrichtung in nicht näher gezeigter Weise teilbar und wieder zusammensetzbar ist. Die Abzugseinrichtung 13 weist eine radial schräg geneigte kreisringartige Auflagefläche 17 auf, die einer Stirnfläche 18 des Düsenmundstückes 2 angepaßt entspricht.

Beiderseits der Ringdüse 1 und der Abzugseinrichtung 13 ist je ein Blasformteil 19 einer zweiteiligen Blasform vorgesehen, das mittels einer Kolben-Zylinder-Einrichtung 20 gemäß einem Doppelpfeil 21 hin- und herbewegbar ist. Jedes Blasformteil 19 ist mit einem Bodenstück 22 versehen, das mit einer schrägen Auflagefläche 23 auf der Stirnfläche 18 des Düsenmundstückes 2 aufsitzen kann.

Die Vorrichtung gemäß Fig. 2 bis 4 ist in einem weiten Umfang so aufgebaut wie die gemäß Fig. 1, weshalb auf die vorhergehende Beschreibung und dort verwendeten Bezugszeichen verwiesen wird. Nachfolgend werden Abänderungen und Ergänzungen beschrieben, wozu ein Blaszapfen, der Zapfen 24, der Abzugseinrichtung 13 gehört, der mittig in die Ausnehmung 16 ragt und aus dieser zur Ringdüse 1 hin herausragt. Der Blaszapfen bildet in der Ausnehmung eine Abstufung und sitzt an einem Dorn 25, der mittels einer Kolben-Zylinder-Einrichtung 26 gemäß einem Doppelpfeil 27 hin- und herstellbar ist. Es wird Blasluft über eine Bohrung 28 in den Dorn 25 und den Zapfen 24 zugeführt, so daß bei dieser Vorrichtung die Blasluft von der Seite der Abzugseinrichtung 13 und von der Seite der Ringdüse 1 zugeführt wird. Der Blaszapfen 24 ragt gemäß Fig. 2 bei auf der Ringdüse 1 sitzender Abzugseinrichtung 13 in eine Bohrung 29 der Ringdüse, ohne diese Bohrung in axialer Richtung voll zu füllen. Durch den in die Bohrung 29 ragenden Zapfen 24 wird die Blasöffnung 8 beim Spritzen versperrt.

Bei der Vorrichtung gemäß Fig. 2 bis 4 nimmt der Düsenkegel 3 einen Dorn 30 auf, der mittels einer Kolben-Zylinder-Einrichtung 31 gemäß einem Doppelpfeil 32 hin- und herstellbar ist und durch den die Rohrleitung 6 zur Blasöffnung 8 führt. Der Dorn 30 besitzt vorne einen ringartigen Fortsatz 33, der gemäß Fig. 2 in die Ausnehmung 16 und den Zapfen 24 aufnimmt. Gemäß Fig. 2 wird thermoplastischer Kunststoff 34 durch die Düsenöffnung 10 in die Ausnehmung 16 gespritzt, um ein Kopfstück 35 zu bilden. Gemäß Fig. 3 wird sodann ein rohrartiger Vorformling 36 gezogen, wobei die Düsenöffnung 10 durch Verschieben des Düsenkegels 3 etwas geschlossen ist. Gemäß Fig. 4 wird der Kunststoff in der Düsenöffnung 10 abgeschert, indem der Düsenkegel 3 voll vorgeschoben wird, der einen Konus mit weniger großem Konuswinkel als die Innenwand des Düsenmundstückes 2 bildet. Die Blasformteile 19 sind gegen die Abzugseinrichtung 13 und die Ringdüse 1 gefahren und der Vorformling ist zu einem Körperteil 37 eines Hohlkörpers aufgeblasen und gegen die Blasformteile 19 gelegt.

Wie Fig. 2 erkennen läßt, weist die Ausnehmung 16 eine der Ringdüse 1 zugewandte Öffnung auf, die der Breite nach teilweise von der ringspaltartigen Düsenöffnung 10 überdeckt ist. Diese ist gegenüber dem Außenrand der Öffnung der Ausnehmung 16 um einen Versatz 38 radial nach innen gerückt, wobei dieser von der Düsenöffnung 10 freigelassene Bereich der Öffnung vom Düsenmundstück 2 abgedeckt ist. Gemäß Fig. 3 ist der Bereich des Versatzes 38 frei vom anschließenden Abschnitt des Vorformlings 36. Dieser legt sich gemäß Fig. 4 beim Aufblasen gegen den Versatz-Bereich, der von den Blasformteilen 19 freigelassen ist. Die Innenwand 39 schließt an den Außenrand der hier zur Rede stehenden Ausnehmungsöffnung an, so daß Kopfstück 35 und Körperteil 37 zylindrisch ineinander übergehen. Das Körperteil 37 ist bis zur Ringdüse 1 zylindrisch, da es sich von der geschlossenen Düsenöffnung gelöst hat und die Innenwand der geschlossenen Blasformteile von dem Düsenkegel und der Düsenöffnung 10 einen Abstand 40 aufweist.

Die Vorrichtung gemäß Fig. 5 bis 7 ist in einem weiten Umfang so aufgebaut wie die gemäß Fig. 1, weshalb auf die diesbezügliche Beschreibung und dort verwendeten Bezugszeichen verwiesen wird. Nachfolgend werden Abänderungen und Ergänzungen beschrieben, wozu gehört, daß ein in der Abzugseinrichtung 13 vorgesehener Dorn 25 mit einer Kolben-Zylinder-Einrichtung 26 gemäß einem Doppelpfeil 27 um eine beachtliche Wegstrecke hin- und herschiebbar ist. Der Dorn 25 setzt sich nämlich mit einem Zapfen 24 fort, der nicht nur aus der Ausnehmung 16 herausragt, sondern gemäß Fig. 5 auch noch in die Ringdüse 1, und zwar in den Düsenkegel 3 weit hineinragt. Eine Blasluft-Bohrung, die Bohrung 28, weist seitliche Mündungen auf und der Zapfen 24 wird mit einem Formfortsatz 48 fortgesetzt, der sich gemäß Fig. 5 tief in der Ringdüse 1 befindet. Der Durchmesser des Formfortsatzes 48 ist merklich geringer als der Innendurchmesser der ringspaltartigen Düsenöffnung 10 und der Querschnitt des Formfortsatzes 48 verjüngt sich in Richtung zur Ringdüse 1.

Es ist also die ringspaltartige Düsenöffnung 10 gegenüber den Außenkonturen des Formfortsatzes 48 um einen Versatz 49 radial nach außen versetzt. Die Blasformteile 19 weisen auf der der Ringdüse 1 zugewandten Seite vorspringende Bereiche 53 auf, die gemäß Fig. 7 bei geschlossener Blasform kurz vor dem Formfortsatz enden. Koaxial mit dem Formfortsatz 48 ist ein Stempel 50 vorgesehen, der der Ringdüse 1 zugeordnet ist und mittels einer Kolben-Zylinder-Einrichtung 31 gemäß einem Doppelpfeil 32 um eine beachtliche Wegstrecke hin- und herschiebbar ist. Dieser Stempel 50 weist an der Stirnseite 51 einen Formfortsatz 52 auf und wird gemäß Fig. 6 und 7 mit dem Formansatz nach vorne und aus der Ringdüse 1 geschoben.

Gemäß Fig. 5 wird thermoplastischer Kunststoff 34 durch die voll geöffnete Düsenöffnung 10 in die Ausnehmung 16 gespritzt, wodurch ein Kopfstück 35 gebildet wird und wobei der Formfortsatz 48 sich an dem Blaszapfen, dem Zapfen 24, tief in der Ringdüse 1 befindet und die Abzugseinrichtung 13 auf der Ringdüse 1 aufsitzt. Gemäß Fig. 6 wird die Abzugseinrichtung 13 bei teilweise geöffneter Düsenöffnung 10, d. h. bei teilweise vorgeschobenem Düsenkegel 3 von der Ringdüse 1 wegbewegt, wobei ein rohrartiger Abschnitt des Vorformlings 36 ausgezogen wird, in dessen der Ringdüse 1 zugewandten Bereich sich der Formfortsatz 48 befindet, der mit nur geringem Abstand von der Ringdüse 1 endet. Es ist gemäß Fig. 6 auch der Stempel 50 so weit vorgeschoben, daß die Stirnseite 51 und der Formansatz 52 sich kurz vor der vorderen Stirnseite des Düsenkegels 1 befinden. Sodann wird gemäß Fig. 7 die Düsenöffnung 10 durch weiteres Vorschieben des Düsenkegels 3 unter Abscherung des Kunststoffes 34 geschlossen und werden die Blasformteile 19 zusammengefahren, wobei die vorspringenden Bereiche 53 der Blasformteile 19 den Vorformling-Abschnitt gegen den Formfortsatz 48 pressen und hier eine gepreßte Hülse 54 mit einem Außendurchmesser herstellen, der kleiner ist als der Durchmesser der Ringdüse, und mit einer Wanddicke, die größer ist als die Wanddicke des Abschnittes des Vorformlings 36. Es wird auch der Stempel 50 weiter vorgefahren, wodurch der zwischen dem Ende des Formfortsatzes 48 und der Stirnseite 51 des Stempels befindliche Kunststoff gepreßt wird.

Fig.1

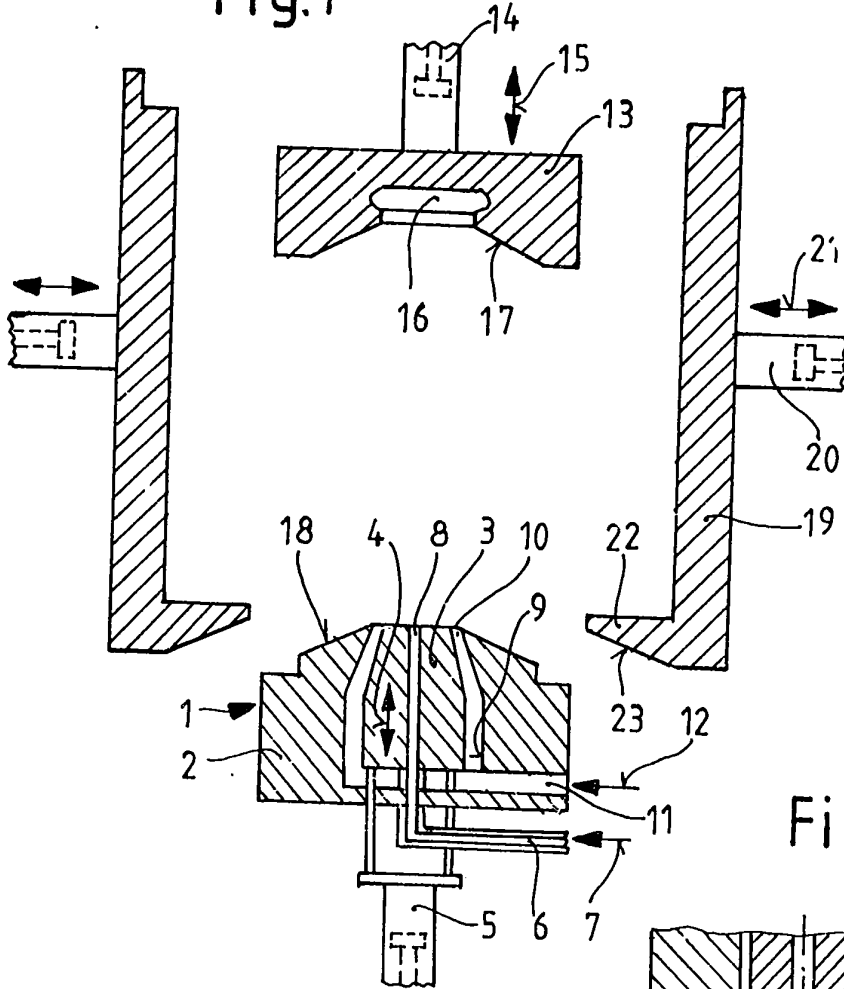


Fig.2

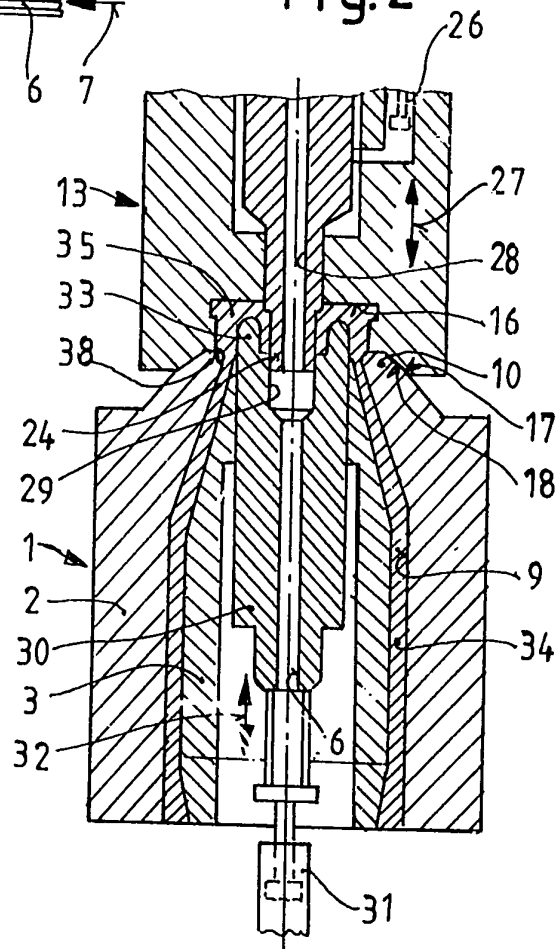


Fig.4

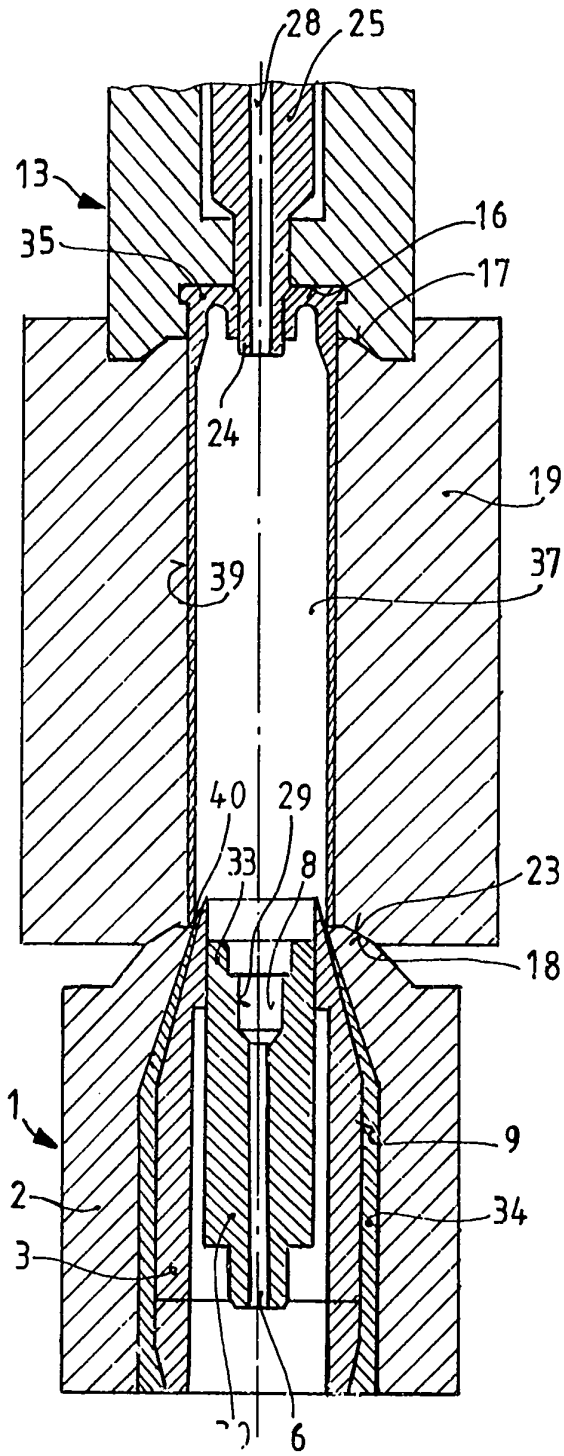


Fig.3

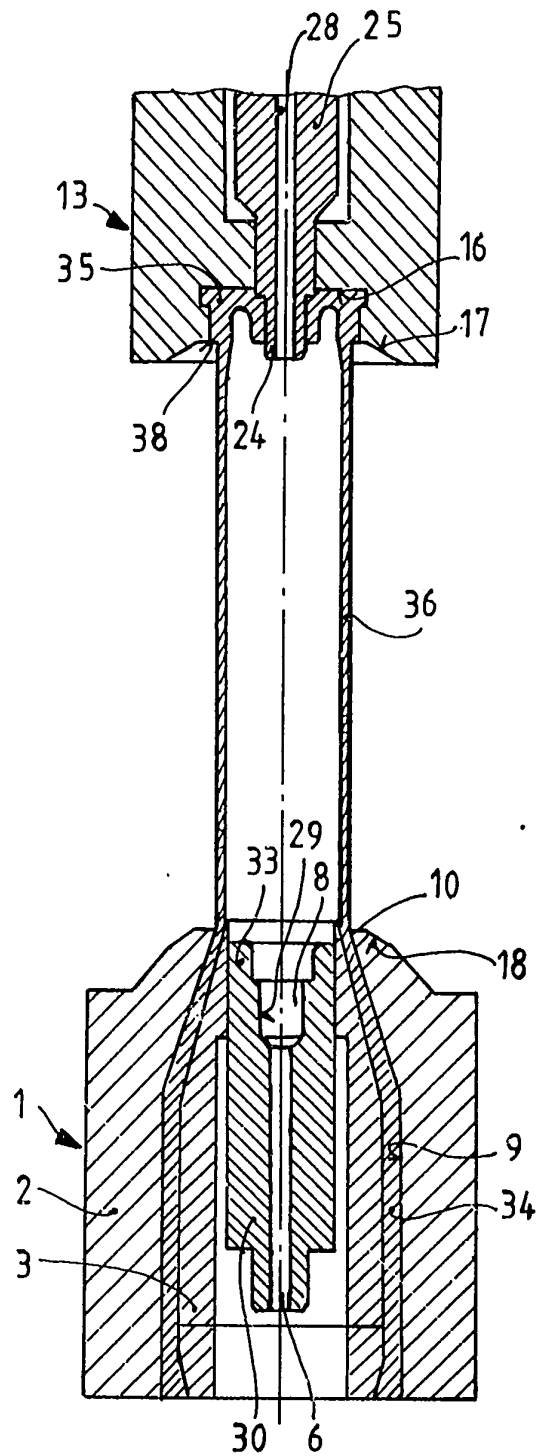


Fig.5

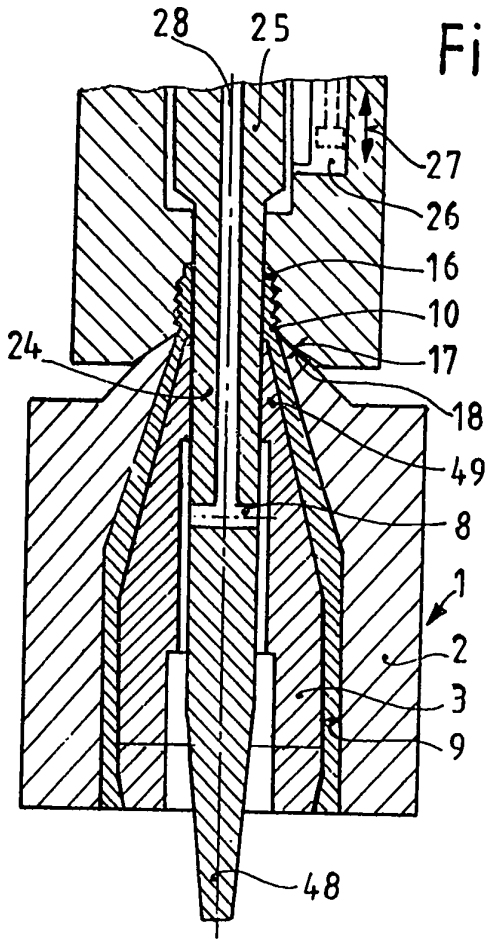


Fig.7

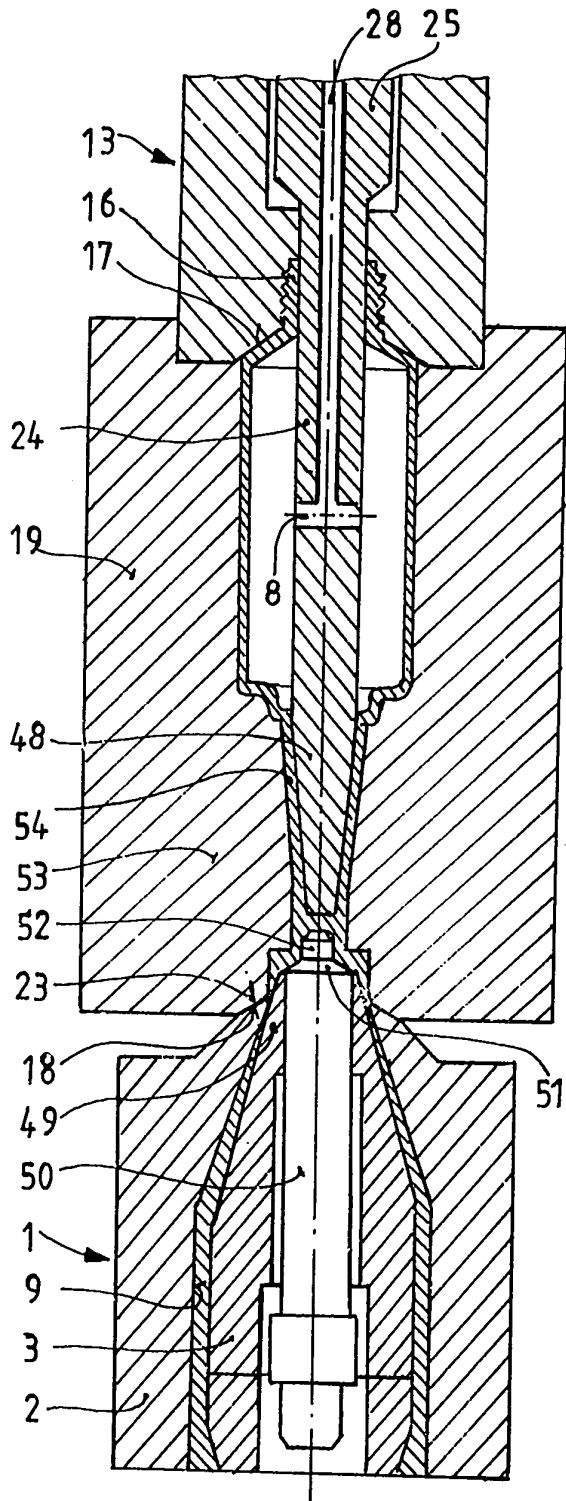


Fig.6

