

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) **CH**

696 433 A5

(19)

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(51) Int. Cl.: **B29C 43/34** (2006.01)
B29C 43/42 (2006.01)
B29D 1/00 (2006.01)
B65D 35/12 (2006.01)

(12) **PATENTSCHRIFT**

(21) Gesuchsnummer: 01841/02

(22) Anmeldedatum: 04.11.2002

(24) Patent erteilt: 15.06.2007

(45) Patentschrift veröffentlicht: 15.06.2007

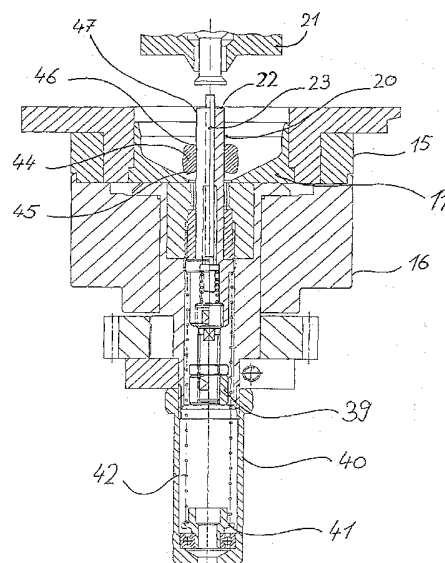
(73) Inhaber:
KMK Licence Ltd.,
5th Floor, TM Building Pope Hennessy Street
Port Louis/Republic of Mauritius (MU)

(72) Erfinder:
Hans J. Steurer, 8872 Weesen (CH)

(74) Vertreter:
Hiebsch & Peege AG Patentanwälte,
Promenadenstrasse 21
8200 Schaffhausen (CH)

(54) **Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Kunststoff-Formteilen, insbesondere Ausgussteilen von Verpackungsbehältern.**

(57) Beim Pressformen von Kunststoff-Formteilen treten Kristallisationen des plastifizierten Kunststoffes vor Einsetzen des Pressvorganges auf. Dies rührt daher, dass der plastifizierte Kunststoff zu lange vor Einsetzen des Pressvorganges auf der formgebenden Fläche einer Matrize (11) liegt. Diese Kristallisationen treten am Fertigprodukt als Verfärbungen auf. Dagegen schlägt die Erfindung ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens vor, bei denen die Materialportionen (44) erst mit Einsetzen des Pressvorganges mit Matrizenoberflächen in Berührung kommen. Ferner werden grat- und verschlussfreie Löcher in Formteilen erreicht.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Kunststoff-Formteilen, insbesondere Ausgussteilen von Verpackungsbehältern, vorzugsweise Köpfen für Verpackungstuben, nach den Oberbegriffen der Patentansprüche 1 und 11.

[0002] Verpackungsbehälter aus Kunststoffen, insbesondere Verpackungstuben, umfassen ein rohrförmiges Packstoffbehältnis, auch Tubenrohr genannt (folgend kurz als Rohr bezeichnet), und ein Ausgussteil, auch Tubenkopf genannt (folgend kurz mit Kopf bezeichnet), der mit dem Rohr einends verbunden ist. Hergestellt werden Verpackungstuben der vorstehend beschriebenen Art, indem ein vorgefertigtes Rohr entweder mit einem vorgefertigten Kopf verbunden oder der Kopf an das Rohr durch Spritzgiessen oder Pressformen angeformt wird, wobei die Fertigung von vorgefertigten zur Verbindung mit Rohren bestimmten Köpfen überwiegend auch durch Spritzgiessen erfolgt. Der Unterschied zwischen Spritzgiessen und Pressformen liegt darin, dass, ausgehend für beide Verfahren von einer Matrize und Stempel bestehenden Form, beim Spritzgiessen keines der Formteile Verformungsarbeit leistet, während beim Pressformen der Stempel gegen die Matrize hinsichtlich einer Materialportion Verformungsarbeit leistet. Dies leitet sich daraus ab, dass beim Spritzgiessen Matrize und Stempel zusammengefahren, d.h. die Form geschlossen und anschliessend die geschlossene Form mit flüssigem Kunststoff befüllt wird, wohingegen beim Pressformen eine offene Form mit einer Portion plastifizierten Kunststoffes befüllt und anschliessend geschlossen wird, wobei ein Formteil, zumeist der Stempel, während des Schliessvorganges die Arbeit der Formgebung leistet.

[0003] Beim Pressformen und auf diesem Gebiet liegt die Erfindung, erfolgt die Befüllung der Matrize mit einer ringförmigen Portion plastifizierten Kunststoffes, die von einem Extruder gebildet, von ihm abgetrennt und folgend im freien Fall in die Matrize abgefordert wird. Eine andere Art der Befüllung besteht darin, dass eine Portion, ausgehend vom Extruder, auf einem aus der Matrize ausgefahrenen Hilfsträger abgelegt und anschliessend der Hilfsträger mit Materialportion in die Matrize zurückgefahren wird. Anschliessend an die Befüllung fährt der Stempel der Form in die Matrize ein und formt dabei die plastifizierten Materialportionen zu einem Formteil um. Bei der Herstellung von Verpackungstuben wird auf den Stempel das Tubenrohr aufgebracht, dass während des Umformvorganges der Materialportion mit dem in Entstehung begriffenen Tubenkopf verbunden wird. Während der Zeit zwischen Befüllung, Schliessen der Form durch Einfahren des Stempels in die Matrize, liegt die Portion abkühlend in der Matrize. Dieser Temperaturverlust ist besonders spürbar an der Oberfläche der Portion, die auf der formbildenden Oberfläche der Matrize oder des Hilfsträgers aufliegt. Dieser Temperaturverlust kann an besagten Stellen zu vorzeitigen Kristallisationen des Kunststoffes führen, woraus nach Abschluss des Pressvorganges an der Oberfläche des Formteiles Verfärbungen resultieren. Da im Falle von Tubenköpfen die Matrize die äussere Oberfläche des Kopfes formt – der Stempel formt die innere Oberfläche –, treten Verfärbungen am Tubenkopf immer als sichtbare optische Defekte einer fertigen Tube auf.

[0004] Verfärbungen werden bei beiden vorgenannten Befüllarten (Abwurf, Einfahrt) begünstigt, wenn Portionen nicht zentrisch zur Matrize eingebracht sind. Bei der Befüllung durch Einfahren einer Portion auf einem Hilfsträger besteht die Gefahr unvollständiger Ausformungen, die sich beispielsweise an Tubenköpfen als membranartige Verschlüsse der Ausgussöffnung (Überdeckungen genannt) darstellen.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist Verfärbungen, insbesondere Verfärbungen auf der äusseren Oberfläche, also auf der nach Fertigstellung einer sichtbaren Oberfläche eines Tubenkopfes und Überdeckungen zu vermeiden und diese Aufgabe wird bei einem Verfahren und einer nach dem Verfahren arbeitenden Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 11, mittels der kennzeichnenden Merkmale vorstehend bezeichneter Ansprüche gelöst.

[0006] Weitere Ausgestaltungen des erfindungsgemässen Verfahrens und der Vorrichtung kennzeichnen die Gegenstände der dem Anspruch 1 und 11 folgenden Ansprüche.

[0007] Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten des erfindungsgemässen Verfahrens und der Vorrichtung ergeben sich aus der Beschreibung und Zeichnung des Verfahrens und der Vorrichtung, es zeigen

Fig. 1: die Matrize einer Pressform und einen Extruder schematisch und im Längsschnitt vor Befüllung der Matrize

Fig. 2: die Matrize gemäss Fig. 1, einen ausgefahrenen Dorn und eine noch in der Matrize aufgenommene Tube, umfassend ausgeformten Kopf mit angeformtem Tubenrohr

Fig. 3: als Einzelteil den in der Matrize verfahrbaren teleskopischen Lochstempel

[0008] Pressformen zur Umformung plastifizierter Materialportionen zu Fertigteilen, beispielsweise zu Köpfen von Verpackungstuben, umfassen eine Matrize 11 und einen Dorn 12, die bei in die Matrize 11 eingefahrenem Dorn 12 zwischen sich einen Hohlraum, den Formhohlraum bilden, dessen Gestaltung und Bemessungen, das Fertigteil, im vorliegenden Beispiel einen Tubenkopf, abbilden. Ein runder Tubenkopf umfasst eine Schulter mit einends umlaufender Kante, die mit einem Tubenrohr 19 in Eingriff gebracht wird und anderenends einen von der Schulter abragenden Ausguss mit Durchtrittsöffnung, auf den zumeist eine Kappe als Verschluss der Durchtrittsöffnung aufgeschraubt wird.

[0009] Die äussere Fläche der Schulter, die umlaufende Kante und die des von der äusseren Fläche der Schulter abragenden Ausgusses werden von entsprechend konturierten Innenflächen 13 der Matrice geformt, während die Innenflächen von Schulter, Kante und Ausguss von entsprechenden Aussenflächen 14 des Dornes 12 geformt werden.

[0010] Im Sinne vorstehender Beschreibung eines Tubenkopfes sind somit dessen Aussenfläche solche Flächen, die sich an den äusseren Umfang eines Tubenrohres einzeln oder einander folgend anschliessen, während Innenflächen die Flächen sind, die sich an den inneren Umfang einzeln oder einander folgend anschliessen. Die Verbindung von Kopf und Rohr erfolgt bei vorliegendem Beispiel während des Formgebungsvorganges, dabei trägt der Dorn 12 auf seiner zylindrischen Umfangsfläche das Tubenrohr, dessen vorderes freies Ende mit dem Dorn 12 in die Matrice 11 einfährt. Die Matrice 11 nach Fig. 1 und 2 ist mehrteilig ausgebildet, und zwar besteht sie aus einem oberen Matrizenteil 15 und einem unteren Matrizenteil 16. Das obere Matrizenteil 15 weist die Schulter des Tubenkopfes und den umlaufenden Rand bildende Ausnehmung 17 auf, während der Ausguss durch eine entsprechende Ausnehmung 18 im unteren Matrizenteil 16 geformt wird. Der Ausguss trägt bei dem hier beschriebenen Beispiel auf seinem Aussendurchmesser ein als Hinterschneidung wirkendes Gewinde. Deshalb weist die Matrice nach Fig. 1 und 2 Einrichtungen auf, um einen Tubenkopf mit Rohr nach Abschluss des Formgebungs- und Verbindungsvorganges zwecks Austrag aus der Matrice 11 gegen die Hinterschneidungen bildenden Formelemente freizusetzen.

[0011] Die Ausnehmung 17 im oberen Matrizenteil 15 und die Ausnehmung 18 im unteren Matrizenteil 6 werden von einem doppelt teleskopisch wirkenden Lochstempel 20 (folgend kurz Lochstempel genannt) axial senkrecht und zentrisch durchfahren. Fig. 1 zeigt den Lochstempel 20 in einer oberen, ausgefahrenen Stellung, während Fig. 2 den Lochstempel 20 in einer unteren, eingefahrenen Stellung zeigt. Folgend wird die ausgefahrene Stellung des Lochstempels 20 als Beladestellung, die eingefahrene Stellung als Entladestellung bezeichnet. In Beladestellung wirkt die oben offene Matrice 11 und der Lochstempel 20 mit einem Extruder 21 (Befüllstation Fig. 1), in Entladestellung mit dem Dorn 12 zusammen, wobei der Dorn 12, wie dargestellt, ausgefahren sein kann (Formungsstation Fig. 2). Transportiert wird eine Matrice 11 von der Befüllstation zur Formungsstation, beispielsweise mittels eines Drehtisches, der getaktet und/oder kontinuierlich laufend, stationsweise bestimmte Teile eines Arbeitsablaufes zur Herstellung einer Tube in Verbindung mit komplementären Einrichtungen, zum Beispiel ein Dorn 12, ablaufen lässt.

[0012] Gemäss Fig. 3 besteht der Lochstempel 20 aus einer Hülse 22, in der ein Stift 23 in Längsrichtung der Hülse 22, axial verschiebbar aufgenommen ist. Die Hülse 22 weist einends eine zylindrische, innen aufgebohrte Aufnahme 24 mit einer die Aufnahme 24 umlaufende Schulter 25 zwischen Hülse 22 und Aufnahme 24 auf. Der Stift 23 trägt an seinem der Aufnahme 24 zugewandten Ende eine Schulter 26, an die sich ein Fortsatz 27 runden Querschnittes wie Stift 23 und Schulter 26 anschliesst. Der Durchmesser der Bohrung 28 ist so bemessen, dass in ihr die Schulter 26 des Stiftes 23 verschiebbar aufnehmbar ist und ihre Tiefe ist so ausgelegt, dass die Schulter 26 und Fortsatz 27 in ihr, axial verschiebbar, Aufnahme finden. Das offene Ende der sich bis in die Schulter 25 erstreckenden Bohrung 28 ist mit einem Gewindeeinsatz 29 verschlossen, der axial so bemessen ist, dass sich ein zylindrischer Hohlraum 30 ergibt, indem Schulter 26 und Fortsatz 27 verschiebbar sind. Dabei wirkt der Boden der Bohrung 28 als Anschlag für die Schulter 26, während das freie Ende des Fortsatzes 27 gegen die Stirnfläche des Gewindeeinsatzes 29 fährt. In dem zylindrischen Hohlraum 30 ist zwischen Stirnfläche des Gewindeeinsatzes 29 und der Schulter 26 eine Druckfeder 31 aufgenommen, die die Schulter 26 gegen den Boden der Bohrung 28 vorgespannt hält. Die Einschraubtiefe des Gewindeeinsatzes 29 ist veränderbar und die Lage des Gewindeeinsatzes 29 in der Bohrung 28 arretierbar, so dass sich über die Einschraubtiefe die Wegstrecke, die Schulter 26 und Fortsatz 27 in der Bohrung 28 zurücklegen, einstellbar ist. An die Schulter 26 schliesst sich der Stift 23 an, so dass sich über die Einstellung der Wegstrecke der Abstand der Stirnfläche 32 des Stiftes 23 zur Stirnfläche 33 der Hülse 22 unter Kompression der Druckfeder 31 bei gegebenenfalls gleichzeitigem Anschlag an den Gewindeeinsatz 29 einstellen lässt. Gemäss Fig. 2 bildet die Stirnfläche 33 der Hülse 22 zusammen mit der Stirnfläche 34 des Dornes 12 eine waagrechte Verschlussfläche des Ausgusses des Tubenkopfes, die von einer Ausgussöffnung durchgriffen wird, die von dem von der Stirnfläche 33 abragenden freien Ende 35 des Stiftes 23, das freie Ende 35 an der Stirnfläche 34 des Dornes 12 anliegend, gebildet wird. Durch die beschriebene Einstellbarkeit des Stiftes 23 kann das freie Ende 35 genau auf die Stärke einer Verschlussfläche eingestellt werden. Nach Befüllen der Matrice 11 mit einer Portion kommt vor Einsetzen des eigentlichen Pressformvorganges, frei von einem Kontakt mit dem Füllgut, als Erstes die Stirnfläche 34 des Dornes 12 und die Stirnfläche 32 des freien Endes 35 des Stiftes 23 zur federvorgespannten Anlage, so dass Überdeckungen von Ausgussöffnungen vermieden sind.

[0013] Die Hülse 22 läuft in einer zentrisch zur Matrice 11 angeordneten Büchse 37, die ihrerseits in einer hohlzylindrischen Führungsbüchse 38 aufgenommen ist, in der die Schulter 25 verschiebbar aufgenommen ist. Der Lochstempel 20 ist somit in jeder Verfahrstellung zweifach gelagert. Der Gewindeeinsatz 29 trägt an seinem freien Ende eine Einstelleinrichtung 39, bestehend beispielsweise aus einer Gewindebüchse und Arretiermutter, wobei die Einstelleinrichtung 39 in axialer Richtung des Lochstempels 20, letzteren verlängernd oder verkürzend wirkt. Der Gewindeeinsatz 29 mit Einstelleinrichtung 39 als Teile des Lochstempels 20 sind in einer Hülse 40 axial verschiebbar aufgenommen, deren Boden mit einem Anschlagstück 41 versehen ist, auf dem sich in Einfahrstellung der Lochstempel 20 über die Einstelleinrichtung 39 drehend abstützen kann. Zwischen dem Anschlagstück 41 und der Schulter 25 ist eine Druckfeder 42 vorgesehen, die bei Öffnen der Pressform 10 den Lochstempel 20 ausfahren lässt, bis die Schulter 25 in Anlage mit der Büchse 37 kommt. Die Druckfedern 31 und 42 haben unterschiedliche Federkräfte, und zwar ist die Federkraft der Druckfeder 31 grösser als die der Druckfeder 42. Damit wird erreicht, dass bei Einfahren des Lochstempels 20, mittels des Dornes 12, der

Lochstempel 20 zuerst gegen das Anschlagstück 41 gefahren und folgend die gewünschte Länge des freien Endes 35 des Stiftes 23, gleichermassen durch den Dorn 12, eingestellt wird.

[0014] Gemäss Fig. 1 steht die Matrize 11 mit ausgefahrenem Lochstempel 20 in Beladestellung unter einem Extruder 21. Der Extruder 21 extrudiert, d.h. bildet eine Materialportion 44 aus plastifiziertem Kunststoff, wie beispielsweise Polyethylen, Polypropylen oder anderen aufschmelzbaren Polyodefinen. Plastifiziert heisst, die Materialportion 44 ist in einem teigähnlich, zähflüssigen Zustand, der eine Umformung von einem Rohling in ein Fertigteil (hier Tubenkopf) mittels Matrize 11 und Dorn 12 zulässt. Dabei ist die Menge der Materialportion 44 so bemessen, dass aus ihr, den Formhohlraum ausfüllend, das vollständige Fertigteil gebildet wird. Nach der Erfindung bildet der Extruder 21 eine Materialportion 44, die während ihrer Bildung die äussere Umfangsfläche des ausgefahrenen Lochstempels 20 überfährt, nach ihrer Trennung vom Extruder 21 auf der Umfangsfläche weiter senkrecht abgleitet, bis sie auf der Umfangsfläche vor Erreichen der Innenfläche 13 der Matrize 11 durch Reibung, axialer Verkantung oder Aufschrumphen zum Stillstand kommt. Fig. 1 zeigt die auf den Lochstempel 20 aufgebrachte Materialportion 44 in Ruhelage, das in Absinkrichtung vorlaufende Ende 45 steht dabei nicht im Eingriff mit der Innenfläche 13 der Matrize 11, während das nachlaufende Ende 46 einen oberen Abschnitt 47 des Lochstempels 20 überfahren, den Abschnitt 47 nicht umfassend, d.h. vom Kunststoff der Portion 44 freistehend, belassen hat.

[0015] Für die vorstehend beschriebene Art der Befüllung der Matrize 11 bildet der Extruder 21 eine schlauchartige, d.h. hohlzylindrische Materialportion 44, deren Innendurchmesser so bemessen ist, dass die Portion 44 über den äusseren Umfang der Hülse 22 des Lochstempels 20 abgleiten und während des Abgleitens selbsttätig in eine Ruhelage auf der Hülse 22 des Lochstempels 20 gelangen kann. Das erfindungsgemässe Verfahren ist nicht auf die Befüllung mittels einer schlauchartig-hohlzylindrischen Materialportion 44 und nach Trennung der Materialportion 44 vom Extruder 21 auf ein Abgleiten auf der äusseren Umfangsfläche des Lochstempels 20 beschränkt, die mit der Erfindung angestrebten Verbesserungen werden auch, wenn auch nicht ganz vergleichbar, erreicht, wenn beispielsweise die Materialportion 44 vom Extruder 21 in Form eines Ringes mit einem kreis- oder linsenförmigen Querschnitt gebildet, als solcher vom Extruder 21 abgetrennt und im freien Fall auf den äusseren Umfang des Lochstempels 20 so aufgebracht wird, dass er vor Aufschlag auf die Innenfläche 13 der Matrize 11 auf der Oberfläche der Hülse 22 des Lochstempels 20 in seiner Fallbewegung zum Stillstand kommt und gleichermassen einen oberen Abschnitt 47 des Lochstempels 20 freilässt. Diese Arten der Aufbringung von Materialportionen 44 auf den Lochstempel 20, mit ihrer förmlichen Ausgestaltung, werden folgend als Aufextrusion einer Materialportion 44 auf die Hülse 22 des Lochstempels 20 bezeichnet. Mit der Aufextrusion wird erreicht, dass die Materialportion 44 vermittels des Lochstempels 20 zentrisch zur formgebenden Ausnehmung 17 der Matrize 11 und bevorzugt ausser Eingriff mit der Innenfläche 13 der Matrize 11, vor Beginn des Umformvorganges, positioniert ist. Durch diese zentrische Positionierung, unter Einhaltung eines Abstandes zwischen der Innenfläche 13 der Matrize 11 und dem vorlaufenden Ende 45 der Materialportion 44, wird erreicht, dass sich Kristallisationen, wenn überhaupt, an der Innenfläche der Materialportion 44, die am äusseren Umfang des Lochstempels anliegt, ausbilden. Das vorlaufende Ende 45 der Portion 44 bleibt, da es während der Beladung nicht auf der Innenfläche 13 der Matrize 11 aufliegt, frei von Kristallisationserscheinungen und Überdeckungen der Ausgussöffnung sind, vermieden, da der obere Abschnitt 47 des Lochstempels 20 von plastifiziertem Kunststoff freigehalten ist.

[0016] Folgend wird der Dorn 12 über der Matrize 11 positioniert und in die Matrize 11 zur Formung, beispielsweise eines Tubenkopfes mit angeformtem Tubenrohr, das auf dem äusseren Umfang des Dornes 12 angeordnet ist, eingefahren. Beim Einfahren gelangt die Stirnfläche 34 des Dornes 12 in Anlage mit der Stirnfläche 32 des Stiftes 23 und der Dorn 12 verschiebt so den Lochstempel 20 axial in Richtung auf die inneren Ausnehmungen 17, 18 der Matrize 11. Während der Verschiebung des Lochstempels 20 kommt das vorlaufende Ende 45 in Anlage mit der Innenfläche 13 der Matrize 11. Die Anlagefläche des vorlaufenden Endes 45 ist relativ klein, da es sich um eine stirnseitige Ringfläche der Portion 44 handelt, die aufgrund ihrer Verfrachtung, d.h. Verschiebung, in der Matrize 11 kristallisationsbedingte Verfärbungen nicht sichtbar werden lässt. Nach erfolgter Anlage der Portion 44 fährt der Dorn 12 in die innere Ausnehmung der Portion 44 ein und der Lochstempel 20 aus der Ausnehmung aus, dabei bleibt die Portion 44 von Dorn 12 und Lochstempel 20 während des Verformungsvorganges durch Dorn 12 und Matrize 11, zentrisch in der Matrize 11, gehalten. Während des Verformungsvorganges wird ein erster Teil der Portion 44 vom nachlaufenden Ende 46 ausgehend, durch die die Innenfläche der Tubenschulter bildende Formfläche 48 des Dornes 12, bei gleichzeitiger Verfrachtung eines zweiten Teiles der Portion 44, in die den Ausguss bildende Ausnehmung 18, in Richtung auf die die Aussenfläche der Tubenschulter bildende Innenfläche 13 der Matrize 11, aufgeweitet. Diese Aufweitung findet ihren Abschluss mit dem Ende des Umformvorganges. Durch die zentrische Halterung der Portion 44 erfolgt eine gleichförmige Ausbreitung der Portion 44 über die Innenfläche 13 der Matrize 11, wodurch Bereiche der Innenfläche 13 mit unterschiedlichen Temperaturen und damit Auslöser von Kristallisationen vermieden sind. Während der Formung der Schulter wird gleichzeitig der Ausguss mit Ausgussöffnung ausgeformt. Dazu fährt der zylindrische Fortsatz und Stirnfläche 34 des Dornes 12 in die Ausnehmung 18 im unteren Matrizenteil 16 ein und formt die inneren Oberflächen des Ausgusses und seiner Verschlusswandung mit Ausgussöffnung, die durch das freie Ende 35 des Stiftes 23 gebildet wird. Während der Formgebung wird der Lochstempel 20 zunächst gegen die Kraft der Druckfeder 42 axial verschoben, bis die Einstelleinrichtung 39 zur Anlage an das Anschlagstück gebracht ist. In dieser Stellung fällt die Stirnfläche 33 des Lochstempels 20 mit einer Stirnfläche der Büchse 37 zusammen und beide bilden die äussere Oberfläche der Verschlusswandung des Ausgusses. Die äussere Oberfläche des zylindrischen Teiles des Ausgusses wird durch eine entsprechend konturierte Formfläche der Ausnehmung 18 gebildet. Liegt der Lochstempel 20 an dem Anschlagstück 41 an, wird der Stift 23 gegen die Feder 31, deren Federkraft grösser als die Feder 42 ist,

verschoben, bis der Fortsatz 27 auf den Gewindeeinsatz 29 in der Aufnahme 24 auftrifft und/oder die gewünschte Dicke der Ausgussfläche erreicht ist.

[0017] Mit der doppelten Einstellbarkeit (Gewindeeinsatz 29, Einstelleinrichtung 39) lassen sich die Stirnfläche 32 des Stiftes 23 und die Stirnfläche 33 der Hülse 22 zum Dorn 12 und zur Ausnehmung 18 genau positionieren, so dass Überdeckungen, d.h. membranartige Verschlüsse oder teilweise Überdeckungen der Ausgussöffnungen vermieden und eine optisch defektfreie Aussenwandung der Verschlusswandung gesichert ist.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von Kunststoff-Formteilen, insbesondere Ausgussteilen von Verpackungsbehältern, vorzugsweise Köpfen für Verpackungstuben, bei dem in Belade-Stellung ein in einer Matrize verfahrbarer Lochstempel mit einer extrudierten Materialportion plastifizierten Kunststoffes beladen, in Entladestellung des Lochstempels, die Materialportion in der Matrize abgelegt und mittels eines in die Matrize einfahrenden Dornes verpresst wird, dadurch gekennzeichnet, dass die Materialportion mit einem äusseren Umfang des Lochstempels in Eingriff gebracht, der Lochstempel durch den Dorn in die Matrize eingefahren und die Materialportion während des Einfahrens des Dornes in der Matrize abgelegt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Materialportion als Hohlzylinder ausgebildet wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Materialportion in Form eines Ringes mit einem kreis- oder linsenförmigen Querschnitt ausgebildet wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Innendurchmesser der Materialportion so bemessen wird, dass die Materialportion in Beladestation über den äusseren Umfang des Lochstempels abgleitet und während des Abgleitens selbsttätig in eine Ruhelage auf dem Umfang des Lochstempels gebracht wird.
5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass in der Beladestation Materialportion ausser Eingriff mit einer Innenfläche der Matrize positioniert wird.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Materialportion während der Verpressung zentrisch in der Matrize gehalten und eine gleichförmige Ausbreitung eines ersten Teiles der Materialportion über die Innenfläche der Matrize vorgenommen wird.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass ein zweiter Teil der Materialportion in eine einen Ausguss mit Verschlusswandung und Ausgussöffnung bildende Ausnehmung der Matrize eingetragen wird.
8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Verschlusswandung durch eine Stirnfläche des Lochstempels und die Ausgussöffnung von einem freien Ende eines im Lochstempels axial verschiebbaren Stifts gebildet wird.
9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass eine Hülse des Lochstempels durch den Dorn gegen eine geringere Federkraft als die auf den Stift wirkende Federkraft verschoben wird.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass mit Bildung des Tubenkopfes ein auf dem Dorn angeordnetes Tubenrohr mit dem Tubenkopf verbunden wird.
11. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, umfassend eine Matrize, einen in die Matrize einfahrbaren Dorn und einen in der Matrize verfahrbaren Lochstempel, dadurch gekennzeichnet, dass der Lochstempel (20) in der Matrize (11) mittels des Dornes (12) verfahrbar ausgebildet ist.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Lochstempel (20) eine Hülse (22) und einen in der Hülse (22) verschiebbaren Stift (23) umfasst.
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Hülse (22) gegen eine einseits abgestützte Druckfeder (42) axial zur Matrize (11) um eine voreingestellte Weglänge bewegbar ausgebildet ist.
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Weglänge mittels einer verstellbaren Einstelleinrichtung (39) aus dem Stift (23) und einem stationären Anschlag (41) an der Matrize (11) einstellbar ist.
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Hülse einends eine mittels eines Gewindeeinsatzes (29) verschlossenen hohlzylindrischen Fortsatz als Aufnahme (24) aufweist, indem eine am Stift (23) angeordnete Schulter (26) mit Fortsatz (27) axial gegen eine Druckfeder (31) bewegbar angeordnet ist.
16. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckfeder (31) gegen den Gewindeeinsatz (29) und die Schulter (26) abgestützt ist.
17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass die auf die Hülse (22) wirkende Druckfeder (42) abgestützt zwischen einer Schulter (25) und dem Anschlagstück (41) angeordnet ist.
18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 15 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass die auf den Stift (23) wirkende Druckfeder (31) eine grössere Federkraft als die auf die Hülse (22) wirkende Druckfeder (42) aufweist.

Fig. 1

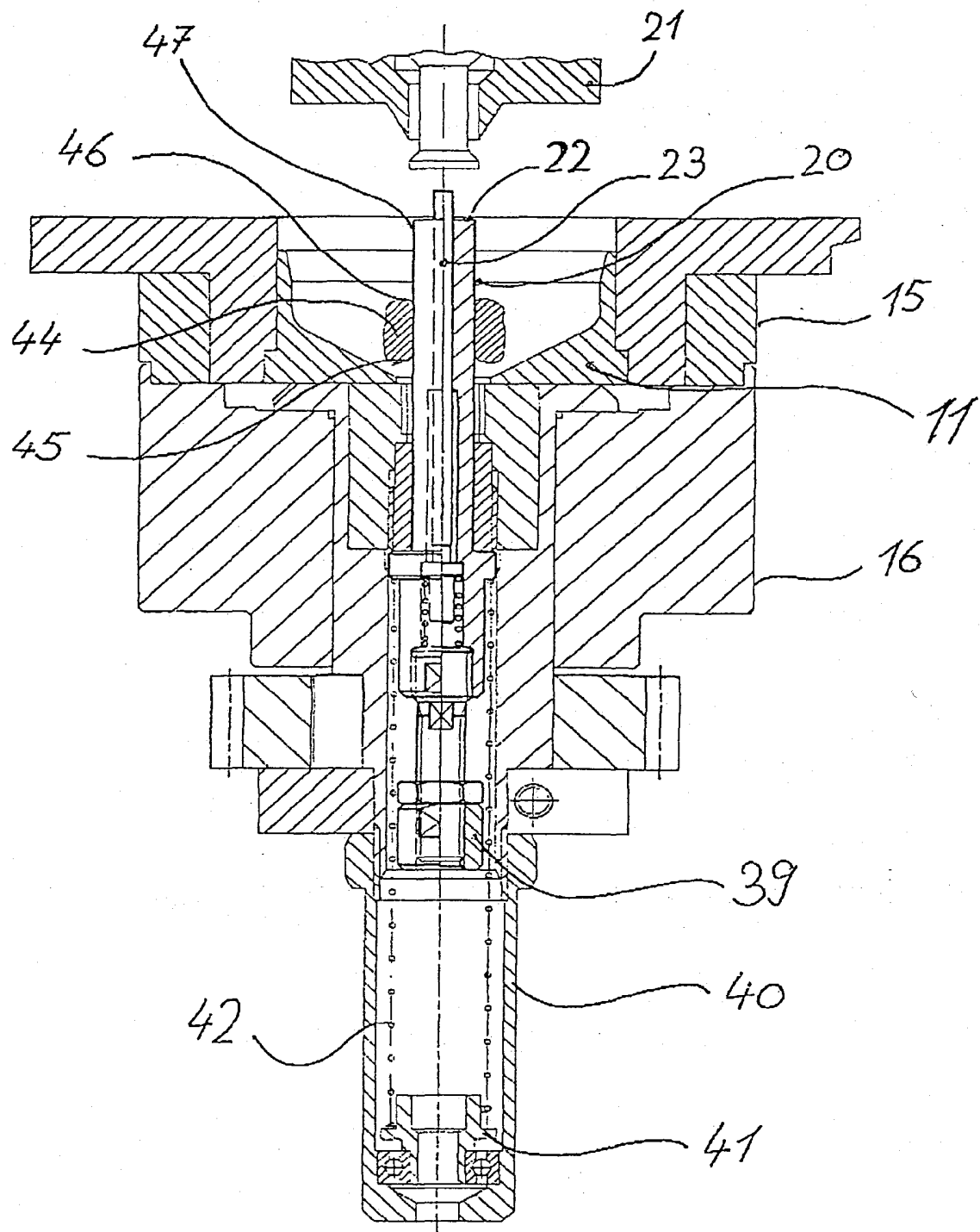


Fig. 2

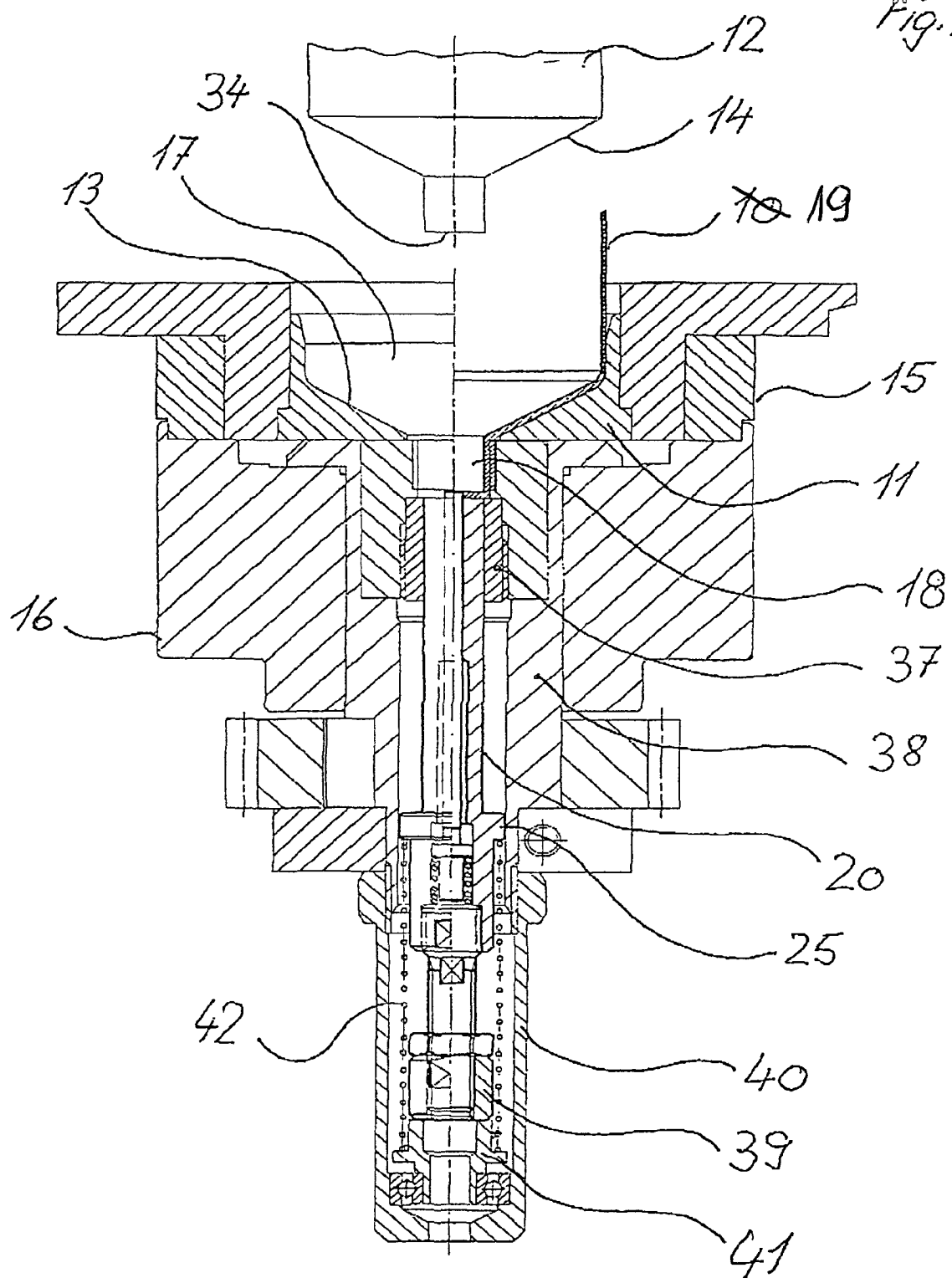


Fig. 3

