

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

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
23. Februar 2006 (23.02.2006)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2006/018293 A1

(51) Internationale Patentklassifikation: ⁷ **B29C 47/20**,
47/28

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/008914

(22) Internationales Anmeldedatum:
17. August 2005 (17.08.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2004 040 151.9 19. August 2004 (19.08.2004) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **HOSOKAWA ALPINE AKTIENGESSELLSCHAFT** [DE/DE]; Peter-Dörfler-Strasse 13 - 25, 86199 Augsburg (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **MAHLER, Franz** [DE/DE]; Albert-Kirchmayer-Weg 14 1/2, 86169 Augsburg (DE). **BAIER, Christian** [DE/DE]; Zaunkönigweg 7, 86356 Neusäss (DE). **HEINECKER, Michael** [DE/DE]; Zur Spinnerei 3, 86157 Augsburg (DE). **LIBOWSKI, Joachim** [DE/DE]; Leipzigerstrasse 2, 86368 Gersthofen (DE).

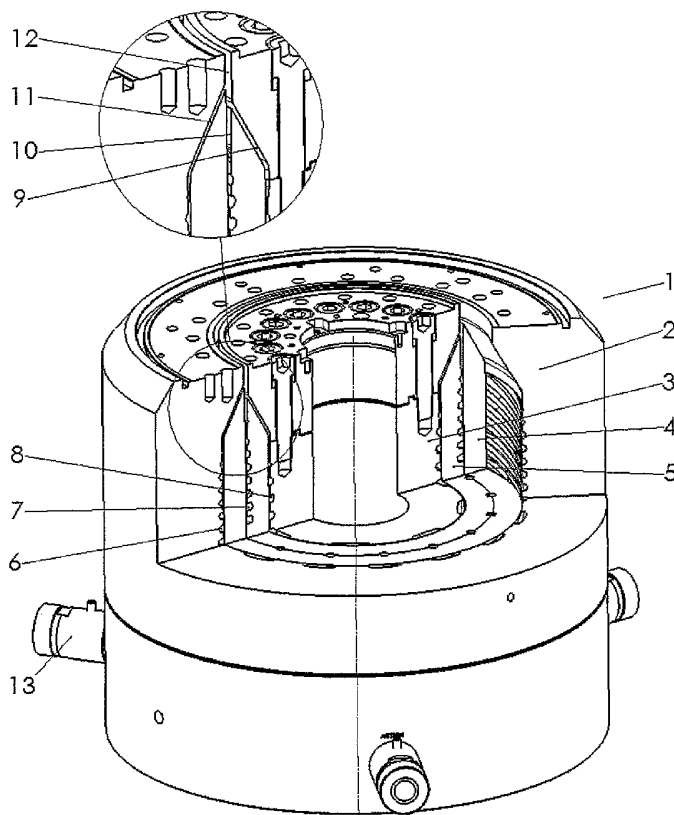
(74) Anwalt: **RAPP, Bertram**; Charrier Rapp & Liebau, Postfach 31 02 60, 86063 Augsburg (DE).

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

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: BLOW HEAD FOR PRODUCING BLOWN TUBULAR FILM

(54) Bezeichnung: FOLIENBLASKOPF FÜR DIE HERSTELLUNG VON SCHLAUCHFOLIEN



(57) Abstract: The invention relates to a blow head for producing blown tubular films from thermoplastic materials. Films produced by conventional blow heads often have dull strips or wavy areas, the so-called spiral strips. The aim of the invention is to avoid these negative film properties. For this purpose, the blow head comprises a plurality of annular gap-shaped melt channels (9, 10, 11) arranged concentrically around the center axis of the blow head, the spiral distributor (8) of the inner melt channel being arranged on the inner limiting wall in relation to the center axis of the blow head and the spiral distributor (6) of the outer melt channel being arranged on the outer limiting wall in relation to the center axis of the blow head.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Folienblaskopf zur Herstellung von Folienblasschläuchen aus thermoplastischen Kunststoffen. Bei herkömmlichen Folienblasköpfen kommt es auf der Folie zu trüben Streifen oder welligen Bereichen, den Wendelstreifen. Zur Vermeidung dieser negativen Folieneigenschaften wird ein Folienblaskopf vorgeschlagen, mit mehreren konzentrisch um die

Mittelachse des Folienblaskopfes angeordneten,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2006/018293 A1



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

EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,

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

ringspaltförmigen Schmelzekanälen (9, 10, 11), wobei der Wendelverteiler (8) des inneren Schmelzekanals auf der in Bezug auf die Mittelachse des Folienblaskopfes innenliegenden Begrenzungswandung und der Wendelverteiler (6) des äußeren Schmelzekanals auf der in Bezug auf die Mittelachse des Folienblaskopfes außenliegenden Begrenzungswandung angeordnet ist.

Folienblaskopf für die Herstellung von Schlauchfolien

Die Erfindung betrifft Folienblasköpfe, zur Herstellung von Ein- oder Mehrschichtschlauchfolien nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Gattungsgemäße Folienblasköpfe sind vorbekannt. Folienblasköpfe zur Herstellung von Einschichtschlauchfolien bestehen aus einem zentralen Dorn und einem diesen konzentrisch umgebenden Mantel. Zwischen Mantel und Dorn befindet sich ein Ringspalt durch den die Schmelze zur Ringspaltdüse transportiert wird. Der Dorn ist auf seiner äußeren Mantelfläche mit einer oder mehreren wendelförmigen Nuten versehen, dem Wendelverteiler. Die Tiefe der Nuten nimmt vom Anfang des Ringspaltes hin zur Ringspaltdüse ab. Die Kunststoffschmelze wird über eine oder mehrere Schmelzezuführvorrichtungen zu den Anfangsbereichen der Nuten des Wendelverteilers gefördert, so daß ein Teil der Schmelze in den Wendeln im Blaskopf in Richtung der Ringspaltdüse transportiert wird. Aufgrund der abnehmenden Nuttiefe wird immer mehr Schmelze über die die Nuten trennenden Stege in axiale Richtung gefördert. (vgl. DE 199 24 540 C1 oder DE 23 06 834).

Folienblasköpfe für Mehrschichtschlauchfolien unterscheiden sich von denen für Einschichtschlauchfolien dadurch, daß der zentrale Dorn von mehreren Ringelementen koaxial umschlossen ist. Die Einsätze weisen an ihrer äußeren Mantelflächen Wendelverteiler auf. Zwischen den einzelnen Einsätzen sind Ringspalte ausgebildet. Die verschiedenen Ringspalte werden vor der Ringspaltdüse zusammengeführt. Die Verteilerwendeln der einzelnen Ringelemente sind ebenfalls mit einer oder mehreren Schmelzezuführvorrichtungen verbunden, damit sie mit Schmelze versorgt werden (vgl. DE 23 20 687 oder DE 195 21 026).

Eine weitere Ausführungsform für einen Folienblaskopf für Mehrschichtschlauchfolien ist in der EP 1 055 504 B1 beschrieben. Bei dieser Variante sind die Einsatzteile konusförmig ausgebildet und werden aufeinander angeordnet. Wobei in die inneren oder äußeren Mäntel der konusförmigen Einsatzteile jeweils zwei gegenläufige spiralige Kanäle mit zur Mündung hin abnehmender Tiefe eingearbeitet sind.

Eine weitere Variante des Aufbaus eines Folienblaskopfes ist in der DE 20307412 U1 beschrieben. Hier sind die Wendelverteiler sowohl in die innenseitige Begrenzungswandung als auch in die außenseitige Begrenzungswandung des mindestens einen Schmelzekanals eingearbeitet. Hierdurch werden Folienverunreinigungen durch Stippen vorgebeugt. Die Wendeln der innenseitigen und der außenseitigen Begrenzungswandungen der Schmelzekanäle können dabei deckungsgleich oder versetzt zueinander angeordnet sein.

Der Wendelverteiler hat die Funktion, die Schmelze gleichmäßig im Ringspalt zu verteilen. Die Schmelze wird über Primärverteiler in mehrere Einzelströme aufgeteilt, welche in den Kanälen der Wendelverteiler münden. Der Schmelzestrom, der in den Wendeln fließt, wird fortlaufend aufgeteilt. In einen tangentialen Teil, der dem Verlauf der Wendel folgt und in einen axialen Teil, der über den zwischen zwei Wendeln bestehenden Steg in den Spalt zwischen zwei Ringelementen in Richtung Ringspaltdüse abströmt. Daher fließt an jeder Stelle auf dem Umfang des Austrittsringspaltes Schmelze, die aus einer Überlagerung der axialen und tangentialen Schmelzeströme aller Verteilerkanäle stammt. Diese beiden Geschwindigkeitskomponenten bewirken, daß sich die Schmelzen benachbarter Wendelkanäle nicht nur Stoß an Stoß berühren, sondern mit einer großen Kontaktfläche überlappen. Hierdurch kann, da bei diesem System keine Bindenähte auftreten, neben der gewünschten mechanischen auch eine hohe thermische Homogenität erreicht werden. Am Ende des Wendelverteilers ist aus der Radialströmung in den Kanälen ausschließlich eine Axialströmung in Richtung der Ringspaltdüse geworden.

Damit sich eine axiale Wendelströmung einstellt, muß ein Anfangsspalt auf Höhe des Anfangsbereichs des Wendelverteilers vorgegeben sein. Ein Teil der Schmelze strömt hier schlagartig aus dem Anfangsbereich des Wendelkanals in den Ringspalt. Dabei fließt der Kunststoff entlang der fertigungsbedingten Anfangskante und wird somit besonders orientiert und geschert. Dieser schnelle, axial fließende Schmelzestrom verdrängt Schmelzebereiche des oberhalb liegenden Kanals, wodurch ein scharfer Grenzbereich zwischen den Schmelzeströmen entsteht, sogenannte Wendelstreifen bzw. Portlines. Dies wirkt sich negativ auf die Qualität des Folienschlauches aus. Kunststoffe besitzen einen Memory-Effekt, deshalb ist eine Stelle mit besonderer

Historie (in bezug auf Beanspruchung, Temperatur, etc.) auf der Folie als trüber Streifen oder welliger Bereich zu erkennen.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Folienblaskopf der eingangs genannten Art zu schaffen, der die Herstellung von Folienblasschläuchen ohne das Entstehen scharfer Grenzbereiche zwischen den axialen Schmelzeströmen, die auf der Folie als trübe Streifen oder wellige Bereiche zu erkennen sind, ermöglicht.

Die Aufgabe wird durch einen Folienblaskopf mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Zweckmäßige Ausgestaltungen und vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Es konnte festgestellt werden, daß bei Blasköpfen für Mehrschichtfolien, deren Wendelverteiler auf dem Außenmantel von Dorn und Ringelementen angeordnet ist, das Auftreten der trüben Streifen (Portlines) oder welligen Bereiche nur auf der außenliegenden Schicht des Folienblasschlauches auftreten.

Beispielsweise werden bei einer 3-Schichtschlauchfolie die einzelnen Schichten nach der gleichen Vorgehensweise gebildet. Hierbei besitzt der Folienblaskopf drei konzentrisch angeordnete Ringspalte. Schmelze fließt vom Wendelverteiler, der an der inneren Begrenzungswand des jeweiligen Schmelzkanals liegt, in den Ringspalt. Danach werden die Schmelzen im Austrittsringkanal zusammengeführt. Alle geschädigten Schmelzebereiche der Innen- und Mittelschicht sind nach dem Zusammenfließen der drei Einzelschichten vollständig in der Schmelze eingebettet. In diesen Zustand finden diverse Ausgleichs- und Entspannungsvorgänge der Kunststoffmoleküle statt. Nur die geschädigte Schmelze der äußeren Folienschicht bleibt immer in Kontakt mit der Metalloberfläche des Blaskopfgehäuses. Dort kann keine Vergleichmäßigung erfolgen und die Fließgeschichte wird nach Düsenaustritt auf der Folie sichtbar.

Die kritische Kombination in einem Blaskopf ist demnach der Spalt zwischen dem Steg der äußeren Ringelements und der zylindrischen Gegenfläche des Gehäuses.

Um nun auch die Zonen der äußeren Wendelentladung in den Schmelzezusammenfluß einzulagern, wird dieser Wendelverteiler quasi gespiegelt. Die spiralförmigen Kanäle,

der Wendelverteiler, werden nicht mehr in die äußere Mantelfläche des äußeren Ringelements, sondern in die innere Mantelfläche des Gehäuses eingearbeitet. Die Wendelentladung findet jetzt in Richtung der Innenseite statt, welche anschließend mit der Schmelze der anderen Schichten in Kontakt tritt. Dadurch wird erreicht, daß die geschädigten Schmelzebereiche sowohl der Innen-, der Mittel- und der Außenschicht nach dem Zusammenfließen der Einzelschichten vollständig in der Schmelze eingebettet sind. Somit ist die Extrusion einer Folie ohne trübe Streifen (Portlines) und wellige Bereiche möglich.

Eine Wendelentladung ohne die Kombination Spalt-Begrenzungswandung durchzuführen, indem man nur gegenüberliegende spiral- und halbkreisförmige Kanäle durch Abnahme der Kanaltiefe entlädt, führen zu keinem positiven Ziel.

Merkmale eines richtig ausgelegten Wendelverteilers, wie z.B. sehr gute Folientoleranzen, Selbstreinigung etc. gehen durch die erfindungsgemäße Gestaltung des Folienblaskopfes nicht verloren.

Weitere Besonderheiten und Vorzüge der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnung:

Figur 1: Folienblaskopf in einer Teilschnittansicht.

In der Figur 1 ist ein erfindungsgemäßer Folienblaskopf in einer bevorzugten Ausführungsform im Teilschnitt dargestellt. Es handelt sich um einen Blaskopf zur Herstellung einer Dreischichtschlauchfolie.

Der Folienblaskopf (1) umfaßt einen inneren zylindrischen Dorn (3), dieser ist konzentrisch umgeben von einem ersten Ringelement (5), welches wiederum von einem zweiten Ringelement (4) umgeben ist. Dieses zweite Ringelement (4) wird von einem dritten Ringelement, hier dem Gehäuse (2) konzentrisch umgeben. Zwischen Dorn (3) und innerem Ringelement (5), innerem Ringelement (5) und zweiten Ringelement (4) sowie zweiten Ringelement (4) und Gehäuse (2) ist jeweils ein Ringspalt (9, 10, 11), der Schmelzekanal, ausgebildet, welche zur Ringspaltdüse (12)

hin immer breiter werden. Die Ringspalte (9, 10, 11) werden vor der Ringspaltdüse (12) zu einem Spalt zusammengefaßt.

Der Dorn (3) weist auf seiner äußeren Mantelfläche einen Wendelverteiler (8) auf. Die Tiefe der Wendeln nimmt in Richtung Ringspaltdüse (12) ab. Der Wendelverteiler besteht aus einer oder mehreren spiralförmig in das entsprechende Bauteil eingearbeiteten Nuten. Das innere Ringelement (5) weist auf seiner äußeren Mantelfläche ebenfalls einen Wendelverteiler (7) auf. Das zweite Ringelement (4) weist keinen Wendelverteiler auf. In den Innenmantel des Gehäuses (2) ist ein weiterer Wendelverteiler (6) eingearbeitet.

Die Schmelze wird über die Schmelzezuführung (13) in den Folienblaskopf (1) transportiert, dort über verschiedene Verteiler, hier nicht dargestellt, zum Anfang der Wendelverteiler (6, 7, 8) gefördert. Vom Wendelanfang wird die Schmelze einmal in tangentialer Richtung in den Wendeln über den Umfang des Ringspaltes (9, 10, 11) verteilt, zum anderen in axialer Richtung im Ringspalt (9, 10, 11) zwischen Wendelverteiler und ebener zylindrischer Begrenzungswand des Nachbarringelements. Zum oberen Ende des Ringspaltes nimmt die tangentielle Komponente durch die abnehmende Tiefe der Nuten des Wendelverteilers und aufgrund des damit zur Ringspaltdüse breiter werdenden Ringspaltes ab sowie die axiale Komponente immer weiter zu. Vor der Ringspaltdüse werden die einzelnen Schmelzeströme zusammengeführt und als eine Folie aus dem Folienblaskopf geführt.

Da die Wendelentladung der außenliegenden Schichten des Folienschlauchs, d.h. innere und äußere Schicht, in Richtung Folienschlauchmitte stattfindet, welche anschließend mit der Schmelze der anderen Schichten in Kontakt treten, ist eine Herstellung einer Folie ohne Streifen und wellige Bereiche realisierbar.

Soll ein erfindungsgemäßer Folienblaskopf für Mehrschichtschlauchfolien von mehr als 3 Schichten vorgesehen sein, werden zwischen dem äußeren und inneren Ringelement entsprechend weitere Ringelemente angeordnet, wobei der Wendelverteiler des inneren Schmelzekanals in bezug auf die Mittelachse des Folienblaskopfes auf dessen innerer Begrenzungswand angeordnet ist und der Wendelverteiler des äußersten Schmelzekanals in bezug auf die Mittelachse des Folienblaskopfes auf dessen äußerer

Begrenzungswandung eingearbeitet ist. Soll hingegen der Folienblaskopf zur Herstellung von Einschichtschlauchfolien vorgesehen sein, besteht der Folienblaskopf aus Dorn mit Wendelverteiler auf dem Außenumfang, Ringelement ohne Wendelverteiler und Gehäuse mit Wendelverteiler auf dem Innenmantel.

Folienblasköpfe die zur Herstellung von Folienschläuchen vorgesehen sind, bei denen das Ausbilden von Wendelstreifen, trübe Streifen oder wellige Bereiche, vermieden werden sollen, sind so aufgebaut, daß die äußeren Wendelverteiler auf die innere und äußere Oberfläche des herzustellenden Folienschlauches gerichtet sind.

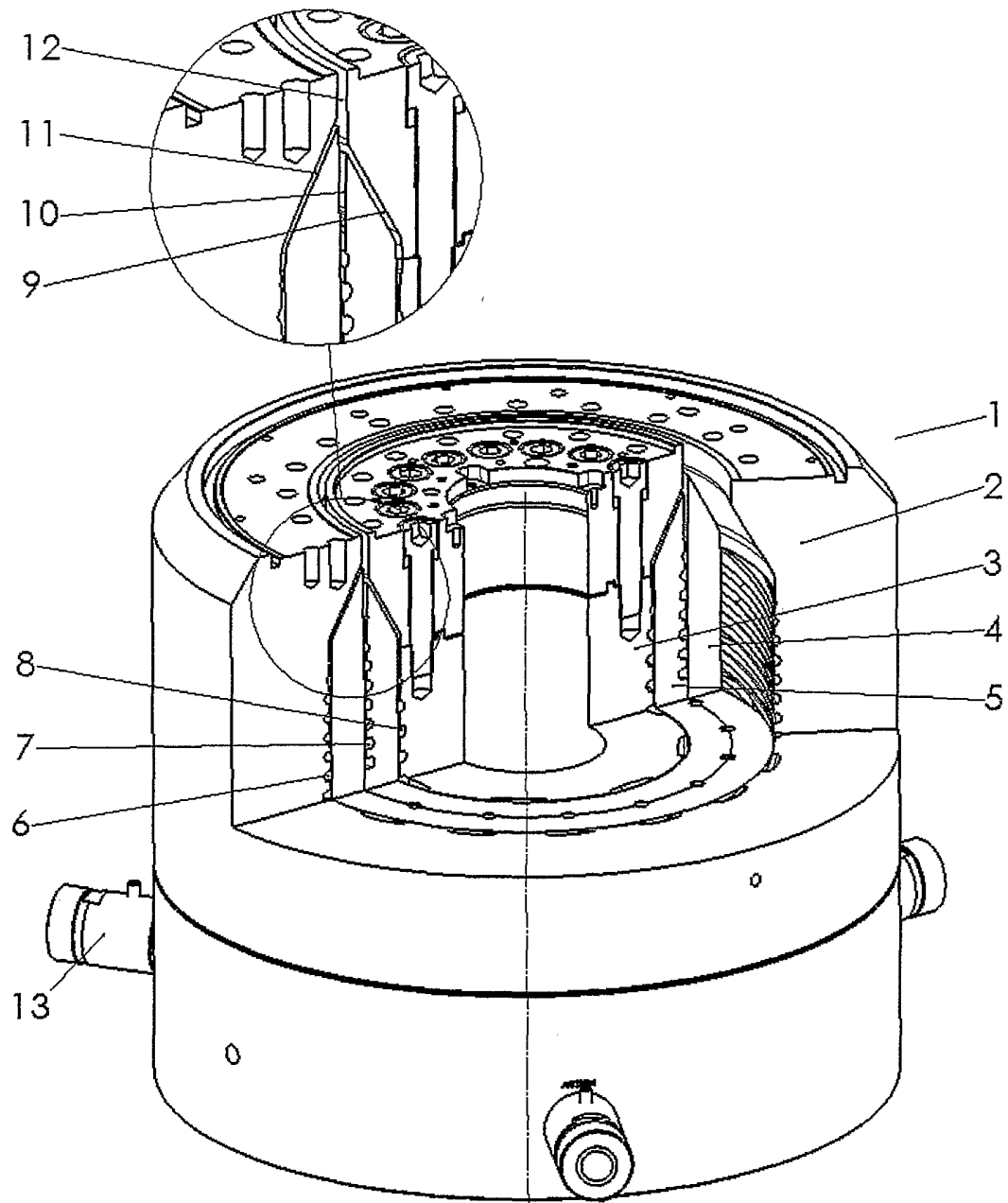
Die Erfindung ist nicht auf das vorstehend beschriebene und in der Zeichnung dargestellte Ausführungsbeispiel beschränkt. So kann der Folienblaskopf mit Dorn, einem Ringelement und Gehäuse ausgerüstet sein, aber auch mit mehreren Ringelementen, abhängig von der gewünschten Anzahl der Schichten des Folienschlauches. Die Wendelverteiler der mittleren Schmelzekanäle können wahlweise auf der inneren oder äußeren Begrenzungswandung des zugehörigen Schmelzekanals angeordnet sein.

Bezugszeichenliste:

1	Folienblaskopf
2	Ringelement, hier Gehäuse
3	Dorn
4, 5	Ringelement
6, 7, 8	Wendelverteiler
9, 10, 11	Ringspalt, Schmelzekanal
12	Ringspaltdüse
13	Schmelzezuführvorrichtung

Patentansprüche

1. Folienblaskopf (1) zur Herstellung von Ein- oder Mehrschichtschlauchfolien aus thermoplastischem Kunststoff bestehend aus einer Schmelzezuführeinrichtung (13), mehreren konzentrisch um die Mittelachse des Folienblaskopfes (1) angeordneten, ringspaltförmigen Schmelzekanälen (9, 10, 11) mit an deren Begrenzungswandung eingeordneten Wendelverteiltern (6, 7, 8) und einer Ringspaltdüse (12) in die die Schmelzekanäle münden, dadurch gekennzeichnet, daß der Wendelverteiler (8) des inneren Schmelzekanals (9) auf der in bezug auf die Mittelachse des Folienblaskopfes innenliegenden Begrenzungswandung angebracht ist und der Wendelverteiler (6) des äußeren Schmelzekanals (11) auf der in bezug auf die Mittelachse des Folienblaskopfes außenliegenden Begrenzungswandung angeordnet ist.
2. Folienblaskopf (1) nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß die Schmelzkanäle (9, 10, 11) eine Begrenzungsfläche mit Wendelverteiler (6, 7, 8) und eine ebene zylindrische Begrenzungsfläche aufweisen.
3. Folienblaskopf (1) nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Wendelverteiler (6, 7, 8) mindestens eine spiralförmige Nut aufweist.
4. Folienblaskopf (1) nach Anspruch 1 bis 3 dadurch gekennzeichnet, daß die Tiefe der Wendeln des Wendelverteilers (6, 7, 8) ausgehend von der Schmelzeintrittsöffnung in Richtung Ringspaltdüse (12) abnimmt.



Figur 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2005/008914

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B29C47/20 B29C47/28

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

B. FIELDS SEARCHED

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

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

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

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 005, no. 131 (M-084), 21 August 1981 (1981-08-21) -& JP 56 067223 A (MITSUBISHI PLASTICS IND LTD), 6 June 1981 (1981-06-06) abstract	1, 2, 4
A	----- SU 1 502 383 A1 (UK NI K I PO RAZRABOTKE MASHIN OBORU DLYA PERERABOTKI PLASTICHESKIKH M) 23 August 1989 (1989-08-23) figure 1	1
A	----- EP 1 211 047 A (ADDEX, INC) 5 June 2002 (2002-06-05) figures 2, 4	1

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

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

22 November 2005

Date of mailing of the international search report

28/11/2005

Name and mailing address of the ISA

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

Authorized officer

Ingelgard, T.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/EP2005/008914

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 56067223	A	06-06-1981	JP 1410967 C	24-11-1987
			JP 62018334 B	22-04-1987
SU 1502383	A1	23-08-1989	NONE	
EP 1211047	A	05-06-2002	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/008914

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
B29C47/20 B29C47/28

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

B. RESEARCHIERTE GEBIETE

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)

EP0-Internal, PAJ, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 005, Nr. 131 (M-084), 21. August 1981 (1981-08-21) -& JP 56 067223 A (MITSUBISHI PLASTICS IND LTD), 6. Juni 1981 (1981-06-06) Zusammenfassung	1, 2, 4
A	SU 1 502 383 A1 (UK NI K I PO RAZRABOTKE MASHIN OBORU DLYA PERERABOTKI PLASTICHESKIKH M) 23. August 1989 (1989-08-23) Abbildung 1	1
A	EP 1 211 047 A (ADDEX, INC) 5. Juni 2002 (2002-06-05) Abbildungen 2, 4	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

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

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

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

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

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

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

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

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

& Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

22. November 2005

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

28/11/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

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

Bevollmächtigter Bediensteter

Ingelgard, T.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/008914

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
JP 56067223	A	06-06-1981	JP 1410967 C		24-11-1987
			JP 62018334 B		22-04-1987

SU 1502383	A1	23-08-1989	KEINE		

EP 1211047	A	05-06-2002	KEINE		
