



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2004 012 488 A1** 2005.10.06

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2004 012 488.4**

(22) Anmeldetag: **15.03.2004**

(43) Offenlegungstag: **06.10.2005**

(51) Int Cl.7: **B29C 47/88**

B29D 7/01, B29C 47/92

(71) Anmelder:
Kiefel Extrusion GmbH, 67547 Worms, DE

(74) Vertreter:
**Zmyj, E., Dipl.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing., Pat.-Anw.,
81669 München**

(72) Erfinder:
Gandelheid, Edgar, 67551 Worms, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE 198 42 778 A1

DE 41 01 614 A

DE 16 29 798 A

DE 91 08 417 U1

GB 21 00 663 A

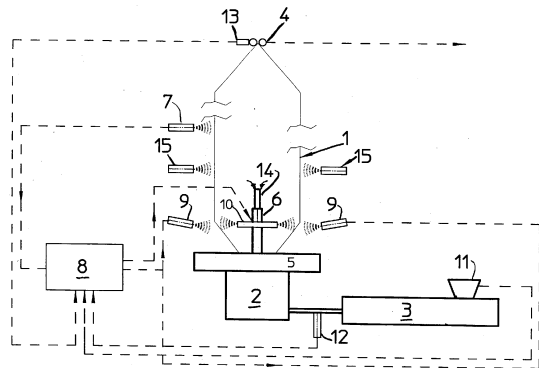
EP 04 83 562 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Verfahren zum Herstellen von thermoplastischen Folien**

(57) Zusammenfassung: Das Verfahren zum Herstellen von thermoplastischen Folien, bei dem die Folie als Schlauch extrudiert und durch ein gasförmiges Medium aufgeweitet und durch eine Abzugsvorrichtung abgezogen wird, besteht darin, dass ein Kühlmedium mit nebelartig verteilter Flüssigkeit angereichert wird, wobei die Regelung des Kühlvorganges in Abhängigkeit von der Folientemperatur und/oder der Foliendicke und/oder der Folienabzugsgeschwindigkeit und/oder der Durchsatzleistung des Extruders erfolgt.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Herstellen von thermoplastischen Folien, bei dem die Folie als Schlauch extrudiert, mit einem gasförmigen Medium aufgeweitet und fortlaufend abgezogen wird, wobei der aufgeweitete Folienschlauch mit einem gasförmigen, mit nebelartig zerstäubter Flüssigkeit angereichertem Kühlmedium gekühlt wird.

Stand der Technik

[0002] Bei einem aus der DE-A-16 29 798 bekannten Verfahren dieser Art wird Wasser dem Kühlmittel Luft beigemischt und auf den Folienschlauch geblasen, wobei die Wassermenge so eingestellt wird, dass das Wasser verdampft ist, bis der Folienschlauch die Abzugsvorrichtung erreicht. Ein in dieser Art durchgeführtes Verfahren hat in der Praxis Probleme hinsichtlich der Handhabung aufgeworfen, da nähere Angaben zur Durchführung des Verfahrens nicht erkennbar sind.

Aufgabenstellung

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es ein Verfahren dieser Art so weiter zu entwickeln, dass es in der Praxis zu den gewünschten Beeinflussungsmöglichkeiten hinsichtlich der Folienqualität führt.

[0004] Diese Aufgabe wird ausgehend von dem eingangs erwähnten Verfahren erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Menge an Kühlmedium und/oder die Menge an Flüssigkeit, die dem Kühlmedium zugeführt wird, in Abhängigkeit von der Foliendicke und/oder der Folientemperatur und/oder der Abzugsgeschwindigkeit und/oder der Durchsatzleistung des Extruders geregelt wird.

[0005] Erst mit Hilfe dieser Maßnahme zur Regelung des Verfahrensablaufes ist es möglich, Einfluss auf die Folienqualität, insbesondere die Foliendicke und die Ausrichtung der Moleküle zu nehmen. Eine weitere vorteilhafte Einflussmöglichkeit auf den Verfahrensablauf besteht erfindungsgemäß dadurch, dass die Temperatur des Kühlmediums und/oder die Temperatur der Flüssigkeit in Abhängigkeit von der Foliendicke und/oder der Folientemperatur und/oder der Folienabzugsgeschwindigkeit und/oder der Durchsatzleistung des Extruders geregelt wird.

[0006] Alle diese bisher erwähnten Maßnahmen dienen dazu, einen möglichst formstabilen Schlauch aus der Ringdüse bis zur Abzugsvorrichtung einstellen zu können, wodurch sich viele Materialeigenschaften und insbesondere die Foliendicke und die Folienfestigkeit beeinflussen lassen.

[0007] Eine besonders vorteilhafte Weiterbildung

des Verfahrens besteht darin, dass die zur Regelung dienenden Parameter an verschiedenen über den Umfang des Folienschlauches verteilten Stellen erfasst werden und die Zuführung des Kühlmediums segmentweise erfolgt. Auf diese Art und Weise ist eine äußerst feinfühligere Regelung der verschiedenen Einflussfaktoren möglich, so dass eine über den Umfang der Schlauchfolie gesehen gleichmäßige Qualität der Folie erzielbar ist.

[0008] Die dem Kühlmedium zuzuführende Flüssigkeit, das heißt die Anreicherung des Kühlmediums mit Flüssigkeit kann vor der Berührung von Kühlmedium und Folie durchgeführt werden oder es kann auch die Anreicherung des Kühlmediums mit Flüssigkeit nach der Berührung des Kühlmediums mit der Folie erfolgen. Die letztgenannte Möglichkeit hat den Vorteil, dass die Flüssigkeit nur mit sehr kurzer Zeitverzögerung nach der Feststellung über den Bedarf zugeführt werden kann, was insbesondere dann besonders vorteilhaft ist, wenn Zerstäuber zur Anwendung kommen, die ortsveränderlich angeordnet sind.

[0009] Um eine Beeinträchtigung benachbarter Anlagen für die Folienherstellung oder sonstiger anderer Anlagen zu vermeiden und auch um unnötige negative Einflüsse auf den herzustellenden Folienschlauch auszuschließen, ist in Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, dass das Kühlmittel am Ende einer wählbaren Berührungszone zwischen Kühlmittel und des Folienschlauchs abgesaugt wird.

[0010] In vielen Fällen wird als Flüssigkeit Wasser verwendet, jedoch können besondere Umstände hinsichtlich der erforderlichen Kühlgeschwindigkeit auch dazu führen, dass in Weiterbildung der Erfindung eine bei Raumtemperatur und Umgebungsdruck verdampfbare Flüssigkeit verwendet wird.

Ausführungsbeispiel

[0011] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert, deren einzige Figur eine schematische Darstellung einer Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens zeigt.

[0012] Zur Herstellung einer Kunststoffolie in Schlauchform, die in der Zeichnung mit **1** bezeichnet ist, dient ein Blaskopf **2** mit einer aus der Darstellung nicht ersichtlichen Ringdüse, aus der der Kunststoff mit Hilfe eines Extruders **3** ausgepresst wird. Der Folienschlauch **1** wird mit Hilfe einer Abzugsvorrichtung **4** aus dem Blaskopf **2** abgezogen. Zwischen Blaskopf **2** und Abzug **4** kann der Folienschlauch aufgeblasen werden, um den Durchmesser des Folienschlauches und damit die Liegebreite der Folie zu verändern. Mit **5** ist ein Kühlring bezeichnet, über den ein Kühlmittel, zum Beispiel Luft zugeführt wird, um eine rasche Abkühlung der Kunststoffschmelze zu erreichen. Eben-

Anhängende Zeichnungen

