



(12) Ausschließungspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 253 216 A5

4(51) B 29 C 47/26
B 29 C 47/06

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) AP B 29 C / 299 296 1
(31) P3601345.5-16(22) 16.01.87
(32) 18.01.86(44) 13.01.88
(33) DE

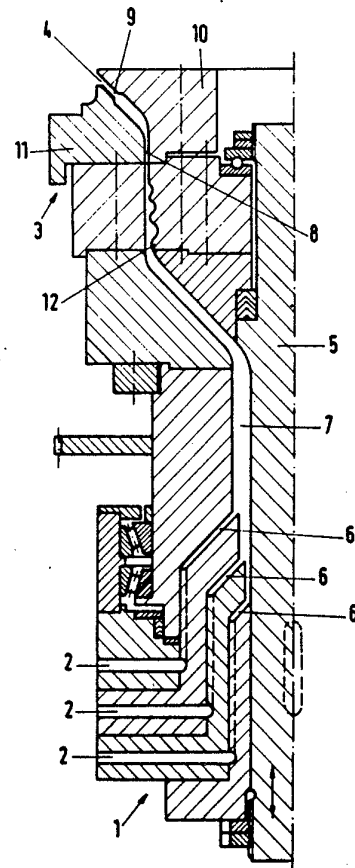
(71) siehe (73)

(72) Schnell, Willi, DE

(73) Reifenhäuser GmbH & Co. Maschinenfabrik, 5210 Troisdorf 15, DE

(54) Strangpreßwerkzeug für die Herstellung einer mehrschichtigen Schlauchfolie

(55) Strangpreßwerkzeug, mehrschichtige Schlauchfolie, geschichteter thermoplastischer Kunststoff, Coextrusion, Werkzeugunterteil, Werkzeugoberteil, Zuführungskanäle, Austrittsringspalt, Schlauchform, Werkzeugkern, Übersichtungseinrichtung, Überführungskanäle
(57) Strangpreßwerkzeug für die Herstellung einer mehrschichtigen Schlauchfolie aus mehreren geschichteten thermoplastischen Kunststoffen im Wege der Coextrusion, – mit einem Werkzeugunterteil mit Einrichtung für die Zuführung von mehreren Kunststoffströmen mit mehreren Zuführungskanälen, einem Werkzeugoberteil mit Austrittsringspalt für den Austritt eines mehrschichtigen Kunststoffstromes in Schlauchform, einem Werkzeugkern und einer Übersichtungseinrichtung. Im Werkzeugunterteil und im Werkzeugoberteil sind ringspaltförmige Überführungskanäle angeordnet. Die Zuführungskanäle münden in einen einzigen ringspaltförmigen, den Werkzeugkern umgebenden Überführungskanal des Werkzeugunterteils ein, welcher Überführungskanal als Übersichtungseinrichtung ausgeführt ist. Der Austrittsringspalt ist an die Übersichtungseinrichtung über einen einzigen kernstegfreien Überführungskanal des Werkzeugoberteils angeschlossen. Figur



Patentansprüche:

1. Strangpreßwerkzeug für die Herstellung einer mehrschichtigen Schlauchfolie mit mehreren, geschichteten thermoplastischen Kunststoffen im Wege der Coextrusion, mit Werkzeugunterteil mit Einrichtung für die Zuführung von mehreren Kunststoffströmen über mehrere Zuführungskanäle und Werkzeugoberteil mit Austrittsringspalt für den Austritt eines mehrschichtigen Kunststoffstromes in Schlauchform, Werkzeugkern und Überschichtungseinrichtung, wobei im Werkzeugunterteil und im Werkzeugoberteil ringspaltförmige Überführungskanäle angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zuführungskanäle (2) in einen einzigen ringspaltförmigen, den Werkzeugkern (5) umgebenden Überführungskanal (7) des Werkzeugunterteils (1) einmünden, welcher Überführungskanal (7) als Überschichtungseinrichtung (6) ausgeführt ist, und daß der Austrittsringspalt (4) an die Überschichtungseinrichtung (6) über einen einzigen kernstegfreien Überführungskanal (8) des Werkzeugoberteils (3) angeschlossen ist.
2. Strangpreßwerkzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Austrittsringspalt (4) als Mündung eines konischen Abschnittes (9) des Überführungskanals (8) im Werkzeugoberteil (3) ausgeführt ist, der zwischen einem oberen Düsenbauteil (10) und einem unteren Düsenbauteil (11) angeordnet ist, und daß die Breite des Austrittsringspaltes (4) durch Verstellen oder Austauschen von zumindest einem Düsenbauteil (10; 11) veränderbar ist.
3. Strangpreßwerkzeug nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß in Strömungsrichtung des mehrschichtigen Kunststoffstromes vor dem konischen Abschnitt (9) des Überführungskanals (8) im wesentlichen in Umfangsrichtung verlaufende Wellungen (12) angeordnet sind.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung bezieht sich gattungsgemäß auf ein Strangpreßwerkzeug für die Herstellung einer mehrschichtigen Schlauchfolie aus mehreren, geschichteten thermoplastischen Kunststoffen im Wege der Coextrusion, — mit Werkzeugunterteil mit Einrichtung für die Zuführung von mehreren Kunststoffströmen über mehrere Zuführungskanäle, Werkzeugoberteil mit Austrittsringspalt für den Austritt eines mehrschichtigen Kunststoffstromes in Schlauchform, Werkzeugkern und Überschichtungseinrichtung, wobei im Werkzeugunterteil und im Werkzeugoberteil ringspaltförmige Überführungskanäle angeordnet sind, — Überschichtungseinrichtung bezeichnet die Summe der maschinenbaulichen Maßnahmen, die eine vermischungsfreie Überschichtung sicherstellen. Dazu gehören eine entsprechende Berücksichtigung der Mengenströme, die sich bei der Überschichtung addieren, und die Vermeidung von Scherbeanspruchungen zwischen den einzelnen Schichten durch Geschwindigkeitsdifferenzen o. dgl. Es versteht sich, daß bei dem gattungsgemäßen Strangpreßwerkzeug Werkzeugunterteil und Werkzeugoberteil, bis auf die Zuführungskanäle, rotationssymmetrisch um die Werkzeugachse angeordnet sind. Entsprechend rotationssymmetrisch sind auch die Überführungskanäle und der Austrittsringspalt gestaltet. Es versteht sich fernerhin, daß der Kern eine Blasluftzuführungseinrichtung und ggf. auch eine Blasluftabführungseinrichtung aufweisen kann, wenn es sich um die Herstellung von Blasfolien handelt.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Bei dem (aus der Praxis) bekannten gattungsgemäßen Strangpreßwerkzeug münden die Zuführungskanäle des Werkzeugunterteils jeweils in einen besonderen Überführungskanal ein. Die Überschichtungseinrichtung befindet sich im Werkzeugoberteil. Sie besteht aus einer der Mehrzahl der Kunststoffströme entsprechenden Mehrzahl von Wendelverteiltern, die ineinander gesetzt und an die Mehrzahl der Überführungskanäle angeschlossen sind, wobei sich ein zum Austrittsringspalt konisch zusammenlaufender Kanal anschließt, in dem die eigentliche Überschichtung stattfindet. Die Wendelverteiler sind vorgeschaltet, weil die Überführungskanäle für die mehreren Kunststoffströme im Werkzeugoberteil durch Kernstege unterbrochen sind, die den Kern fixieren und tragen. Störende Einflüsse auf die Kunststoffströme müssen in den Wendelverteiltern beseitigt werden, ehe die Überschichtung durchgeführt werden kann, so daß die Wendelverteiler insoweit zuder Überschichtungseinrichtung gehören und diese insgesamt kompliziert und aufwendig machen. Die störungsfreie Betriebszeit ist häufig unbefriedigend, weil sich in den Wendelverteiltern Kunststoff festsetzen kann. Geschieht dieses, so ist ein aufwendiges Auseinanderbauen der ineinander gesetzten Wendelverteiler, deren Reinigung und ein erneutes Montieren erforderlich.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, die Gebrauchswerteigenschaften gattungsgemäßer Strangpreßwerkzeuge auf kostengünstige Weise zu erhöhen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein gattungsgemäßes Strangpreßwerkzeug so zu gestalten, daß ein Werkzeugoberteil mit einer Mehrzahl von ineinander gesetzten Wendelverteilern nicht mehr erforderlich ist.

Zur Lösung dieser Aufgabe lehrt die Erfindung, daß die Zuführungskanäle in einen einzigen ringspaltförmigen, den Werkzeugkern umgebenden, kernstegfreien Überführungskanal des Werkzeugunterteils einmünden, welcher Überführungskanal als Überschiebungseinrichtung ausgeführt ist, und daß der Austrittsringspalt an die Überschiebungseinrichtung über einen einzigen kernstegfreien Überführungskanal des Werkzeugoberteils angeschlossen ist. — Die Erfindung nutzt die Erkenntnis, daß es bei einem Strangpreßwerkzeug des beschriebenen Aufbaus nicht erforderlich ist, die Überschiebungseinrichtung im Werkzeugoberteil kurz vor dem Austrittsringspalt anzuordnen. Wird die Überschiebungseinrichtung im Werkzeugunterteil untergebracht und im übrigen die Anordnung wie beschrieben getroffen, so findet überraschenderweise keinerlei Durchmischung auf dem weiteren Weg des mehrschichtigen Kunststoffstromes von der Überschiebungseinrichtung bis zum Austrittspalt statt. Die Erfindung nutzt fernerhin die Tatsache, daß für die Halterung oder Fixierung des Werkzeugkernes Kernstege nicht erforderlich sind, wenn die Zuführungskanäle in den einzigen ringspaltförmigen, den Werkzeugkern umgebenden Überführungskanal einmünden.

Bei dem erfindungsgemäßen Strangpreßwerkzeug kann es zweckmäßig sein, die Spaltdicke des Austrittsringspaltendes speziellen Betriebsverhältnissen und den eingesetzten Kunststoffen anzupassen. Dazu lehrt die Erfindung, daß der Austrittsringspalt als Mündung eines konischen Abschnittes des Überführungskanals im Werkzeugoberteil ausgeführt ist, der zwischen einem oberen Düsenbauteil und einem unteren Düsenbauteil angeordnet ist. Die Breite des Austrittsringspaltendes hier durch Verstellen oder Austauschen von zumindest einem Düsenbauteil verwendbar sein. Das kann auch während der laufenden Produktion geschehen und regeltechnisch beeinflußt werden. Um über den Umfang der Schlauchfolie überall gleichmäßige Verhältnisse sicherzustellen, wozu auch gleichmäßiger Strömungswiderstand für den überschiebten Kunststoffstrom gehört, empfiehlt die Erfindung, daß in Strömungsrichtung des mehrschichtigen Kunststoffstromes vor dem konischen Abschnitt des Überführungskanals in dem Überführungskanal im wesentlichen in Umfangsrichtung verlaufende Wellungen angeordnet sind.

Die erreichten Vorteile sind darin zu sehen, daß mit dem erfindungsgemäßen Strangpreßwerkzeug unter Verzicht von ineinander gesetzten Wendelverteilern ohne Schwierigkeiten mehrschichtige Schlauchfolien aus den verschiedensten thermoplastischen Kunststoffen hergestellt werden können. Das erfindungsgemäße Strangpreßwerkzeug kann fernerhin auf einfache Weise gefertigt werden und kann ohne großen Aufwand gewartet werden.

Ausführungsbeispiel

Im folgenden wird die Erfindung in einem Ausführungsbeispiel anhand der zugehörigen Zeichnung näher erläutert. Die einzige Figur zeigt einen Axialschnitt durch ein erfindungsgemäßes Strangpreßwerkzeug, Werkzeughälfte mit den Zuführungskanälen.

Das in der Fig. 1 dargestellte Strangpreßwerkzeug ist für die Herstellung einer mehrschichtigen Schlauchfolie aus mehreren geschichteten thermoplastischen Kunststoffen im Wege der Coextrusion bestimmt. Zum grundsätzlichen Aufbau gehören ein Werkzeugunterteil 1 mit Einrichtung für die Zuführung von mehreren Kunststoffströmen mit mehreren Zuführungskanälen 2, ein Werkzeugoberteil 3 mit Austrittsringspalt 4 für den Austritt eines mehrschichtigen Kunststoffstromes in Schlauchform, ein Werkzeugkern 5 und eine Überschiebungseinrichtung 6. Im übrigen sind Überführungskanäle 7; 8 vorgesehen, von denen der Überführungskanal 7 im Werkzeugunterteil 1 und der Überführungskanal 8 im Werkzeugoberteil 3 angeordnet ist. Der Überführungskanal 8 des Werkzeugoberteils 3 mündet in den Austrittsringspalt 4 ein.

Die Zuführungskanäle 2 münden in einen einzigen ringspaltförmigen, den Werkzeugkern 5 umgebenden und kernstegfreien Überführungskanal 7 des Werkzeugunterteils 1 ein. Man entnimmt aus der Zeichnung ohne weiteres, daß dieser Überführungskanal 7 als Überschiebungseinrichtung 6 ausgeführt ist, nämlich so, daß sich die Mengenströme addieren können. Dabei ist auslegungstechnisch sorgfältig darauf geachtet worden, daß Scherbeanspruchungen zwischen den einzelnen Kunststoffströmen durch Geschwindigkeitsdifferenzen o. dgl. vermieden werden. Der Austrittsringspalt 4 ist an diese Überschiebungseinrichtung 6 über einen einzigen kernstegfreien Überführungskanal 8 des Werkzeugoberteils angeschlossen. Im Ausführungsbeispiel und nach bevorzugter Ausführungsform der Erfindung ist die Anordnung so getroffen, daß der Austrittsringspalt 4 als Mündung eines konischen Abschnittes 9 des Überführungskanals 8 im Werkzeugoberteil 3 ausgeführt ist, der zwischen einem oberen Düsenbauteil 10 und einem unteren Düsenbauteil 11 angeordnet ist. Die Breite des Austrittsringspaltendes 4 ist folglich durch Verstellen oder Austauschen von zumindest einem der Düsenbauteile 10; 11 veränderbar. In Strömungsrichtung des mehrschichtigen Kunststoffstromes sind vor dem konischen Abschnitt 9 des Überführungskanals 8 in dem Überführungskanal 8 im wesentlichen in Umfangsrichtung verlaufende Wellungen 12 angeordnet, die in dem vergrößerten Ausschnitt der Zeichnung erkennbar sind.

