



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 18 Absatz 2 Patentgesetz

(19) DD (11) 233 270 A3

4(51) B 29 C 47/36
 B 29 C 47/64
 B 29 B 7/32

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

(21) WP B 29 F / 246 611 3

(22) 27.12.82

(45) 26.02.86

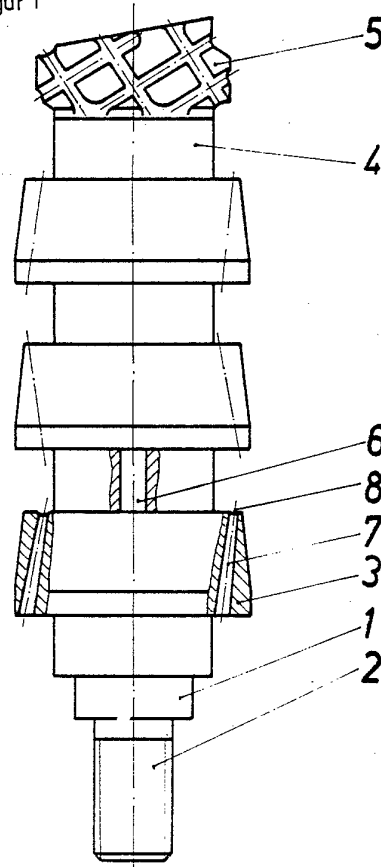
(71) VEB Orbitaplast, 4371 Weißandt-Gölzau, Leninstraße 14, DD

(72) Grabe, Klaus; Graner, Werner, DD

(54) Mischelement für Plastizier- und/oder Förderschnecken

(57) Die Erfindung bezieht sich auf das Gebiet der Thermoplastverarbeitung und hat das Ziel und die Aufgabe die Homogenisierung der Thermoplastmasse zu verbessern und die Durchsatzleistung der Schnecke bei gleichbleibendem Energieverbrauch zu erhöhen unter Vermeidung einer Staubbildung und Druckerhöhung im Massestrom. Das wird erfindungsgemäß durch ein Mischelement erreicht, das aus einem Grundkörper fixierten Mischteilscheiben mit am Umfang gleich- oder gegenläufig eingebrachten konvergenten Bohrungen mit sichelförmigem Auslauf, zwischengeordneten Distanzscheiben und einer schräg angeschnittenen, palloid verdrillten Schneckenspitze besteht. Die Erfindung kann bei Plastizier- und/oder Förderschnecken in Thermoplastverarbeitungsmaschinen, vorzugsweise Einschneckenextrudern angewendet werden. Fig. 1

Figur 1



Erfindungsanspruch:

1. Mischelement für Plastizier- und/oder Förderschnecken der Thermoplastverarbeitung, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Mischelement aus auf einem Grundkörper fixierten äußerlich konischen, rotationssymmetrischen Mischteilscheiben mit am Umfang gleich- oder gegenläufig eingebrachten konvergenten Bohrungen mit sichelförmigem Auslauf in Fließrichtung der Thermoplastmasse, zwischen den Mischteilscheiben angeordneten rotationssymmetrischen Distanzscheiben und einer schräg angeschnittenen palloid verdrehten Schneckenspitze besteht.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung bezieht sich auf das Gebiet der Thermoplastverarbeitung und findet überwiegend bei Einschnucken extrudern Anwendung.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Mischelemente für Plastverarbeitungsschnecken sind bereits in verschiedenen Ausführungsformen bekannt, denen allen die zeitweilige Verengung und anschließende Erweiterung des Strömungsquerschnittes für die Plastschmelze gemein ist.

Es sind Mischelemente bekannt, bei denen coaxial zur Schneckenwelle frei drehbare Mischhülsen angeordnet sind, die aus mehreren mit Durchbrüchen versehene und über Buchsen miteinander verbundene Stauscheiben bestehen (DE OS 2327540).

Weiterhin sind Mischelemente bekannt, bei denen über den Umfang der Schnecke verteilte axialgerichtete Aussparungen vorhanden sind, deren Grundflächen in Achsrichtung gekrümmt sind.

Durch abwechselnde Zu- bzw. Abnahme von größter Aussparungstiefe auf geringste Aussparungstiefe entsteht ein Zwickelbereich zwischen den benachbarten Aussparungen. (DD WP 124024)

Diese Lösungen haben den Nachteil, daß außer einem Durchsatzrückgang im Bereich des Mischelements ein unkontrollierbarer Temperaturanstieg der Plastschmelze, besonders in Totraumzonen eintritt. Durch damit verbundene Förderschwankungen im Massestrom treten Deformationen an den Mischelementen auf und es entsteht ein erhöhter Energieverbrauch. Außerdem ergibt sich ein erheblicher fertigungstechnischer Aufwand bei der Herstellung der Mischhülse bzw. der Mischelemente.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, die Homogenisierung der Thermoplastmasse zu verbessern und die Durchsatzleistung bei gleichbleibendem Energieverbrauch zu erhöhen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine gute Homogenisierung der Thermoplastmasse unter Vermeidung einer Stau- und Druckerhöhung im Massestrom zu ermöglichen.

Das wird erfindungsgemäß durch ein Mischelement gelöst, bei dem auf einem Grundkörper äußerlich konische, rotationssymmetrische Mischteilscheiben mit am Umfang gleich- oder gegenläufig eingebrachten konvergenten Bohrungen mit sichelförmigem Auslauf zur Schneckenspitze und zwischengeordnete, rotationssymmetrische Distanzscheiben fixiert sind. Die Schneckenspitze ist schräg angeschnitten und palloid verdreht. Der Grundkörper des Mischelementes ist mit der Plastizier- und/oder Förderschnecke lösbar verbunden.

Die Anordnung der Mischteil- und Distanzscheiben auf dem Grundkörper ist derart ausgeführt, daß am Beginn des Mischelementes und vor der Schneckenspitze sich jeweils eine Distanzscheibe befindet. Die Anzahl der anzuordnenden Mischteilscheiben ist vom Länge-Durchmesser-Verhältnis der Schnecke abhängig.

Die von der Plastizier- und/oder Förderschnecke angelieferte Thermoplastmasse durchströmt mäanderförmig die konvergenten Bohrungen der einzelnen Mischteilscheiben, wobei eine intensive Axialvermischung der Teilmasseströme, bedingt durch die zwischengeordneten Distanzscheiben erfolgt. Die palloid verdrehte Schneckenspitze bewirkt durch ihre Taumelbewegung eine gleichmäßige Verteilung der Teilmasseströme vor der Weiterleitung in anschließende Vorrichtungen.

Durch die fließtechnisch günstige konstruktive Gestaltung des erfindungsgemäßen Mischelementes kommt es zu keinerlei Staubildung vor dem Mischelement und damit verbundenen Druckerhöhung im Massestrom. Eine konstante Temperaturführung ohne zusätzliche thermische Belastung der Thermoplastmasse ist jederzeit möglich.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden.

Es zeigen dabei

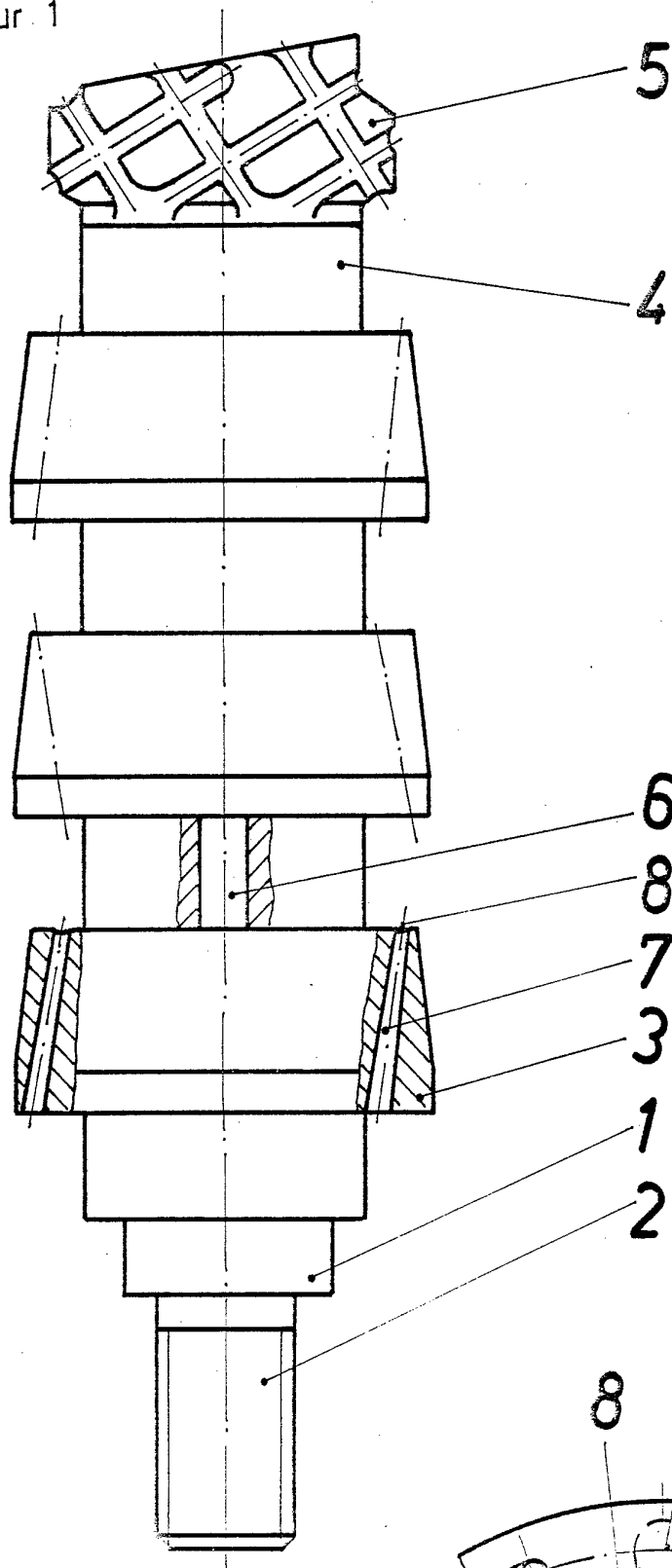
Figur 1: ein Mischelement

Figur 2: eine Einzelheit der Mischteilscheibe

Das in Figur 1 dargestellte Mischelement besteht aus einem Grundkörper 1 mit Gewinde 2 zur Verbindung mit der Schnecke, rotationssymmetrischen Mischteilscheiben 3, die zur Schneckenspitze eine Neigung von 2–10° aufweisen, rotationssymmetrischen Distanzscheiben 4 und der schräg angeschnittenen palloid verdrehten Schneckenspitze 5. Die Mischteil- und Distanzscheiben 3, 4 sind mittels Paßfeder 6 auf dem Grundkörper 1 arretiert. In die Mischteilscheiben 3 sind am Umfang gleich- oder gegenläufig konvergente Bohrungen 7 mit sichelförmigem Auslauf 8 zur Schneckenspitze eingebracht. Am Beginn des Mischelementes und vor der Schneckenspitze 5 ist auf dem Grundkörper 1 je eine Distanzscheibe 4 angeordnet. Die Breite der Distanzscheiben 4 und die Anzahl der anzuordnenden Mischteil- und Distanzscheiben 3, 4 ist abhängig vom Länge-Durchmesser-Verhältnis der Schnecke.

Die Thermoplastmasse durchströmt die konvergenten Bohrungen 7 der Mischteilscheiben 3 mäanderförmig, wobei eine intensive Axialvermischung der Teilmasseströme erfolgt. Durch die Taumelbewegung der schräg angeschnittenen, palloid verdrehten Schneckenspitze 5 erfolgt eine gleichmäßige Verteilung der Thermoplastmasse vor dem Eintritt in Nachfolgeeinrichtungen, wie Siebpaket und Formwerkzeug.

Figur 1



Figur 2

