

DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK
AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

PATENT SCHRIFT 135 594

Wirtschaftspatent

Teilweise aufgehoben gemäß § 6 Absatz 1 des Änderungsgesetzes
zum Patentgesetz

Int. Cl.³

(11) 135 594 (45) 23.07.80 3(51) B 29 C 29/00
(21) WP B 29 C / 201 924 (22) 08.11.77
(44)¹⁾ 16.05.79

(71) siehe (72)

(72) Dietrich, Horst; Dietrich, Jürgen, Dr.rer.nat.; Erler,
Eberhard; Noske, Werner, DD

(73) siehe (72)

(74) Dietrich, VEB Kunststoffverarbeitungsindustrie Sebnitz,
836 Sebnitz, Hohensteiner Straße 1

(54) Vorrichtung zur Aufbereitung einer thermoplastischen Abfallart

TITEL DER ERFINDUNG

Vorrichtung zur Aufbereitung einer thermoplastischen Abfallart.

ANWENDUNG DER ERFINDUNG

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Aufbereitung und damit Rückgewinnung jeweils einer thermoplastischen Abfallart nach dem Abschmelzprinzip.

CHARAKTERISTIK DER BEKANNTEN TECHNISCHEN LÖSUNG

Die Aufbereitung von thermoplastischen Abfällen gewinnt in der Industrie immer mehr an Bedeutung. Diese Tatsache erfordert, ökonomisch günstigere Lösungen zu suchen, um mit geringstem Aufwand eine entsprechende Verarbeitung der anfallenden Abfälle zu erreichen. Dabei ist zu berücksichtigen, daß im Aufbereitungsverfahren keine bzw. so gering wie mögliche Schädigungen des Materiales durch den Abbau der Molekülketten bzw. allgemeine Strukturveränderungen hervorgerufen werden. Es ist bekannt, daß bei derartigen Schädigungen eine Verschlechterung der technischen, physikalischen und anderer Eigenschaften eintritt, die bis zur Zerstörung des Materiales führen können.

Die bekannten Verfahren zur Aufbereitung von thermoplastischen Abfällen arbeiten auf dem Prinzip der Depolymerisation. Die nach diesem Verfahren arbeitenden Anlagen sind relativ unwirtschaftlich, da hierbei mehrere Arbeitsprozesse notwendig sind, die mit einem hohen Energie- und Investaufwand verbunden sind.

Bei anderen Verfahren, die thermoplastische Abfälle mittels Druck und Temperatur aufbereiten, ist die Aufbereitung mit einem Ein- bzw. Doppelschnecken-Extruder mit Entgasungszonen sowie verschiedener vor- und nachgeschalteter Aggregate bekannt.

Dabei treten die Nachteile der Einwirkung hoher thermischer und mechanischer Belastungen auf, die zu nicht-reproduzierbaren Qualitätsparametern des Endproduktes führen können. Desweiteren ist ein hoher Verschleiß der Anlagen zu verzeichnen, mit denen ein erheblicher Wartungsaufwand verbunden ist.

Bei den bekannten Vorrichtungen ist eine Automatisierung nur bedingt möglich, da die Art und Form der anfallenden thermoplastischen Abfälle und Sekundärrohstoffe sehr vielfältig sind.

Dabei tritt neben einer aufwendigen Vorbehandlung des Materiales ein erheblicher ökonomischer Aufwand auf. Desweiteren ist eine Vorrichtung bekannt, bei der durch einen Schmelzvorgang der Abfall zerstört und damit vernichtet wird. Dies soll durch die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Rückgewinnung vermieden und die Abfälle der Regeneration zugeführt werden.

ZIEL DER ERFINDUNG

Die Erfindung hat das Ziel, eine Vorrichtung zur Aufbereitung thermoplastischer Abfälle und Sekundärrohstoffe zu schaffen, das die Nachteile der bisher bekannten Vorrichtungen beseitigt.

DARLEGUNG DES WESENS DER ERFINDUNG

Es steht die Aufgabe, eine Vorrichtung zur Behandlung thermoplastischer Abfälle zu schaffen, die sich durch eine kontinuierliche Arbeitsweise und einen hohen Automatisierungsgrad auszeichnet und die unter Ausschaltung von aufwendigen Vorbehandlungen eine ökonomische Aufbereitung ermöglicht.

Insbesondere sollen die Abfälle ohne Zwangszuführung dem Abschmelzprozeß zugeführt werden.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Abschmelzprozeß ohne Druck mittels Wärmezuführung erreicht wird.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung besteht im wesentlichen aus einem beheizbaren Abschmelzzylinder mit Boden, der die Heizelemente trägt.

Dabei kann der Abschmelzzylinder feststehend oder rotierend ausgebildet sowie in dem Abschmelzbehälter gegeneinander laufende beheizbare Walzen nebeneinander angeordnet und darüberhinaus schmelzeabführende Abstreifbleche vorhanden sein. Am Boden des Abschmelzbehälters ist eine beheizte Abflußöffnung zur Abführung der Schmelze vorgesehen, in der auswechselbare Siebe angeordnet sind. Bei einer Weiterentwicklung der Vorrichtung sind am Boden und/oder im Mantel des Abschmelzbehälters Abflußöffnungen für die Schmelzmasse vorgesehen, wobei eine Schnecke nachgeschaltet ist.

Durch die erfindungsgemäße Vorrichtung (Rippen zur Vergrößerung der Heizfläche) ist eine Reproduzierbarkeit der Qualitätseigenschaften der aufbereiteten Formmassen gegeben. Die bei der Aufbereitung mittels Extrusion auftretenden, das Material ungünstig beeinflussenden Scherkräfte, werden bei dieser Vorrichtung auf ein Minimum beschränkt. Die Abschmelzleistung kann durch Dimensionierung der Vorrichtung, z. B. Walzen und deren Hintereinander-Anordnung, bestimmt werden. Die Vorrichtung arbeitet umweltfreundlich und geräuscharm. Der Energieaufwand ist gegenüber den bekannten Vorrichtungen geringer.

AUSFÜHRUNGSBEISPIEL

Die erfindungsgemäße Vorrichtung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden.

Es zeigen:

Fig. 1: eine Seitenansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit stabförmigen Heizelementen;

Fig. 2: eine Draufsicht dieser Vorrichtung;

Fig. 3: eine Weiterentwicklung dieser Vorrichtung mit rotierendem Abschmelzbehälter;

Fig. 4: eine Draufsicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung;

Fig. 5: eine Weiterentwicklung der Vorrichtung mit den in dem Abschmelzbehälter rotierenden Walzen;

Fig. 6: eine Draufsicht dieser Vorrichtung.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung besteht aus einem beheizbaren Abschmelzzylinder 1 mit Boden. Dieser trägt die Heizelemente 5, deren Dimensionierung von der zu erbringenden Leistung der Vorrichtung abhängig ist. Die stabförmige Ausbildung der Heizelemente ergibt eine Vergrößerung der beheizten Oberfläche. Im Boden des Abschmelzzylinder ist eine beheizte Abflußöffnung mit auswechselbarem Sieb 6 zum Abfangen von Fremdkörpern angeordnet. Die Abführung der Schmelze nach dem Sieb erfolgt in an sich bekannter Weise.

Zwischen Außenmantel 4 und Abschmelzzylinder 1 befindet sich die Heizung 2 und eine Wärmeisolationsschicht 3. Zur Einhaltung des entsprechenden Schmelztemperaturbereiches wird ein Regelkreis mit an entsprechenden Stellen angeordneten Temperaturmeßstellen 7 verwendet. Bei einer Weiterentwicklung der Vorrichtung ist ein zusätzlicher Abschmelzbehälter 10 (Fig. 3 und 4) rotierend angeordnet. Mittels seitlich bzw. am Boden befindlicher Öffnungen 8 erfolgt durch Fliehkräfte eine Abführung der Schmelze, die in den äußeren beheizten Behälter 1 abfließt und durch eine Schnecke 9 in Richtung des Siebes 6 transportiert wird.

Eine weitere Möglichkeit zur Vergrößerung der beheizten Oberfläche wird durch radial angebrachte Heizelemente 5 erreicht. Bei einer Weiterentwicklung der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind in dem Abschmelzzylinder zwei gegeneinanderlaufende beheizte Walzen 11 (Fig. 5 und 6) vorgesehen. Der Walzenspalt 12 ist verstellbar. Die Schmelze wird an beheizten verstellbaren Abstreifblechen 13 abgeführt. Zur Vergrößerung der Abschmelzmenge ist auch eine Anordnung in Form einer Walzenbatterie möglich. Zur Vermeidung von Oxydation bestimmter Formmassen kann der Abschmelzvorgang in einem Stickstoffmedium erfolgen. Die Beschickung der erfindungsgemäßen Vorrichtung kann so gestaltet werden, daß z. B. Ballen von Sekundärrohstoffen (Fasern der Chemiefaserindustrie) ohne Vorsortierung und Zerkleinerung (Mahlen oder Schneiden) verarbeitbar.

In Betracht gezogene Druckschriften:

DE-OS 2455987

ERFINDUNGSANSPRÜCHE

1. Vorrichtung zur Aufbereitung und damit Rückgewinnung jeweils einer thermoplastischen Abfallart nach dem Abschmelzprinzip, dadurch gekennzeichnet, daß in einem beheizbaren, feststehenden oder rotierenden Abschmelzbehälter Heizelemente angeordnet sind, wobei der Abschmelzbehälter am Boden eine beheizbare Abflußöffnung zur Abführung der Schmelze besitzt, in der auswechselbare, beheizte Siebe angeordnet sind.
2. Vorrichtung nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Abschmelzbehälter gegeneinander laufende beheizte Walzen nebeneinander angeordnet vorgesehen sind und desweiteren schmelzeabführende Abstreifbleche vorhanden sind.
3. Vorrichtung nach Punkt 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß am Boden und/oder im Mantel des Abschmelzbehälters Abflußöffnungen für die Schmelzmasse angeordnet sind und eine Schnecke nachgeschaltet ist.

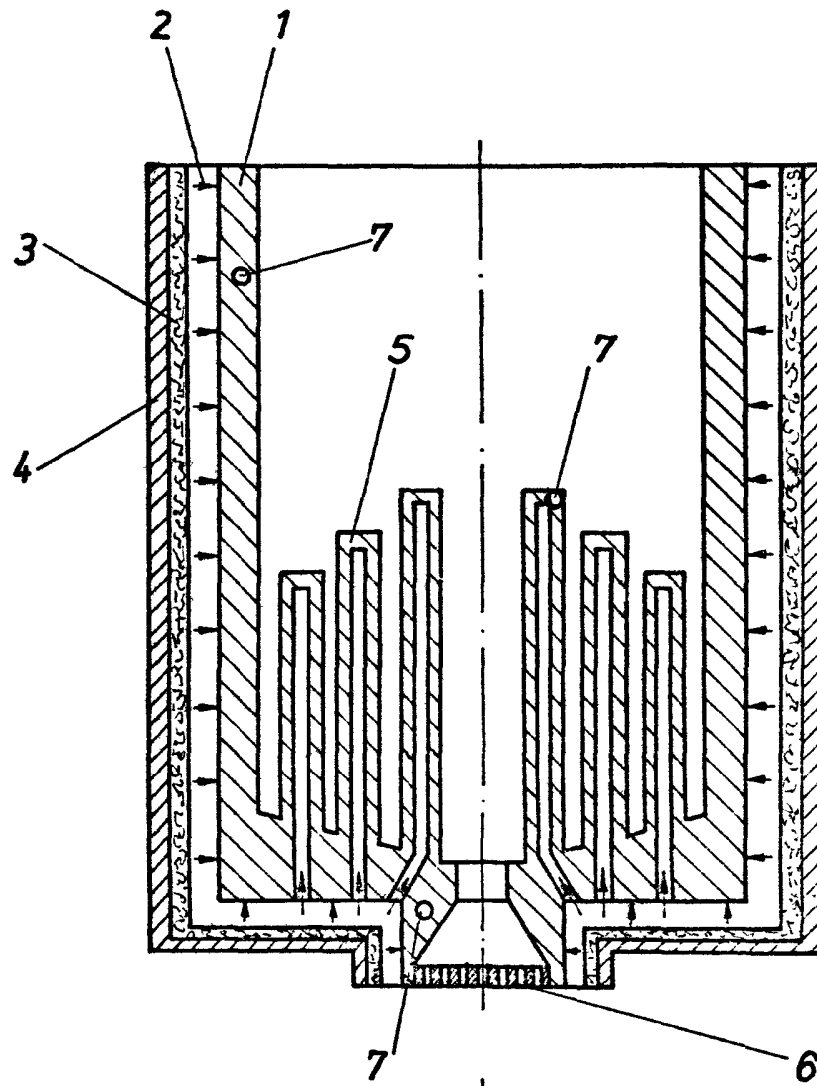


Fig. 1

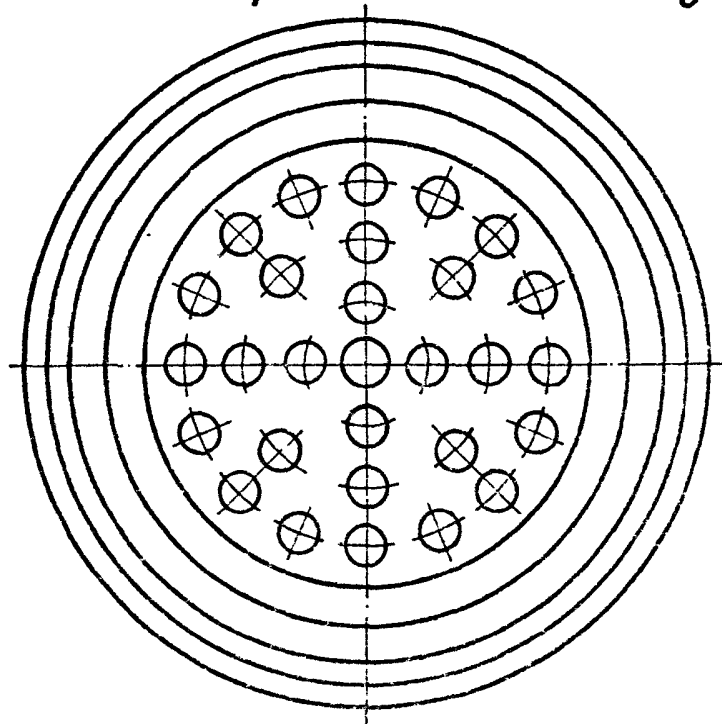


Fig. 2

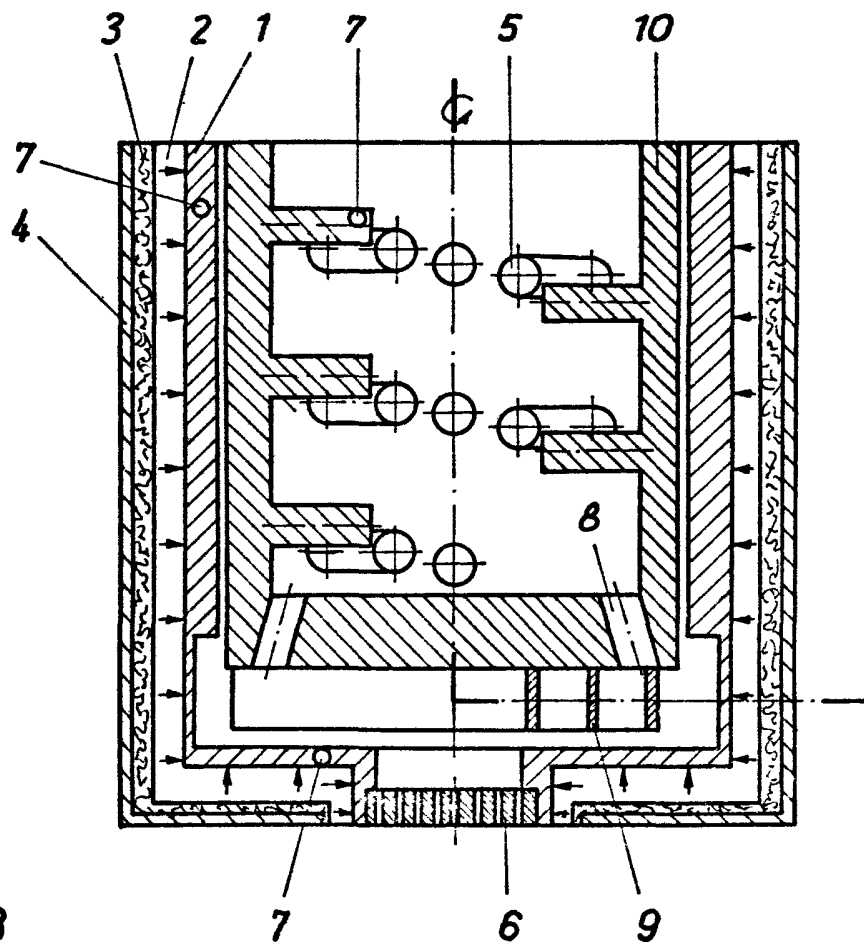


Fig. 3

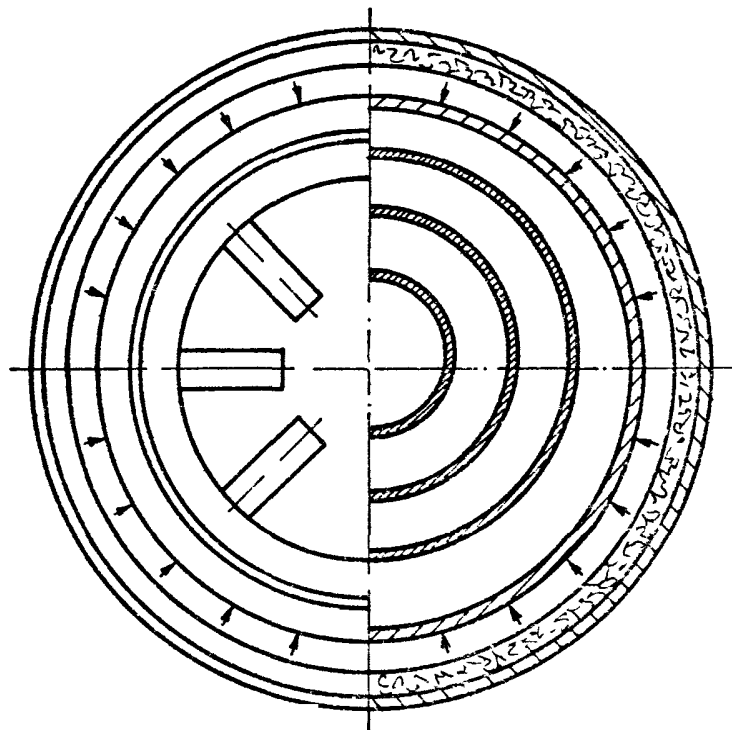


Fig. 4

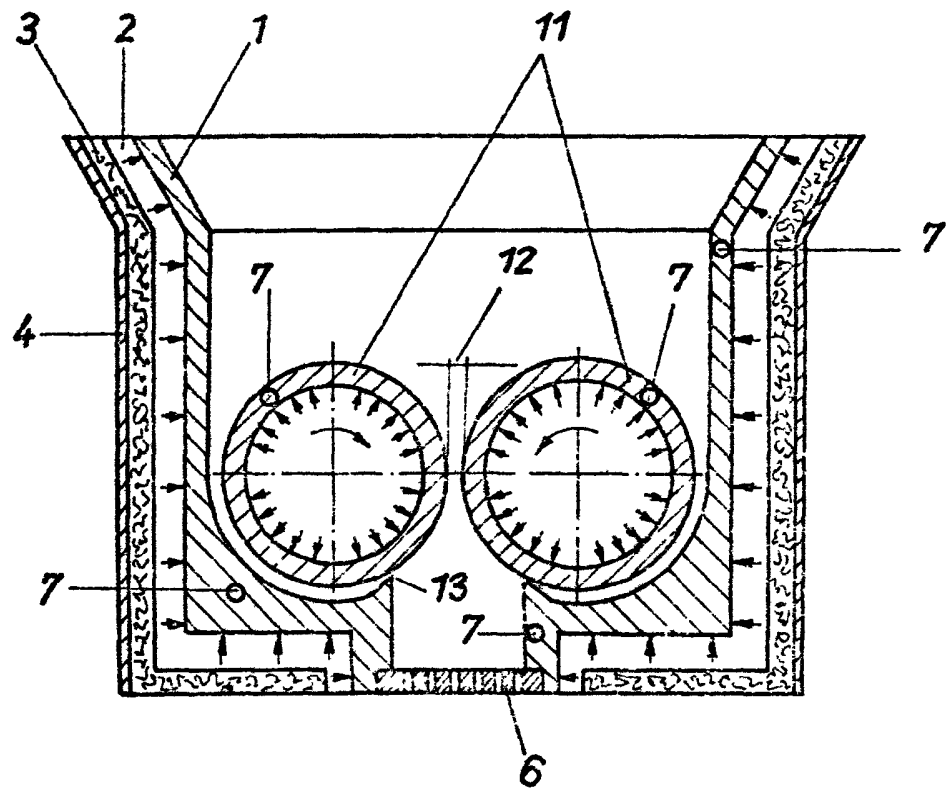


Fig. 5

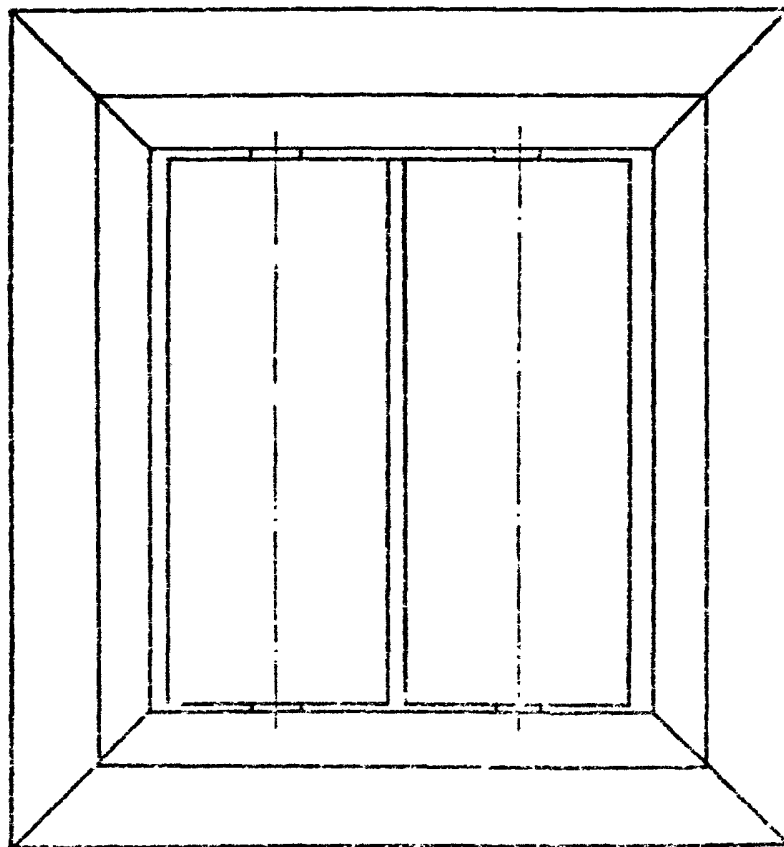


Fig. 6