RZECZPOSPOLITA POLSKA

Urząd Patentowy Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **184683**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **323836**

(51) IntCl[7] **B29B 13/10**

(22) Data zgłoszenia: **16.12.1997**

(54) **Sposób rozdrabniania uplastyczniającego tworzyw termoplastycznych**

(43) **Zgłoszenie ogłoszono:**
21.06.1999 BUP 13/99

(45) **O udzieleniu patentu ogłoszono:**
29.11.2002 WUP 11/02

(73) **Uprawniony z patentu:**
Politechnika Lubelska, Lublin, PL

(72) **Twórcy wynalazku:**
Janusz Sikora, Lublin, PL

(74) **Pełnomocnik:**
Milczek Tomasz, Politechnika Lubelska

(57) Sposób rozdrabniania uplastyczniającego tworzyw termoplastycznych, będących w stanie stałym, przy użyciu walcarki mającej dwa poziome walce ogrzewane, obracające się przeciwbieżnie, ze szczeliną międzywalcową pomiędzy nimi, **znamienny tym**, że przedmioty rozdrabniane o dużych rozmiarach z tworzyw termoplastycznych umieszcza się pomiędzy walcami, czyli nad szczeliną międzywalcową tak, aby stykały się z nimi powierzchniowo w zmiennym obszarze co najwyżej jednej czwartej walca, to jest w zmiennym obszarze w przekroju poprzecznym okręgu odpowiadającym kątowi środkowemu maksimum $\alpha = (\pi/2)$ radianów, przy czym szczelina międzywalcowa ma szerokość od 0,002 do 0,01 średnicy walców, ale nie mniej niż 1,5 mm i nie więcej niż 6 mm.

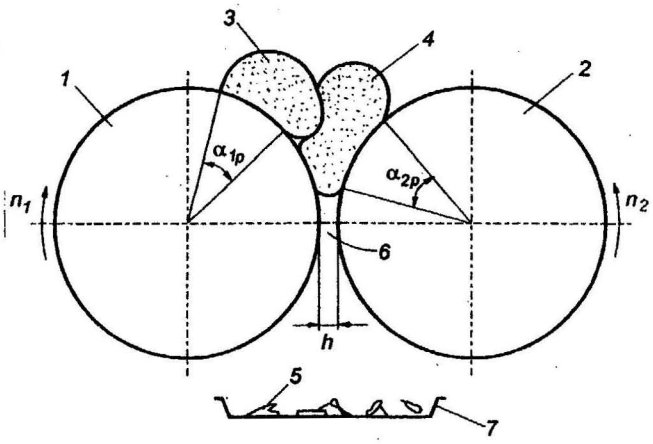

Fig. 1

PL 184683 B1

Sposób rozdrabniania uplastyczniającego tworzyw termoplastycznych

Zastrzeżenie patentowe

Sposób rozdrabniania uplastyczniającego tworzyw termoplastycznych, będących w stanie stałym, przy użyciu walcarki mającej dwa poziome walce ogrzewane, obracające się przeciwbieżnie, ze szczeliną międzywalcową pomiędzy nimi, **znamienny tym**, że przedmioty rozdrabniane o dużych rozmiarach z tworzyw termoplastycznych umieszcza się pomiędzy walcami, czyli nad szczeliną międzywalcową tak, aby stykały się z nimi powierzchniowo w zmiennym obszarze co najwyżej jednej czwartej walca, to jest w zmiennym obszarze w przekroju poprzecznym okręgu odpowiadającym kątowi środkowemu maksimum $\alpha = (\pi 2)$ radianów, przy czym szczelina międzywalcowa ma szerokość od 0,002 do 0,01 średnicy walców, ale nie mniej niż 1,5 mm i nie więcej niż 6 mm.

* * *

Przedmiotem wynalazku jest sposób rozdrabniania uplastyczniającego tworzyw termoplastycznych, będących w stanie stałym, przy użyciu walcarki mającej dwa poziome walce ogrzewane, obracające się przeciwbieżnie pomiędzy nimi znajduje się szczelina międzywalcowa.

Rozdrabnianiem uplastyczniającym nazywa się proces otrzymywania elementów z tworzyw o znacznie mniejszych rozmiarach niż przedmioty rozdrabniane, o nieregularnym kształcie i wstępnie uplastycznionych. Elementy te określa się jako ścinki uplastycznione.

Znane są dotychczas, na przykład z książki R. Sikory pt. „Obróbka tworzyw wielkocząsteczkowych", opublikowanej przez Wydawnictwo Edukacyjne w Warszawie w 1956 r., strony 41 - 46 oraz 206 - 220, dwa podstawowe sposoby rozdrabniania wstępnego tworzyw, w tym termoplastycznych, będących w stanie stałym, a mianowicie rozdrabnianie walcowe i rozdrabnianie młotkowe. Rozdrabnianie walcowe zachodzi pomiędzy dwoma obracającymi się wałami, na których są osadzone noże krążkowe na ogół z pojedynczym zębem na obwodzie kołowym krążka. Rozdrabnianie młotkowe odbywa się na skutek uderzenia młotków, zamocowanych do wirnika, o przedmioty rozdrabniane oraz jednoczesnego uderzania rozdrobnionego tworzywa o płyty odbojowe i ruszt komory roboczej rozdrabniarki. Znany sposób rozdrabniania zasadniczego tworzyw, w tym termoplastycznych, będących w stanie stałym, czyli granulowanie na zimno, polega na cięciu obrotowym swobodnym przedmiotów rozdrobnionych pomiędzy krawędziami tnącymi ostrzy noży obrotowego i stałego, umiejscowionych w komorze roboczej granulatora, czyli młyna nożowego.

W czasie rozdrabniania wstępnego, jak i zasadniczego wydziela się na skutek tarcia tworzywa rozdrabnianego o zęby, krążki, noże, wirniki nożowe, ruszty i inne elementy konstrukcyjne rozdrabniarek i granulatorów - młynów nożowych, pewna ilość ciepła. Jest ona mała i w części odprowadzana poprzez naturalne chłodzenie, zatem nie powoduje zauważalnego uplastycznienia elementów rozdrobnionych

Istotą sposobu rozdrabniania uplastyczniającego tworzyw termoplastycznych, będących w stanie stałym, przy użyciu walcarki mającej dwa poziome walce ogrzewane, obracające się przeciwbieżnie, ze szczeliną międzywalcową pomiędzy nimi, jest to, że przedmioty rozdrabniane o dużych rozmiarach z tworzyw termoplastycznych umieszcza się pomiędzy walcami, czyli nad szczeliną międzywalcową tak, aby stykały się z nimi powierzchniowo w zmiennym obszarze co najwyżej jednej czwartej walca, to jest w zmiennym obszarze w przekroju poprzecznym okręgu odpowiadającym kątowi środkowemu maksimum $\alpha = (\pi/2)$ radianów, przy czym szczelina międzywalcowa ma szerokość od 0,002 do 0,01 średnicy walców, ale nie mniej niż 1,5 mm i nie więcej niż 6 mm.

Sposób rozdrabniania uplastyczniającego tworzyw termoplastycznych został bliżej scharakteryzowany na przykładzie na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat przekroju poprzecznego walcarki w początkowym etanie rozdrabniania uplastyczniającego, a fig. 2 - schemat w tym samym przekroju lecz w zaawansowanym etapie rozdrabniania uplastyczniającego.

Pomiędzy poziomymi ogrzewanymi walcami 1 i 2 walcarki, obracającymi się przeciwbieżnie z prędkościami n_1 i n_2, przy czym n_1 # n_2 umieszcza się przedmioty rozdrabniane 3 i 4 o dużych rozmiarach. Przedmioty 3 i 4 stykają, się powierzchniowo z gorącymi powierzchniami walców 1 i 2, uplastyczniają, cieplnie w warstwie wierzchniej i przywierają chwilowo adhezyjnie do powierzchni walców 1 i 2. Przy dalszym obrocie walców 1 i 2 uplastycznione warstwy wierzchnie przedmiotów 3 i 4 są ścinane z przedmiotów 3 i 4 i jako ścinki uplastycznione 5 przelatują przez szczelinę międzywalcową 6 o ustalonej szerokości **h**, spadając na tacę 7, skąd są bezpośrednio kierowane jako tworzywo wejściowe do innych procesów technologicznych przetwórstwa, na przykład do kalandrowania. Stykanie powierzchniowe przedmiotów 3 i 4 z gorącymi powierzchniami walców zachodzi w obszarze co najwyżej jednej czwartej walca, to jest w obszarze w przekroju poprzecznym okręgu odpowiadającym kątowi środkowemu w początkowym etapie rozdrabniania uplastyczniającego odpowiednio α_{1p} - oraz α_{2p} , natomiast zaawansowanym etapie rozdrabniania uplastyczniającego odpowiednio α_{1z}, oraz α_{2z} . Szczelina międzywalcowa, przy średnicy walców, 550 mm i obrotach $n_1 = 0{,}18\ s^{-1}$ oraz $n_2 = 0{,}27\ s^{-1}$ ma szerokość 3 mm.

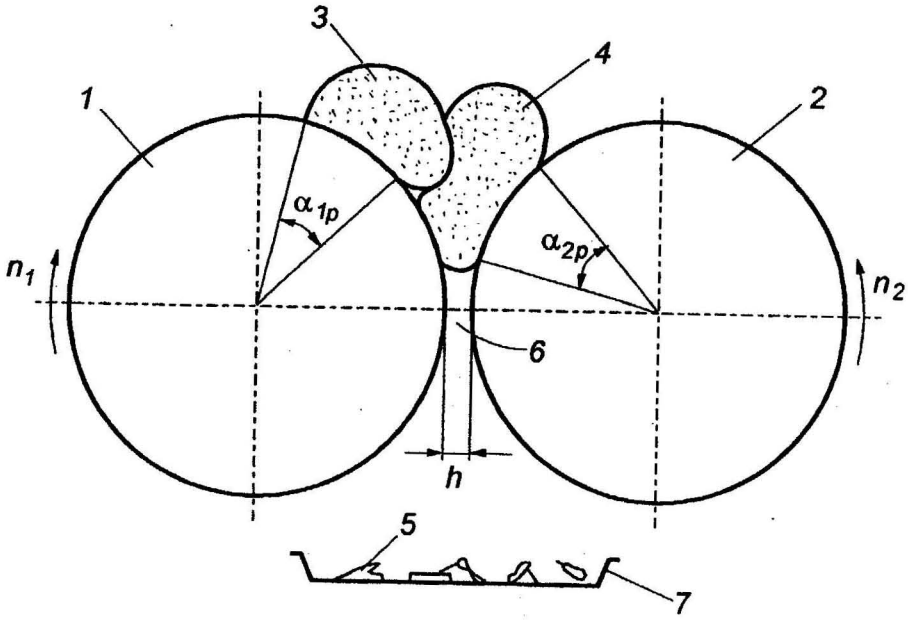

Fig. 1

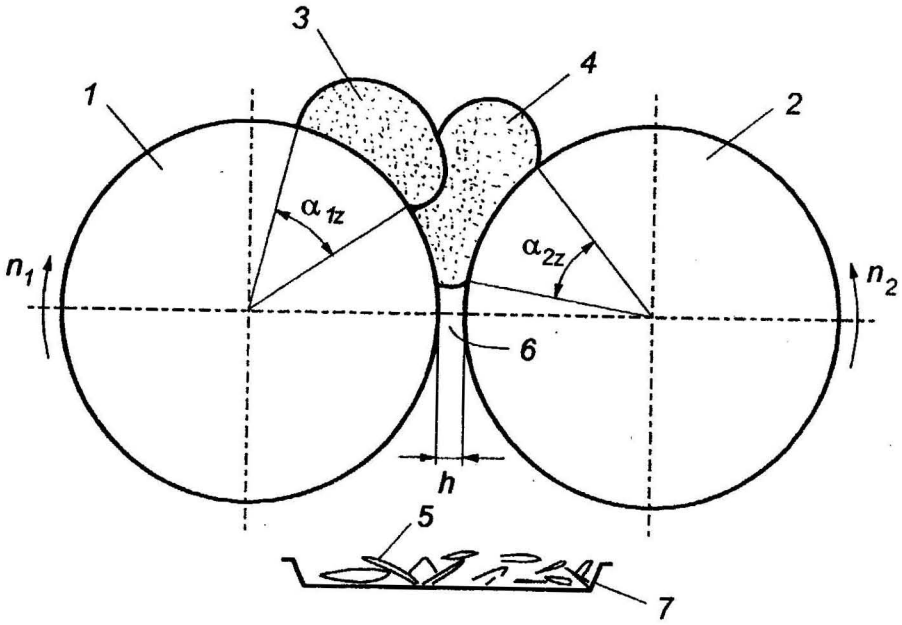

Fig. 2

Departament Wydawnictw UP RP. Nakład 50 egz.
Cena 2,00 zł.