

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

70304

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Kl. 39a², 27/06

Zgłoszono: 23.09.1971 (P. 150680)

Pierwszeństwo: _____

MKP B29c 27/06

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 29.04.1974

Twórcy wynalazku: Jerzy Wasiluk, Joachim Grzesiek, Paweł Wocławek
Uprawniony z patentu tymczasowego: Zakłady Chemiczne „Nitron”,
Krupski Młyn (Polska)

Urządzenie do zgrzewania błon z tworzyw sztucznych zwłaszcza zorientowanych cienkich folii

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do zgrzewania błon z tworzyw sztucznych zwłaszcza zorientowanych cienkich folii na przykład takich jak: politereftalanoetylenowa, polipropylenowa lub poliamidowa. Zasada pracy urządzenia polega na przecięciu i zatopieniu rozciętych krawędzi folii rozgrzanym elementem lub tylko zatopienie łączonych krawędzi przy jednoczesnym chłodzeniu folii.

W chwili obecnej znane są rozwiązania urządzeń do zgrzewania folii rozgrzanym elementem – drutem lub taśmą oporową. Rozgrzany drut lub taśma są dociskane do złożonych warstw folii umieszczonych między ruchomymi uchwytami, powodując ich przecięcie i jednoczesne zatopienie przeciętych obrzeży. W miejscu przecięcia folii powstaje charakterystyczne dla tej metody zgrubienie. Znane układy mechaniczne podnoszą i opuszczają taśmę oporową oraz rozwierają i zwierają uchwyty mocujące folię. Taśma jest ogrzewana zwykle oporowo w sposób ciągły lub przy pomocy impulsów elektrycznych. Uchwyty mocujące folię wykonane są zwykle w postaci prętów lub spłaszczonego prostopadłościanu o szlifowanych wewnętrznych krawędziach aby nie nastąpiło porysowanie folii. Posiadają one dużą bezwładność cieplną. Powyższe urządzenia znajdują zastosowanie przy zgrzewaniu folii termoplastycznych. W przypadku zorientowanych i wykrystalizowanych folii na skutek wysokiej temperatury taśmy oporowej lub drutu, przekraczającej temperaturę topnienia materiału, następuje miejscowe zniszczenie struktury krystalicznej i ułożenia pojedynczych cząstek materiału, które po obniżeniu temperatury przyjmują energetycznie niższy poziom. Obniża się przez to wytrzymałość mechaniczną folii w miejscu zgrzewania, która jednocześnie jest kompensowana w pewnym zakresie charakterystycznym zgrubieniem. Poza tym, przy obniżeniu temperatury materiału, od temperatury topnienia do temperatury niższej niż temperatura zeszklenia, materiał krystalizuje bez naprężenia co powoduje, że połączenie jest kruche i pęka przy zginaniu. W czasie przepalania folii wydzielają się zawsze gazy z topionego tworzywa pogarszające warunki pracy.

Celem wynalazku jest zastosowanie takiego urządzenia, które pozwoli na uzyskanie maksymalnej wytrzymałości połączeń, przy zachowaniu dużej giętkości miejsca łączonego oraz zabezpieczenie możliwości wykonywania połączeń krawędzi folii bez styku z elementem grzeijnym.

Zagadnieniem technicznym wymagającym rozwiązania dla osiągnięcia tego celu jest rodzaj i kształt szczęk

mocujących folię, w których folia winna być maksymalnie szybko schładzana tak, aby czas rekrytalizacji był minimalny a ilość wykrytalizowanego materiału na tyle mała, że nie spowoduje obniżenia giętkości połączenia i pękania przy zginaniu. Ponadto opracowanie takiego rozwiązania, które umożliwi także bezstykowe łączenie krawędzi folii. Zgodnie z rozwiązaniem postawionego zagadnienia technicznego intensywne chłodzenie folii uzyskuje się według wynalazku dzięki temu, że metalowe szczęki utrzymujące folię podczas procesu zgrzewania posiadają wydrążone kanały, przez które przepływa medium chłodzące oraz ścięcie lub niewielkie zaokrąglenie wewnętrznych krawędzi złożonych szczęk, zezwalające na poszerzenie i spłaszczenie miejsca łączonego. Natomiast bezstykowe łączenie krawędzi folii przeprowadza się po zamontowaniu wymiennej płytki, ogranicznika do mechanizmu dźwigniowego, ustawionej prostopadle do płaszczyzny folii umocowanej w szczękach. Ogranicznik posuwu folii w górnym położeniu znajduje się pomiędzy dwoma parami szczęk równoległe do taśmy lub drutu oporowego. Służy on do zatrzymania folii w takim położeniu aby taśma oporowa w dolnym położeniu nie przecinała folii. Takie skojarzenie środków technicznych daje połączenie krawędzi folii na większej szerokości i o mniejszej grubości. Przez to zwiększa się intensywność chłodzenia folii zwłaszcza w miejscach najcieńszych, a więc najbardziej narażonych na osłabienie poprzez rekrytalizację. W sumie, dzięki intensywnemu chłodzeniu uzyskuje się na tyle krótki czas rekrytalizacji, że połączenia są elastyczne i o dużej wytrzymałości na rozerwanie. Ogranicznik wymienny posuwu folii zwiększa uniwersalność urządzenia, gdyż połączenia można wykonywać przez przepalanie folii lub bez przepalania po zamontowaniu ogranicznika wymiennego. Bezstykowe zgrzewanie folii nie powoduje wydzielania się gazów z topionego tworzywa.

Urządzenie według wynalazku jest wyjaśnione na podstawie jego przykładu wykonania. Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat urządzenia, widoku z boku a fig. 2 — schemat przekroju A—A urządzenia wzdłuż taśmy oporowej. Jak uwidoczniono na fig. 1 szczęki dolne 1 i górne 2, utrzymujące folię 3 w procesie zgrzewania, posiadają wydrążone kanały 4, przez które przepływa medium chłodzące. Szczęki dolne 1 są na stałe umocowane do stołu 5. Szczęki górne 2 są ruchome i zamocowane do mechanizmu dźwigniowego 6 zwalniającego sprężyny 7, które unoszą do góry mechanizm dźwigniowy wraz z uchwyty 8 taśmy oporowej 9. Mechanizm dźwigniowy 6 opuszcza w dół szczęki górne 2 do zetknięcia ze szczękami dolnymi 1 a taśma oporowa 9 przecina płaszczyznę folii. W uchwytach 8 taśmy oporowej 9 zamontowany jest mechanizm regulujący 10 naciąg taśmy oporowej podczas zmian temperatury tej taśmy. Jedna para szczęk 1 i 2 posiada regulację 11 odstępu od drugiej pary szczęk 1 i 2. Do stołu 5 zamocowane są wałki 12 podające folię oraz przesuwany ogranicznik 13 posuwu folii. Wałki 12 odwijają folię 3 z cewki 14 i podają między szczękami dolnymi 1 a szczękami górnymi 2 aż do przesuwego ogranicznika 13 lub do wymiennego ogranicznika 15 zamocowanego do mechanizmu dźwigniowego 6 między dwoma parami szczęk 1 i 2 prostopadle do płaszczyzny styku szczęk górnych 2 i dolnych 1. Pod stołem 5 umieszczony jest system elektrycznego zasilania 16 taśmy oporowej 9 wraz z regulacją dostarczanej mocy oraz system chłodzenia 17 szczęk 1 i 2. Krawędzie wewnętrzne szczęk 1 i 2 posiadają ścięcie 18 lub zaokrąglenie o małym promieniu. Połączenia folii można wykonać dwoma metodami w zależności od tego czy wymienny ogranicznik 15 jest zamontowany czy wymontowany.

Przykład I. Wymienny ogranicznik 15 posuwu folii jest wymontowany. W celu wykonania połączenia dwóch folii włącza się chłodzenie szczęk oraz ustala moc elektryczną dla taśmy oporowej 9 i przesuw folię 3 wałkami 12 aż do przesuwego ogranicznika 13. Następnie uruchamia się mechanizm dźwigniowy 6, przy pomocy którego szczęki górne 2 przesuwają się aż do styku z folią i ściskają uniemożliwiając przesuw. Uchwyty taśmy oporowej wraz z nią przesuwają się dalej aż do przecięcia folii przez taśmę oporową, która zatrzymuje się w miejscu przecięcia folii. Jest to dla niej graniczne położenie. Krawędzie folii stają się pod wpływem temperatury taśmy oporowej i kurczą w kierunku gradientu temperatury, łączą się między sobą i jednocześnie wchodzi w szczelinę utworzoną przez ścięcia 18 zewnętrznych krawędzi szczęk, gdzie na skutek intensywnego chłodzenia formuje się charakterystyczny kropłowy kształt połączenia. Po upływie ustalonego czasu, od momentu przecięcia folii, zwalnia się mechanizm dźwigniowy 6, który unosi taśmę grzejącą a następnie szczęki. Wówczas odbiera się połączoną folię i powtarza czynność.

Przykład II. Wymienny ogranicznik 15 ograniczający posuw folii jest zamontowany. Urządzenie przygotowuje się do pracy jak w przykładzie I z tym, że wałkami 12 przesuwają folię do wymiennego ogranicznika 15. Następnie uruchamia się mechanizm dźwigniowy 6, który opuszcza górne szczęki 2 aż do styku z folią. Wymienny ogranicznik 15 opuszcza się poniżej płaszczyzny styku szczęk górnych i dolnych oraz równoległe taśmę oporową, która zatrzymuje się w położeniu prostopadłym do wystających ze szczęk krawędzi folii w nie-

wielkiej od nich odległości. Wówczas, na skutek promieniowania i konwekcji powietrza ogrzanego taśmą oporową temperatura krawędzi folii gwałtownie wzrasta do temperatury topnienia tworzywa. Krawędź folii zatapia się i jednocześnie kurczy wchodząc w wycięcia w szczękach, gdzie jest formowana i intensywnie chłodzona. Dalsze czynności wykonuje się jak w przykładzie I.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenia do zgrzewania błon z tworzyw sztucznych zwłaszcza zorientowanych cienkich folii przy pomocy drutu oporowego przecinającego płaszczyznę styku szczęk górnych ruchomych i dolnych nieruchomych wraz z rolkami podającymi folię, **znamiennie tym**, że jest zaopatrzone w metalowe szczęki (1) i (2) z wydrążonymi w nich kanałami (4), przez które przepływa medium chłodzące.

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że wewnętrzne krawędzie szczęk (1) i (2) posiadają ścięcie (18) lub zaokrąglenie o małym promieniu.

3. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że posiada wymienny ogranicznik (15) zamocowany do mechanizmu dźwigniowego (6), pomiędzy dwoma parami szczęk (1) i (2) równoległe do taśmy oporowej (9), który w położeniu przygotowania przecina płaszczyznę folii zamocowanej w szczękach i ogranicza jej posuw dzięki czemu taśma oporowa (9) w położeniu pracy znajduje się w niewielkiej odległości od krawędzi zgrzewanej folii (3).

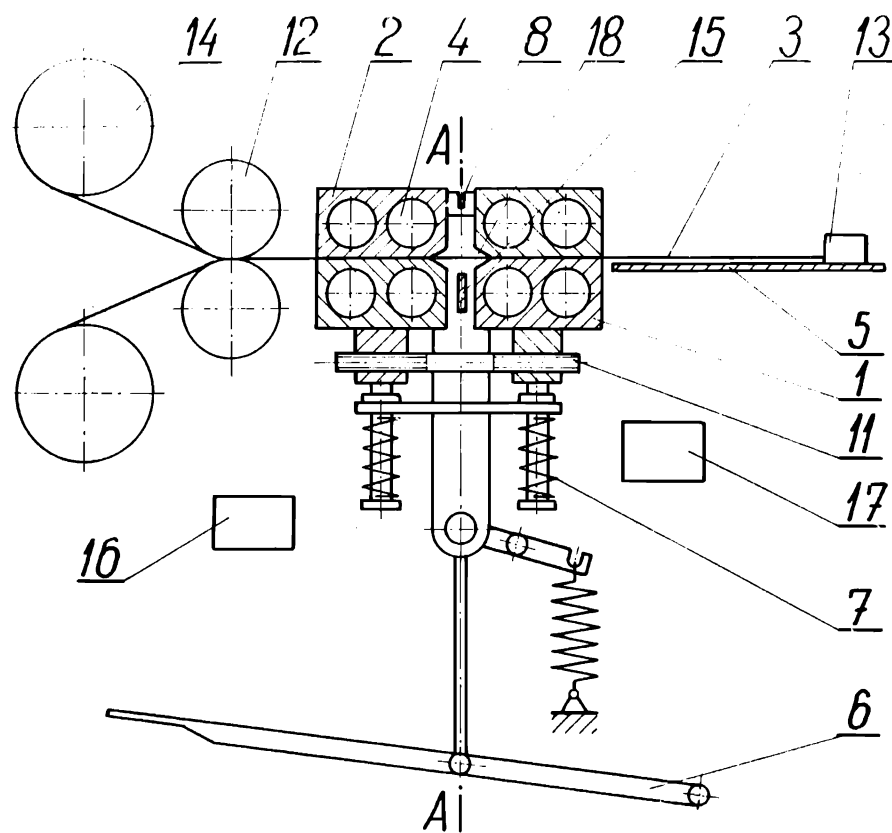


FIG. 1

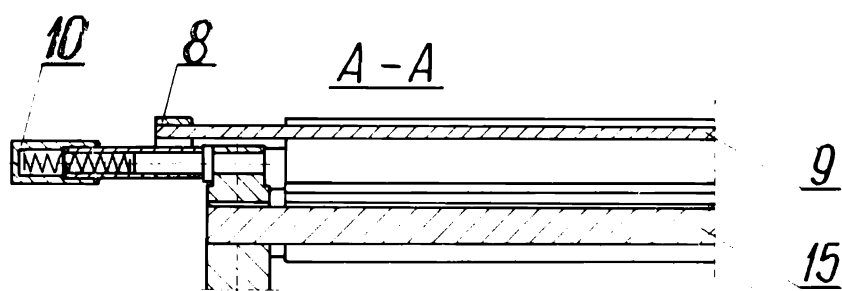


FIG. 2