



Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 04. III. 1964 (P 103 923)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 11. IX. 1965

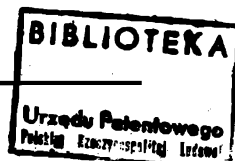
21/06
Kl. 39 a², 19/06

MKP B 29 c 21/06

UKD 678.029.43

Twórca wynalazku: Nikodem Ermanowicz

Właściciel patentu: Stocznia im. Komuny Paryskiej, Gdynia (Polska)



Urządzenie do zgrzewania czołowego elastycznych arkuszy
z tworzyw termoplastycznych

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do trwałego łączenia przez zgrzewanie płaszczyzn czołowych elastycznych arkuszy z tworzyw termoplastycznych.

Trwałe połączenia elementów z tworzyw termoplastycznych uzyskuje się przez klejenie lub przez zgrzewanie. W wypadku konieczności uzyskania mocnego połączenia płaszczyzn czołowych o małej powierzchni styku jak to na przykład ma miejsce przy łączeniu płatów winileum na wykładziny podłogowe klejenie nie daje zadowalających rezultatów, ponieważ złącza klejone wymagają zawsze dużych powierzchni styku. Poza tym w zasadzie unika się klejenia zmięczonych tworzyw termoplastycznych, gdyż powstała błona z wyschniętego kleju jest zawsze twardsza od samego tworzywa co obniża jakość połączenia. Na skutek tych wad połączeń klejonych łączenie płaszczyzn czołowych o małej powierzchni styku wykonuje się przy pomocy zgrzewania.

Najbardziej rozpowszechnionym sposobem zgrzewania płaszczyzn czołowych elastycznych arkuszy z tworzyw termoplastycznych jest zgrzewanie z użyciem pręta ze zmięczonego tworzywa jako dodatkowego spoiwa. Sposób ten jednak jest bardzo pracochłonny, gdyż wymaga przed zgrzewaniem obróbki krawędzi czołowych. Z kolei spawanie, które odbywa się przy użyciu grzałki do podgrzewania strumienia powietrza i kierowania go w uprzednio zukosowane krawędzie styku arkuszy i jednocześnie

2

nie na odgięty pręt spoiwa, odbywa się stosunkowo wolno i wymaga dosyć dużej wprawy wykonawcy. Po zesparowaniu płaszczyzn czołowych arkuszy nadmiar materiału ze spoiwa wystaje często poza powierzchnię łączonego tworzywa i wymaga jeszcze obcięcia przy pomocy specjalnych narzędzi.

Wadą jest również konieczność stosowania dodatkowego spoiwa. Znane też jest urządzenie, które pozwala na zgrzewanie płaszczyzn czołowych elastycznych arkuszy z tworzyw termoplastycznych bez użycia dodatkowego spoiwa. Jednak i w tym rozwiązaniu występuje szereg wad, które nie pozwoliły na szerokie praktyczne zastosowanie wyżej wymienionego urządzenia. Podstawowymi wadami tego urządzenia są: mała wydajność, mała sprawność energetyczna, pozostawienie wyraźnego śladu w strefie zgrzewania, nierówność zewnętrznej powierzchni styków arkuszy w miejscu zgrzewania.

Wszystkich tych wad nie posiada urządzenie będące przedmiotem niniejszego wynalazku. Wyróżnia się ono dużą wydajnością rzędu 6 do 10 metrów spoiny na minutę. Tę wysoką wydajność uzyskuje się przede wszystkim dzięki temu, że wzajemne zetknięcie powierzchni czołowych następuje prawie natychmiast po podgrzaniu ich przez element grzejny. Pozwala to na bardzo płytkie ich nagrzewanie, w wyniku czego czas nagrzewania jest bardzo krótki. Ponieważ nagrzewanie płaszczyzn czołowych jest tylko powierzchowne wpływy materiału ze spoiny są minimalne i praktycznie nie trze-

ba ich już wygładzać czy usuwać. Urządzenie według wynalazku jest bardzo wygodne w użyciu i poza źródłem prądu nie wymaga stosowania żadnych innych dodatkowych urządzeń, a jego sprawność energetyczna jest znacznie wyższa w porównaniu do urządzeń z zastosowaniem podgrzanego powietrza.

Szttywne zamocowanie górnych rolek dociskowych, a wahlwe dolnych powoduje, że zewnętrzne krawędzie powierzchni czołowych trafiają nawzajem na siebie, w wyniku czego zagrzan arkusze tworzywa nie uwidaczniają różnic grubości materiału. Układ dociskowy jest tak rozwiązany, że przy pewnej wprawie obsługującego gwarantuje właściwy i równomierny docisk przy zetknięciu powierzchni czołowych niezależnie od zmian grubości i jakości powierzchni zgrzewanych tworzyw, zaś odpowiednie ukształtowanie powierzchni roboczych dolnych i górnych rolek dociskowych w pełni zabezpiecza przed niepożądanymi poślizgami tworzywa na rolkach.

Na rysunku pokazano rozwiązanie urządzenia według wynalazku, przy czym fig. 1 przedstawia ogólny widok urządzenia, fig. 2 — usytuowanie elementu grzejnego między rolkami dociskowymi w trakcie procesu spawania, fig. 3 — zamocowania w obudowie rolek górnych, zaś fig. 4 przedstawia zestaw rolek dolnych i jego sposób zamocowania w obudowie dolnej.

Urządzenie to składa się z lutownicy elektrycznej 2, w której typowy element grzejny zastąpiono elementem grzejnym 10 o specjalnym klinowym zakończeniu. Na ramieniu lutownicy umocowany jest na sztywno wspornik 12, który wraz z dźwignią zamykającą 1 ustala położenie wspornika obudowy rolek dolnych 11. Wspornik 11 połączony jest sztywno z obudową rolek dolnych 6, w której przy pomocy czopów 7 jest obrotowo zamontowany wspornik 13, na którym są sztywno zamocowane osie 14 z osadzonymi na nich swobodnie obracającymi się rolkami 8. W miejscu obrotowego połączenia dźwigni zamykającej 1 ze wspornikiem 11 zamocowana jest również obrotowo dźwignia dociskowa 3, która od strony rękojeści lutownicy zakończona jest haczykowatym wygięciem, zaś od strony elementu grzejnego 10 obudową zestawu rolek górnych 5, z umieszczonymi w niej dwoma moletowanymi rolkami 4, przy czym osie tych rolek są zamocowane sztywno w obudowie 5 tak, że mogą swobodnie obracać się tylko wokół własnych osi 15.

Przed przystąpieniem do zgrzewania arkuszy tworzywa, odchyła się dźwignię zamykającą 1 i przesuwają ją aż do oporu w kierunku rękojeści lutownicy, dzięki czemu element grzejny 10 wysuwa się poza obręb obudowy 6 i 5. Następnie włączany jest przyrząd do sieci elektrycznej aż element grzejny osiągnie odpowiednią temperaturę. Wysunięcie elementu grzejnego poza obręb obudowy rolek 6 i 5 zabezpiecza rolki 4 i 8 przed nagrzaniem z promieniowaniem cieplnego elementu grzejnego 10 i zapewnia, że temperatura rolek nie może być wyższa od temperatury topliwości tworzywa, aby nie powstawały trwałe ślady na tworzywie po rolkach. Po osiągnięciu odpowiedniej temperatury elementu grzejnego

10 dźwignię zamykającą 1 przesuwa się od rękojeści w kierunku elementu grzejnego, zaczepiając ją o występy dźwigni zaciskającej element grzejny 10 w lutownicy elektrycznej 2.

W ten sposób przygotowany przyrząd wprowadzany jest w styk uprzednio przygotowanych i rozłożonych na równej powierzchni arkuszy tworzywa. W tym celu dźwignię dociskową 3 odchyła się od rękojeści lutownicy elektrycznej 2 aż do zetknięcia rolek górnych 4 z obudową spirali grzejnej lutownicy elektrycznej 2 i odginając kolejno jeden i drugi arkusz tworzywa wprowadza się je między obudowę rolek dolnych 6 i obudowę rolek górnych 5. W taki sposób aby arkusze te leżały na rolkach dolnych 8 i dotykały elementu grzejnego 10.

Następnie trzymając za rękojeść lutownicy elektrycznej 2 wskazującym palcem dociąga się dźwignię dociskową 3 w kierunku rękojeści lutownicy elektrycznej 2. Tym sposobem uzyskuje się niezbędny docisk rolek 4 i 8 do arkuszy tworzywa 9. Ciągąc z kolei cały przyrząd wzdłuż styku arkuszy tworzywa rękojeścią lutownicy do przodu z szybkością 6 do 10 m/min. i wywierając jednocześnie odpowiedni nacisk na rolki dociskowe 4 i 8 powoduje się docięnięcie płaszczyzn czołowych arkuszy tworzywa 9 do płaszczyzn bocznych elementu grzejnego 10 i następnie wzajemne zetknięcie i docięnięcie płaszczyzn czołowych arkuszy tworzywa 9. Po całkowitym ostygnięciu spoiny w ciągu około 5 minut uzyskuje się jej pełne własności wytrzymałościowe równe wytrzymałości samego tworzywa.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do zgrzewania czołowego elastycznych arkuszy z tworzyw termoplastycznych, w którym efekt dociskania płaszczyzn czołowych uzyskuje się przez odpowiednie ustawienie rolek dociskowych, **znamiennie tym**, że składa się z elektrycznie podgrzewanego elementu grzejnego (10), oraz z dwu zestawów skośnie ustawionych rolek dociskowych (4) i (8), przy czym zestaw rolek dolnych (8) zamocowany jest obrotowo w obudowie dolnej (6) za pomocą czopów (7) zaś rolki górne (4), zamocowane są w obudowie górnej (5) z możliwością obrotu wokół własnej osi, a element grzejny (10) umieszczony jest między rolkami (4) i (8) w taki sposób, że jego płaszczyzny boczne są równoległe do płaszczyzn rolek górnych (4) i rolek dolnych (8).

2. Urządzenie według zastrzeżenia 1, **znamiennie tym**, że dźwignia dociskowa (3) jest sztywno połączona z obudową zestawu rolek górnych (5), a obrotowo z dźwignią zamykającą (1) i wspornikiem obudowy rolek dolnych (11), który jest połączony obrotowo z wspornikiem (12), zamocowanym sztywno na ramieniu lutownicy elektrycznej (2).

3. Urządzenie według zastrzeżenia 1, **znamiennie tym**, że powierzchnie robocze rolek górnych (4) są moletowane, zaś powierzchnie rolek dolnych (8) są ukształtowane w postaci połączonych ze sobą krążków.

