



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 12.II.1970 (P 144 358)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 30.XII.1972

Kl. 49h,37/02

MKP B23k 37/02

UKD

Współtwórcy wynalazku: Stanisław Miłoś, Tadeusz Miśniakiewicz, Jerzy
Ścisłowski, Waldemar Czerski

Właściciel patentu: Politechnika Gdańska, Gdańsk (Polska)

**Sposób wykonywania spawanych kształtowników teowych oraz
urządzenie do stosowania tego sposobu**

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wykonywania spawanych kształtowników teowych oraz urządzenie do stosowania tego sposobu, zwłaszcza do seryjnego wytwarzania belek teowych i dwuteowych różnych typowości.

Dotychczasowe sposoby wykonywania nietypowych kształtowników teowych spawanych z pasów blach, nazywanych też belkami teowymi, polegają na tym, że po odpowiednim ustawieniu pasów i ich szepieniu, bądź też po zaciśnięciu w urządzeniu montażowym czy podającym urządzeniu rolkowym, następuje spawanie pojedynczego teownika, przy czym środek belki teowej w czasie spawania ustawiony jest w pozycji poziomej, pionowej względnie skośnej.

Urządzenia stosowane do spawania belek teowych, według podanych wyżej sposobów, wyposażone są w jeden lub dwa automaty bądź głowice spawalnicze.

W układach, w których spawane są nieruchome belki teowe, ruch posuwowy wykonują automaty spawalnicze, natomiast w rozwiązaniach, w których pasy blach są przesuwane przy pomocy zespołu rolek napędowych, głowice spawalnicze są nieruchome.

We wszystkich tych sposobach zawsze otrzymuje się belki teowe w różnym stopniu wygięte, niezależnie od tego, czy spoiny układane są najpierw z jednej strony środka a później z drugiej, czy też jednocześnie z obu stron. Jest to spowodowane tym,

2

że oś obojętna przekroju poprzecznego belki teowej nie leży w strefie aktywnej, wytworzonej przez spoinę łączącą półkę ze środkiem.

Wadą dotychczas stosowanych urządzeń do wykonywania belek teowych jest więc brak możliwości uzyskania belek prostych bezpośrednio w procesie spawania, co wymaga dodatkowego, pracochłonnego ich prostowania mechanicznego przy użyciu specjalnych pras.

Celem wynalazku jest opracowanie sposobu wykonywania spawanych kształtowników teowych oraz urządzenia do stosowania tego sposobu, który pozwoli na wyeliminowanie podanych wyżej niedogodności.

Cel ten w zakresie sposobu został osiągnięty przez równoczesne spawanie obu półek belki dwuteowej z jednej, a następnie — po jej obróceniu — z drugiej strony, z jednoczesnym cięciem środka i jego grzaniem w strefie cięcia. W zakresie urządzenia do stosowania sposobu cel ten osiągnięto przez wyposażenie urządzenia w nieruchomy most, z zainstalowaną na nim aparaturą spawalniczą i umieszczenie pod nim przesuwne, napędzany bezstopniowo wóz montażowo-spawalniczy, zaopatrzony po obu stronach w układ nastawnych, samoczynnie dociskanych szczęk przesuwnych, za pomocą których ustala się i mocuje pasy blach spawanych belek teowych.

Cechą zasadniczą sposobu jest jednoczesne układanie najpierw dwóch spoin, symetrycznie usytu-

owanych względem osi obojętnej przekroju poprzecznego spawanej belki dwuteowej, co ma tę zaletę, że powstające w trakcie spawania naprężenia i odkształcenia równoważą się.

Zaletą prostowania ciepłego belek teowych, otrzymywanych przez przecinanie belek dwuteowych, jest zachowanie równowagi momentów cieplnych, który to warunek zapewnia się przez stworzenie takiego pola temperatur w strefie cięcia, ażeby zrównoważyć oddziaływanie pola temperatur w strefie spawania. Tym samym przy prawidłowym doborze warunków cieplnych, nie zachodzi potrzeba stosowania w całym procesie spawania większych sił, a wymagany jest jedynie wstępny docisk montażowy, niezbędny do ewentualnego wyprostowania pofalowanych pasów blach, celem prawidłowego ich usytuowania względem siebie.

Zalety sposobu i urządzenia według wynalazku polegają na możliwości automatycznego spawania belek teowych i dwuteowych o różnych typowielkościach łukiem krytym pod topnikiem lub w osłonie CO_2 , na wyeliminowaniu spoin szczepnych, oraz operacji prostowania kształtowników teowych przy użyciu pras, na zapewnieniu dużej wydajności urządzenia przez zmechanizowanie czynności pomocniczych, łatwości przezbrajania i obsługi, a ponadto na oszczędności powierzchni produkcyjnej i kosztów robocizny, dzięki zmniejszeniu ilości zatrudnionych pracowników.

Przedmiot wynalazku pokazany jest w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia sposób spawania belki dwuteowej, z pasów dwóch półek i środnika, przy użyciu dwóch głowic spawalniczych, fig. 2 — spawanie jak na fig. 1, ale z drugiej strony, z jednoczesnym przecinaniem i dodatkowym grzaniem środnika w strefie cięcia, fig. 3 — spawanie jak na fig. 2 w widoku z góry, fig. 4 przedstawia urządzenie do spawania w widoku czołowym, fig. 5 — urządzenie jak na fig. 4 w widoku od tyłu i fig. 6 — to samo urządzenie w widoku z góry.

Podstawowe zespoły urządzenia stanowią ustawiony na szynach 8 wóz montażowo-spawalniczy 6, na którym mocuje się pasy blach półek 1 i środnika 2 spawanej belki dwuteowej oraz umieszczony nad nim nieruchomy most 18, wyposażony w niezbędny sprzęt spawalniczy.

Wóz montażowo-spawalniczy 6, składający się z kilku segmentów, napędzany jest bezstopniowo za pośrednictwem umieszczonej na nim skrzynki przekładniowej 10, a jego płynny przesuw zapewnia układ kół jezdynych 7, przetaczających się po szynach 8.

W określonych odległościach, na wozie montażowo-spawalniczym 6 usytuowane są poprzeczne prowadnice, na których umieszczone są przesuwne szczęki 12 i 16, przy czym lewe przesuwne szczęki 16 spełniają rolę szczęk bazowych, a prawe przesuwne szczęki 12 dociskowych. Służą one do ustalania i mocowania pasów spawanych belek dwuteowych, przy czym nastawienie ich na żądany rozstaw odbywa się za pomocą zdalnie sterowanych silników elektrycznych. Na każdym segmencie wozu montażowo-spawalniczego 6 zainstalowane są pomocnicze podnośniki, uruchamiane podczas montażu, demontażu i odwracania spawanych

belek dwuteowych. Ponadto z prawej strony wozu montażowo-spawalniczego 6 znajduje się szafka sterownicza 11.

Nad wozem montażowo-spawalniczym 6, na nieruchomym moście 18 znajduje się sprzęt spawalniczy w postaci dwóch automatycznych głowic spawalniczych 3 umocowanych na przesuwnych suportach 14, dwóch suportów z bębniami drutu spawalniczego 13 oraz usytuowanych w pozycji pionowej, dwóch układów 17 obiegu topnika, przy czym pomiędzy automatycznymi głowicami spawalniczymi 3 umieszczone są przesuwne na suportcie 15 palniki 4 do podgrzewania oraz palnik 5 do cięcia. Z nieruchomym mostem 18 związane są również cylindry pneumatyczne, uruchamiające rolki dociskowe 21 i pulpit 19 z aparaturą sterowniczą i kontrolną urządzeń spawalniczych.

Sposób spawania belek teowych przy pomocy powyższego urządzenia jest następujący.

Po nastawieniu prawych przesuwnych szczęk dociskowych 12 na żądany rozstaw, co dokonuje się przez naciśnięcie odpowiednich przycisków na tablicy szafki sterowniczej 11 i po ustawieniu ich na wymaganą wysokość, zależną od szerokości półek 1 belki teowej, rozpoczyna się wstępny montaż elementów spawanych na wozie montażowo-spawalniczym 6.

W tym celu wysuwa się do góry poprzeczki podnośników i układa na nich pas środnika 2 tak, aby po jego opuszczeniu znajdowało się miejsce na ułożenie pasów półek 1 belki teowej.

Po prawidłowym zestawieniu pasów środnika 2 i półek 1 wysuwa się najpierw szczęki bazowe 16, a następnie dosuwa się wstępnie prawe szczęki dociskowe 12 i wycofuje wóz montażowo-spawalniczy 6 do takiego położenia względem nieruchomego mostu 18, ażeby rolki dociskowe 21 znalazły się nad środnikiem 2. Po opuszczeniu rolek dociskowych 21 i nastawieniu żadanego ich nacisku, włącza się ruch przyspieszony wozu montażowo-spawalniczego 6, rozpoczynając zasadniczy montaż belki dwuteowej.

W tym czasie następuje silne dociśnięcie środnika 2 do belek wspornikowych wozu montażowo-spawalniczego 6 i skokowe dociśnięcie półek 1 belki teowej do środnika 2, co dokonuje się samoczynnie za pośrednictwem zaworów znajdujących się na podłużnicy wozu montażowo-spawalniczego 6, uruchamianych zderzakiem 20.

Cykl spawania belki dwuteowej w pozycji przedstawionej na fig. 1 odbywa się w kierunku przeciwnym do cyklu montażowego. Najpierw uruchamia się układ 17 obiegu topnika i wprowadza w ruch wóz montażowo-spawalniczy 6 szybkością roboczą, a następnie zapala się łuki automatów spawalniczych 3.

W celu zapewnienia prawidłowej pracy urządzenia, w szafce sterowniczej 11 nieruchomego mostu 18 znajduje się układ samoczynnie zatrzymujący wóz montażowo-spawalniczy 6 i wyłączający całą aparaturę, w przypadku zgaśnięcia choćby jednego z łuków automatów spawalniczych 6.

Po ukończeniu spawania z jednej strony wóz montażowo-spawalniczy 6 przejeżdża na stanowisko montażowe, na którym, po oczyszczeniu i sprawdzeniu ułożonych spoin oraz zwolnieniu szczęk do-

ciskowych 12 i bazowych 16 odwraca się belkę dwuteową, unosząc ją ponad szczęki przesuwne 12 i 16. Z kolei, po opuszczeniu belki dwuteowej, lekkim dociskiem prawych szczęk dociskowych 12 ustawia się ją w prawidłowej pozycji drugostronnej i po wprowadzeniu wozu montażowo-spawalniczego 6 w położenie wyjściowe spawania, zapala się palnik 5 do cięcia i palniki 4 do podgrzewania oraz włącza automatycznie głowice spawalnicze 3 podobnie jak w czasie pracy w pierwszym przejściu, realizując proces przedstawiony na fig. 2 i 3.

Po zakończeniu tych czynności przejeżdża się wozem montażowo-spawalniczym 6 na stanowisko montażowe, gdzie po zwolnieniu szczęk przesuwnych 12 i 16 i oczyszczeniu spoin, belki teowe zostają przeniesione na miejsce składowania.

Tym samym urządzenie jest gotowe do następnego cyklu pracy według opisanej wyżej kolejności.

Belki dwuteowe wykonuje się analogicznie, eliminując jedynie przecinanie w drugiej pozycji spawania.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wykonywania spawanych kształtowników teowych, **znamienny tym**, że równocześnie spawa się obie półki (1) belki dwuteowej z jednej strony, a po jej obróceniu z drugiej strony, z jednoczesnym cięciem środka (2) i grzaniem go w strefie cięcia.

2. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że posiada nieruchomy most (18) z zainstalowaną na nim aparaturą spawalniczą oraz umieszczony pod nim, przesuwny, napędzany bezstopniowo wóz montażowo-spawalniczy (6), wyposażony po obu stronach w układ nastawnych, samoczynnie dociskanych szczęk przesuwnych (12) i (16).

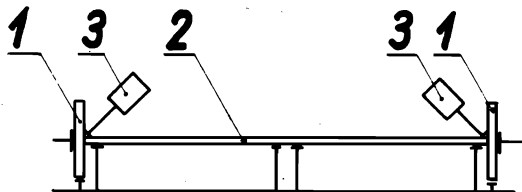


Fig. 1

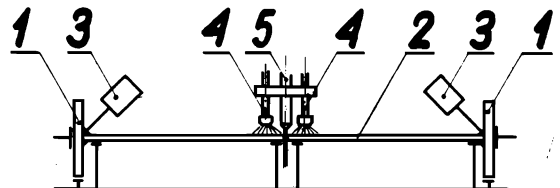


Fig. 2

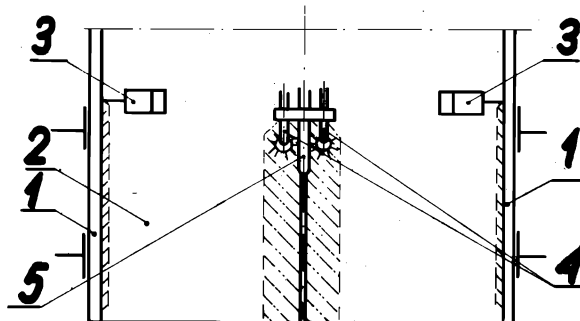
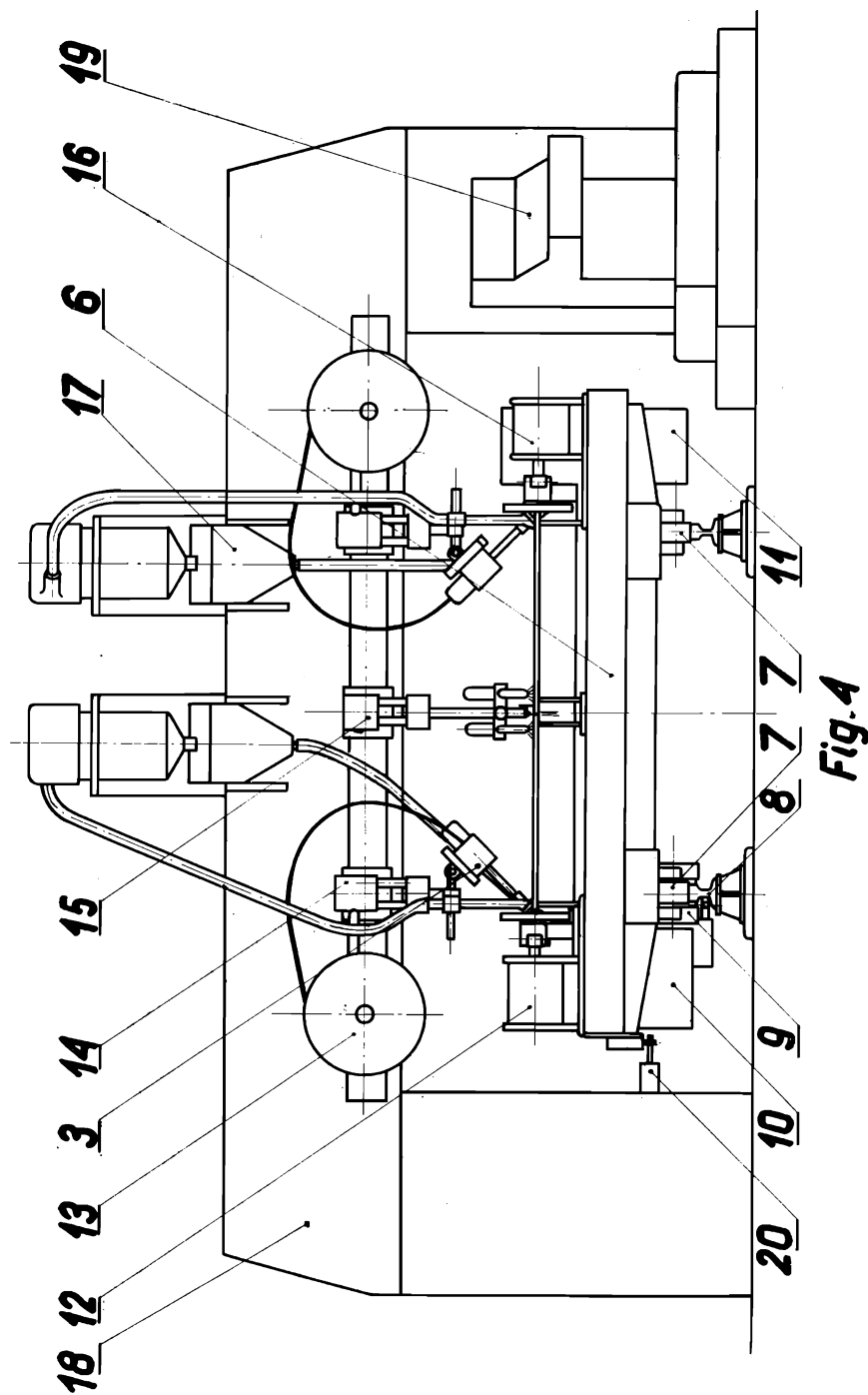


Fig. 3



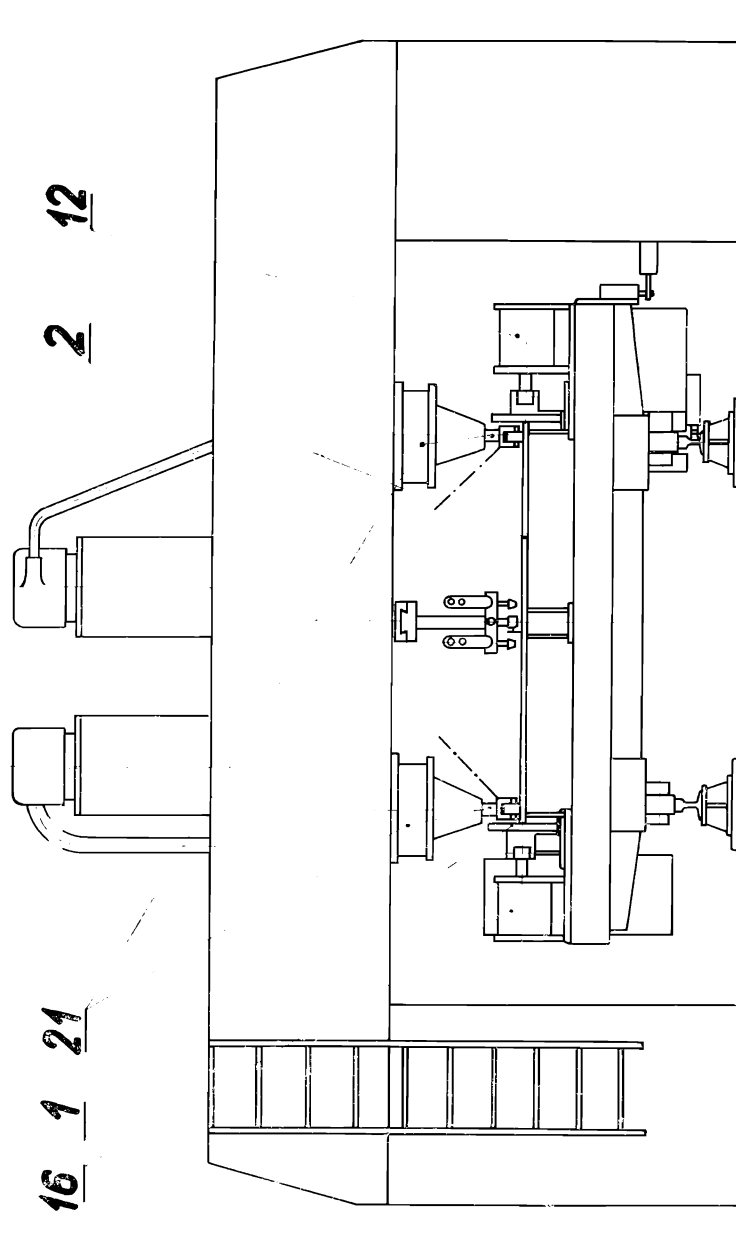


Fig. 5

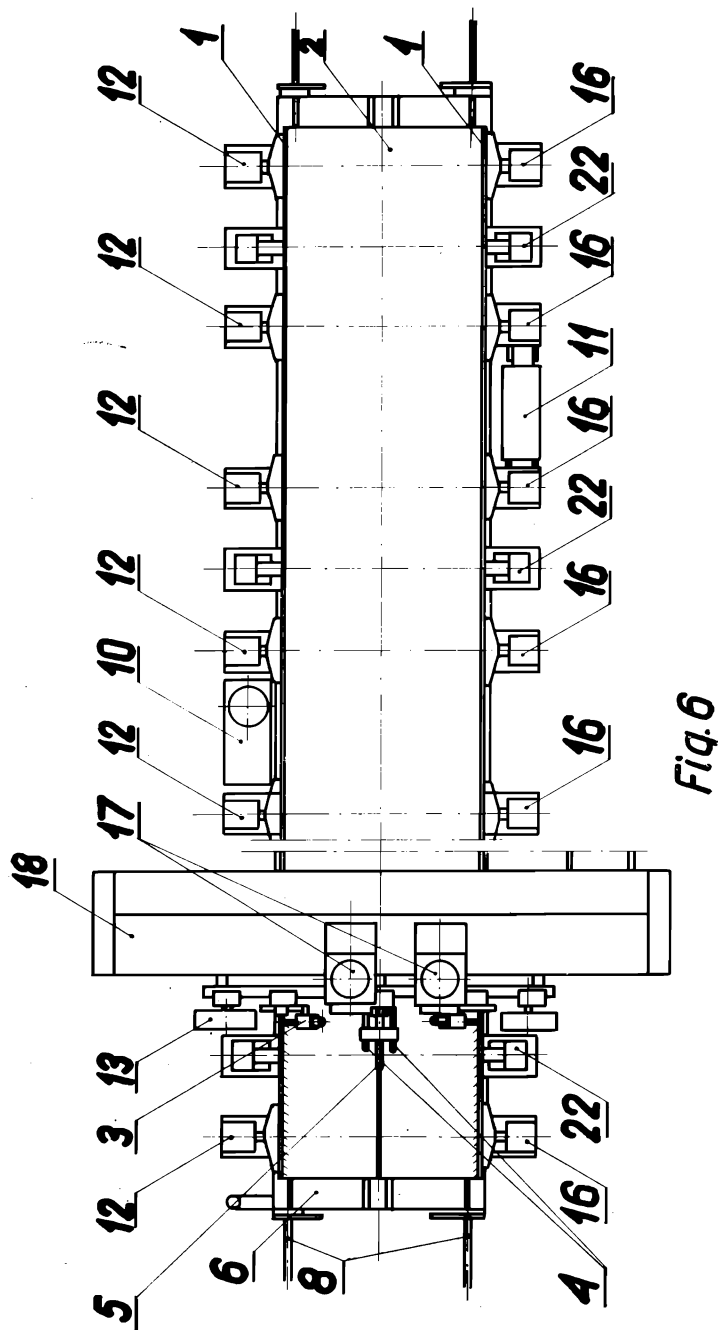


Fig. 6