



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

204390

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³

B 23 K 9/00

(22) Prihlášené 27 11 78

(21) (PV 7745-78)

(40) Zverejnené 31 07 80

(45) Vydané 30.03.82

(75)

Autor vynálezu

VEHNER LADISLAV ing. CSc., BRATISLAVA

(54) Spôsob prípravy skúšobných teliesok pre skúšanie veľkosti skrehnutia tepelne ovplyvnenej zóny zvarového spoja

Vynález sa týka spôsobu prípravy skúšobných teliesok pre skúšanie veľkosti skrehnutia tepelne ovplyvnenej zóny zvarového spoja, vyrobeného oblúkovým zvarovaním umožňujúceho vyjadriť skrehnutie v závislosti na zmene špecifického tepelného príkonu zvarovania alebo na zmene špecifického tepelného príkonu zvarovania pri rôznych teplotách skúšania.

Doteraz jediný známy spôsob, ktorý umožnil hodnotiť mieru skrehnutia podhúsenicovej zóny v závislosti na zmene špecifického tepelného príkonu je metóda imitácie teplotného a deformačného cyklu zvarovania na zvláštnom skúšobnom zariadení.

Nevýhodou tohoto spôsobu je, že pre každé skúšobné teliesko pre skúšku vrubovej húževnatosti, alebo tahom sa musí pripraviť v samostatnej operácii, čo znamená, že postup prípravy je zdĺhavý a pracný. Ďalšou nevýhodou je, že deformačný cyklus zvarovania nemôže byť verne imitovaný za skúšobné teleso, pretože zataženie prenáša sa medzi čelustami zariadenia prostredníctvom imitovaného telieska, ktoré pri rôznych teplotách teplotného cyklu zvarovania je v rôznom štádiu splastizovania. Pre tento spôsob skúšania je nevyhnutné vlastniť zvláštne zariadenie pre imitovanie teplotného a deformačného cyklu zvarovania.

Vynálezom sa uvedené nevýhody do značnej miery odstraňuje. Podstata spôsobu prípravy

skúšobných teliesok pre skúšanie veľkosti skrehnutia tepelne ovplyvnenej zóny zvarového spoja, vyrobeného oblúkovým zvarovaním najmä v podhúsenicovej alebo ktorejkoľvek oblasti tepelne ovplyvnenej zóny zvarového spoja podľa vynálezu spočíva v tom, že na hrany skúšobných dosiek zo skúšanej ocele, odstupňovaným špecifickým tepelným príkonom navarí sa vždy na jednu dosku skúšobný návar, táto sa potom mechanicky opracuje a zvarí sa elektrónovým lúčom s pomocnou doskou, čím vznikne dvojica dosiek, z ktorej sa vyberú skúšobné telieska tak, že vrub skúšobného telieska je umiestnený v hranici tavenia, alebo bezprostredne v podhúsenicovej alebo ktorejkoľvek žiadanej oblasti tepelne ovplyvnenej zóny prislúchajúcej ku skúšobnému návaru.

Spôsob prípravy skúšobných teliesok podľa vynálezu potom umožňuje skúšať ktorúkoľvek oblasť tepelne ovplyvnenej zóny, ktorá je súčasťou jednovrstvového zvaru, to znamená, že môže vyjadriť zmeny mechanických vlastností v podhúsenicovej zóne v závislosti na zmene špecifického tepelného príkonu zvarovania. Táto metóda ďalej umožňuje dosiahnuť rovnú hranicu tavenia a rovné jednotlivé oblasti tepelne ovplyvnenej zóny, čo dáva možnosť presného určenia miesta vrubu skúšobného telieska do oblasti, ktorá sa má skúšať. Týmto

sa umožní určiť kritický interval špecifických tepelných príkonov, pri ktorom v podhúsenicovej oblasti vzniká maximálne skrehnutie a umožňuje sa určenie prechodových kriviek jednotlivých oblastí tepelne ovplyvnenej zóny bez potreby imitačného alebo iného zvláštného zariadenia. Vynález rieši problém prípravy skúšobných teliesok pre skúšku vrubovej húževnatosti z podhúsenicovej oblasti alebo ktorejkoľvek inej časti tepelne ovplyvnenej zóny, ktorá vznikla ako súčasť skúšobného návaru navareného presne vopred určenými parametrami zvarovania, alebo inak určenými podmienkami zvarovania, napríklad za predohrevu. Pri spôsobe podľa vynálezu vzniká pri naváraní skúšobného návaru rovná hranica tavenia, čo umožňuje pri vyberaní skúšobného telieska presne určiť miesto vrubu.

Na priložených výkresoch je znázornený príklad prípravy skúšobných teliesok podľa vynálezu, kde na obr. 1 je znázornené ako sa upraví skúšobná doska, obr. 2 znázorňuje jej upevnenie medzi medené príložky a navarenie skúšobným návarom, obr. 3 predstavuje skúšobnú dosku po navarení a odstránení príložiek, na obr. 4 je znázornený návar a návar mechanicky opravovaný, na obr. 5 je skúšobná vzorka znázornená po zvarení elektrónovým lúčom, na obr. 6 je znázornený smer orientácie vrubov voči povrchu plechu a obr. 7 predstavuje upravenú skúšobnú dosku.

Zo skúšobnej ocele narezú sa skúšobné dosky 1 o veľkosti 300×80 mm tak, aby mali dlhšiu hranu kolmú na smer valcovania plechu, ak má hrúbku v rozsahu 5 až 15 mm, používa sa plech v skutočnej hrúbke. Ak je skúšaný materiál hrubší, reže sa mechanickým spôsobom po hrúbke na skúšobné dosky 5 až 15 mm hrubé. Dlhšia strana skúšobnej dosky 1 sa mechanickým opracovaním upraví do tvaru, keď rozmery pre úpravu hrany sa vypočítajú zo vzťahu

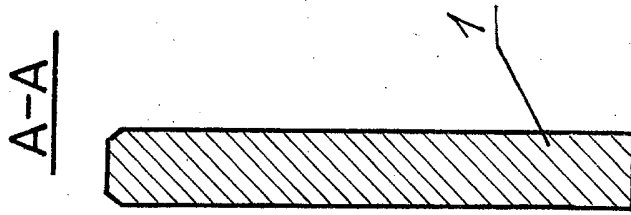
$$V = 1,806 \text{ až } 0,01636 Q_p + 0,00167 Q_p^2,$$

kde Q_p je špecificky tepelný príkon zvarovania. Uhol skosenia je konštantný 27° . Takto upravená skúšobná vzorka 1 sa upevní medzi medené formovacie príložky 2 a nastavenými parametrami, odpovedajúcimi vopred určenému tepelnému príkonu a na jej hranu navarí sa skúšobný návar 3. Po navarení sa medené formovacie príložky 2 odstránia a skúšobný návar 3 sa nechá voľne chladnúť na vzduchu. Rovnakým spôsobom sa nanesú na hrany ďalších skúšobných dosiek 1 skúšobné návary 3 pri iných hodnotách špecifického tepelného príkonu. Hodnoty a počet stupňov špecifického tepelného príkonu sa volia tak, aby rovnomerne pokryli skúmaný interval špecifických tepelných príkonov. Skúšobné návary 3 sa mechanicky opracujú tak, aby vznikol rovný opracovaný skúšobný návar 4. Z rovnakého alebo podobného materiálu z akého sú vyhotovené skúšobné dosky 1 pripraví sa pomocné dosky 5 rozmerov 300×60 mm s hrúbkou rovnakou ako skúšobná doska 1. Ich počet je rovnaký ako u skúšobných dosiek 1. Skúšobná doska 1 v mieste opracovaného skúšobného návaru 4 sa pomocou elektrónového lúča 6 zvarí s pomocnou doskou 5. Po zvarení sa mechanickým delením rezu na pásy o šírke dostatočnej pre výber skúšobného telieska 7 pre skúšku vrubovej húževnatosti a skúšaného materiálu. Na skúšobnom teliesku 7 sa leptaním zviditeľnia hranice tavenia a tepelne ovplyvnená zóna a vyznačí sa žiadané miesto vrubu, ktoré sú orientované kolmo na povrch plechu. Hodnoty vrubovej húževnatosti, zistené pri skúške, sa udávajú v závislosti na hodnote špecifického tepelného príkonu zvarovania. Táto závislosť poukazuje na spôsob a mieru skrehnutia skúšanej ocele v podhúsenicovej oblasti v závislosti od tepelného príkonu zvarovania.

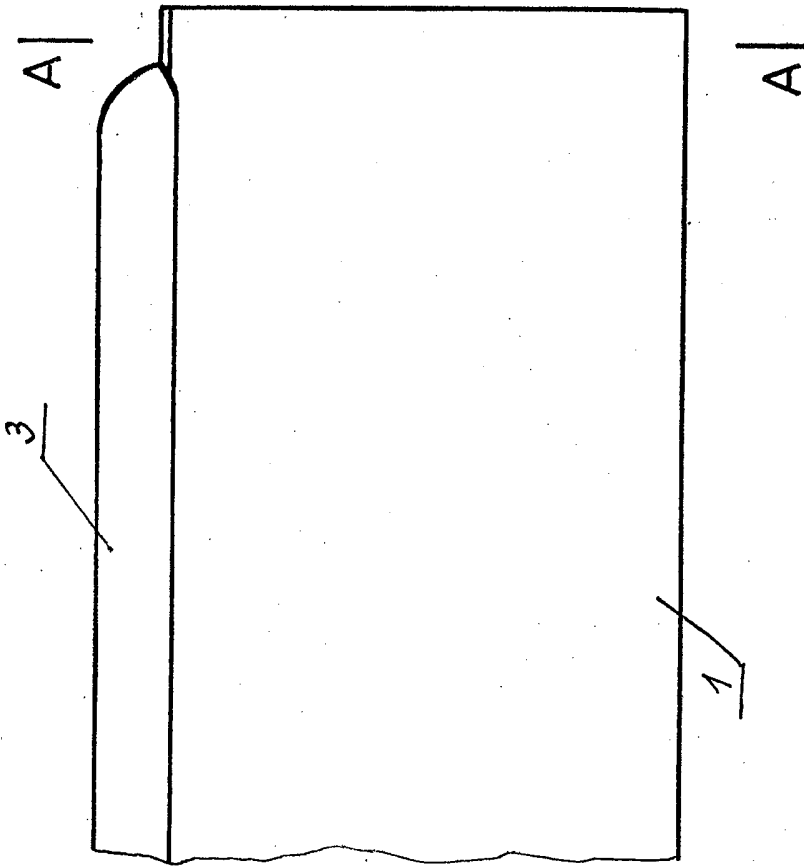
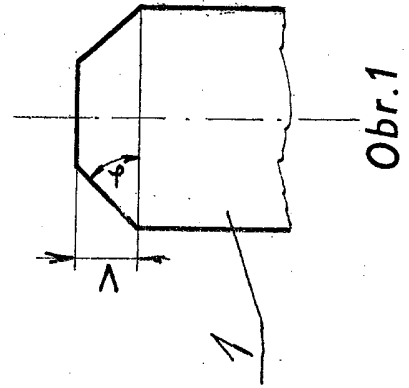
PREDMET VYNÁLEZU

Spôsob prípravy skúšobných teliesok pre skúšanie veľkosti skrehnutia tepelne ovplyvnenej zóny zvarového spoja, vyrobeného oblúkovým zvarovaním, najmä v podhúsenicovej oblasti alebo ktorejkoľvek oblasti tepelne ovplyvnenej zóny zvarového spoja, vyznačujúci sa tým, že na hrany skúšobných dosiek zo skúšanej ocele, odstúpaným špecifickým tepelným príkonom navarí sa vždy na jednu dosku skúšobný návar, táto sa potom mechanicky opracuje a zvarí sa elektrónovým lúčom s pomocnou doskou, čím vznikne dvojica dosiek, z ktorej sa vyberú skúšobné telieska tak, že vrub skúšobného telieska je umiestnený v hranici tavenia, alebo bezprostredne v podhúsenicovej oblasti v ktorejkoľvek žiadanej oblasti tepelne ovplyvnenej zóny prislúchajúcej ku skúšobnému návaru.

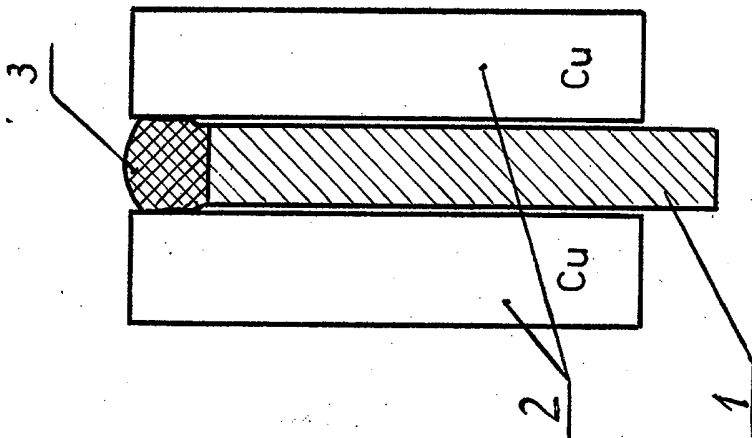
7 výkresov



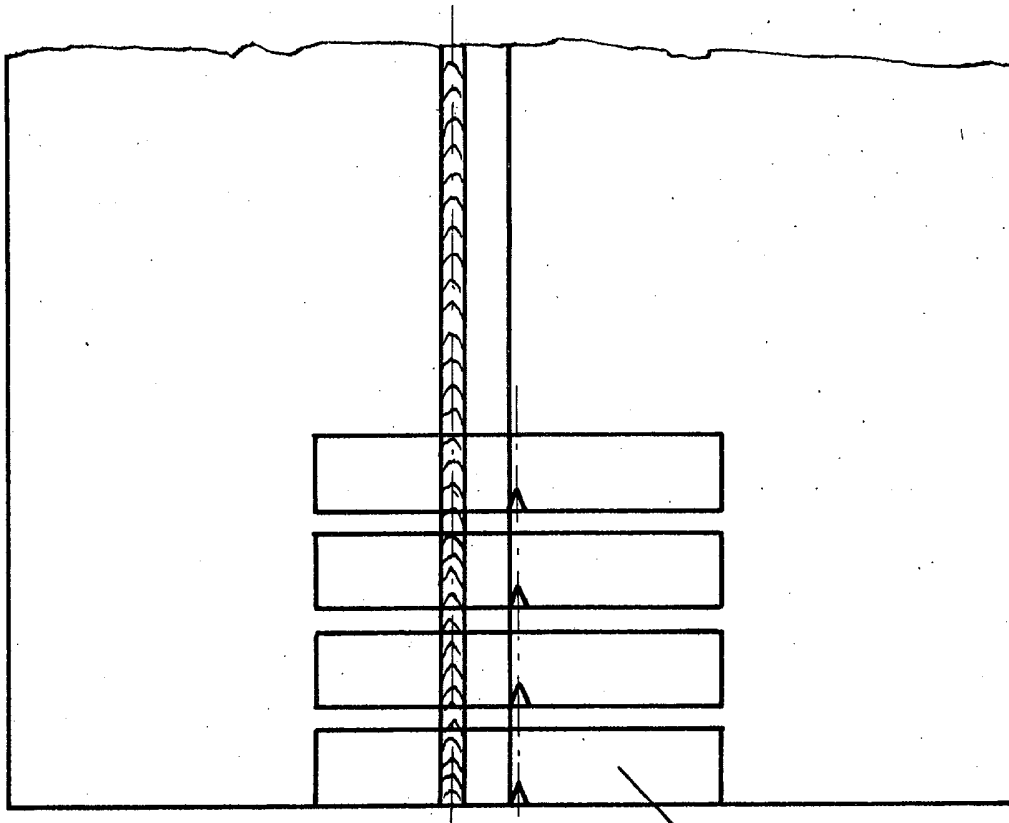
Obr. 7



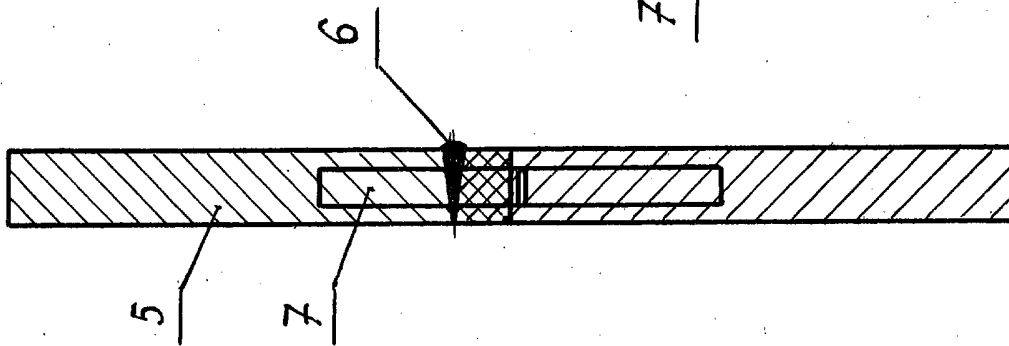
Obr. 3



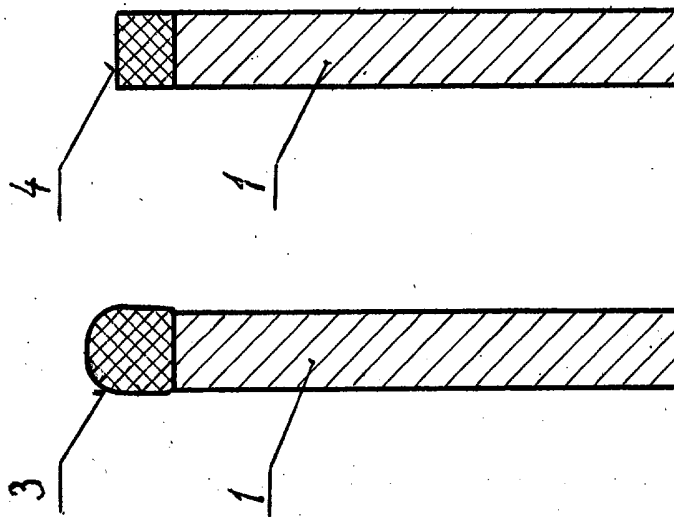
Obr. 2



Obr. 6



Obr. 5



Obr. 4