



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

230 137

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavná priorita
(22) Prihlášené 31 12 82
(21) PV 10118-82

(51) Int. Cl.
B 21 J 5/00

(40) Zverejnené 25 11 83
(45) Vydané 01 05 86

(75)
Autor vynálezu

POLÁK KAROL doc.ing. CSc.,
ADAMKA JOZEF prof.ing.DrSc.,
PODOLSKÝ MICHAL ing., BRATISLAVA,
POLÁK JOZEF ing., NITRA

(54)

Spôsob kumulatívneho povrchového tepelného tvárnenia
a zariadenie na vykonávanie spôsobu

230 137

Vynález sa týka spôsobu a zariadenia na kumulatívne povrchové tepelné tvárnenie.

Doteraz známe spôsoby tvárnenia s celoobjemovým ohrevom polovýrobku majú teplotný spád smerom von z telesa, čo vyvoláva vnútorné pnutia, ktoré spolu s nehomogénnym rozložením pretvorení, a tým aj doplnkovými ťahovými pnutiami vyvolávajú trhliny, najmä u legovaných ocelí s nižšou plasticitou.

Hore uvedené nedostatky sa odstránia spôsobom a zariadením na kumulatívne povrchové tepelné tvárnenie podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že po postupnom tvarovo diferencovanom ohreve polovýrobku sa najprv predohreje nízkofrekvenčným ohrevom termopevný kaliber. Potom induktorom sa ohreje povrchová vrstva polovýrobku, pričom sa súčasne ohrieva termopevný kaliber. Nakoniec ohriata povrchová vrstva polovýrobku sa tvaruje tvarovým termopevným kalibrom a prípadne ďalej sa spracováva tepelne pod tlakom. K podstate patrí aj to, že v zariadení na vykonávanie spôsobu medzi nízkofrekvenčne objemovo predohriaty tvarový termopevný kaliber a povrchovú vrstvu predhotoveného polovýrobku uloženého v ráme je vložený induktor. Tento je tvarovo zhodný s povrchom polovýrobku. Induktor je privodnými trúbkami uchytený na priestorový manipulačný robot. Privodné trúbky induktora sú cez kontakty napojené na vysokofrekvenčný zdroj a menič frekvencie.

Spôsobom a zariadením na kumulatívne povrchové tepelné tvárnenie riadené povrchové termomechanické účinky, často aj v nadväznosti na konečné tepelné spracovanie pod tlakom, vyvolajú požadované pretváranie členitej plochy polovýrobku na konečný tvar. Zároveň sa zjemní štruktúra povrchovej vrstvy, čím sa dosiahne vysoká pevnosť a húževnatosť pri intenzívnom zabrzdení, respektíve uzatváraní povrchových necelistvostí a porúch.

Na pripojenom výkrese je znázornený príklad použitia spôsobu a zariadenia na kumulatívne povrchové tepelné tvárnenie podľa vynálezu, kde na obr. 1 je nárysny pohľad na zariadenie a na obr. 2 je pôdorysný pohľad na induktor.

V tomto príklade ide o kalibrovanie dutiny polovýrobku 4, ktorý je uložený v ráme 5. Na obr. 1 je znázornený nízko-frekvenčne objemovo predohrievaný tvarovaný termopevný kaliber 2 a pod ním sa nachádzajúci polovýrobok 4, vložený v ráme 5. Medzi tvarový termopevný kaliber 2 a povrchovú vrstvu 3 predhotovenej dutiny polovýrobku 4 je vložený induktor 1, tvarovo podobný povrchu dutiny polovýrobku 4. Induktor 1 je privodnými trúbkami 6 uchytený na priestorový manipulačný robot 3. Privodné trubky 6 induktora 1 sú vybavené kontaktami 7 na pripojenie vysokofrekvenčného zdroja a meniča frekvencie.

Spôsob a zariadenie je využiteľné pri výrobe a renovácii tvarovo presných povrchov výrobkov s defektami z ocelí po naváraní, odlievaní a lisovaní z práškov, alebo obrábaných koncentrovanou elektrickou energiou. Kumulatívnym povrchovým tepelným tvárnením s riadenými mechanickotepelnými superpozíčnými účinkami sa tvárni povrchová vrstva polovýrobku alebo výrobku, pričom sa spresňujú rozmery, uzatvárajú sa necelistvosti a trhliny, zjemňuje sa štruktúra povrchovej vrstvy a upravujú sa jej mechanické vlastnosti, najmä odolnosť proti opotrebeniu.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

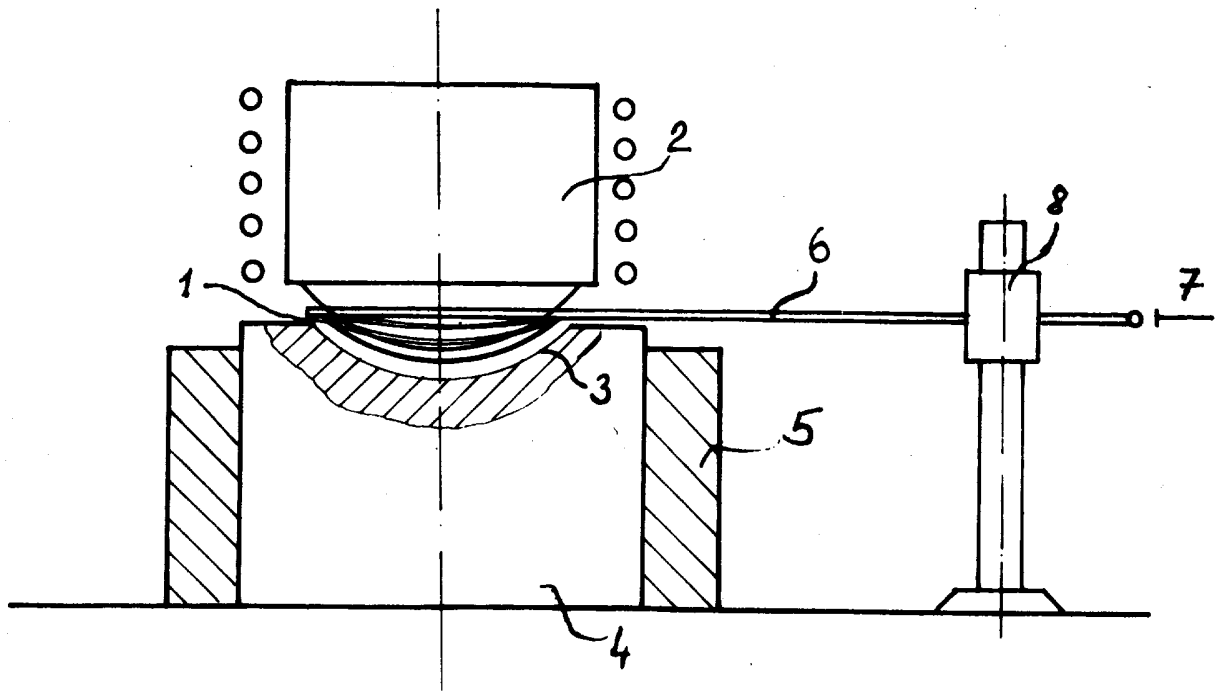
230 137

1. Spôsob kumulatívneho povrchového tepelného tvárnenia predohriatych vrstiev povrchu polovýrobku vyznačujúci sa tým, že po postupnom tvarovo diferencovanom ohreve polovýrobku

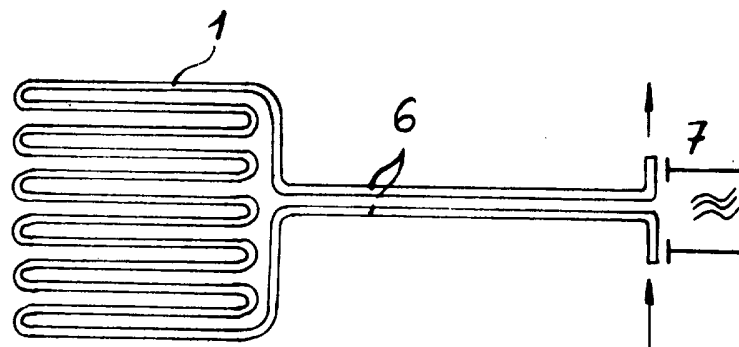
- /4/ sa najprv predhreje nízkofrekvenčným ohrevom tvarový termopevný kaliber /2/ a potom induktorom /1/ sa ohreje povrchová vrstva /3/ polovýrobku /4/, pričom sa súčasne ohrieva tvarový termopevný kaliber /2/ a potom povrchová vrstva /3/ polovýrobku /4/ sa tvaruje predohriatym tvarovým termopevným kalibrom /2/ a prípadne ďalej sa spracováva tepelne pod tlakom.

2. Zariadenie na vykonávanie spôsobu podľa bodu 1 vyznačujúce sa tým, že medzi nízkofrekvenčne objemovo predohrievaný tvarový termopevný kaliber /2/ a povrchovú vrstvu /3/ polovýrobku /4/ uloženého v ráme /5/ je vložený induktor /1/ tvarovo podobný povrchu polovýrobku /4/, s prívodnými trubkami /6/, s kontaktami /7/ na pripojenie vysokofrekvenčného zdroja a meniča frekvencie, pričom prívodné trubky /6/ induktora /1/ sú uchytené na priestorový manipulačný robot /3/.

1 výkres



Obr. 1



Obr. 2