ČESKOSLOVENSKÁ SOCIALISTICKÁ REPUBLIKA
(19)

FEDERÁLNÍ ÚŘAD PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

269 164

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.[4]
G 01 L 9/04
B 24 B 1/00

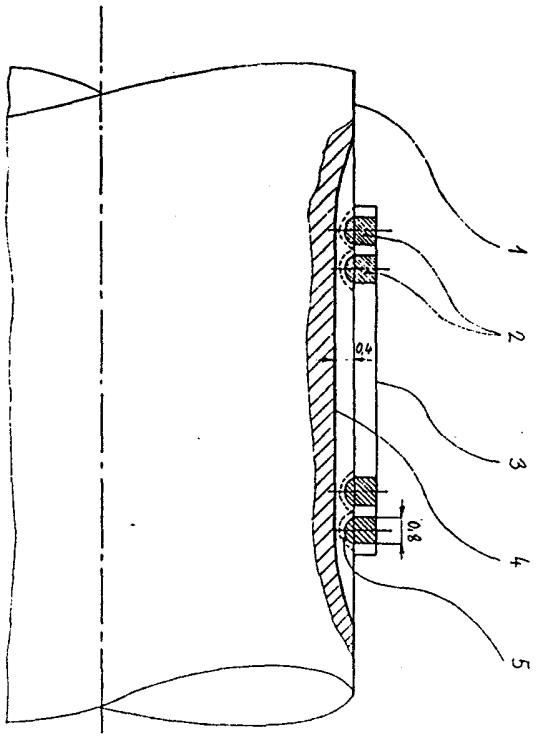
(21) PV 2500-88.U
(22) Přihlášeno 13 04 88

(40) Zveřejněno 12 09 89
(45) Vydáno 15 03 91

(75)
Autor vynálezu DOLHOF VÁCLAV ing., ZRUČ U PLZNĚ

(54) Způsob úpravy povrchu součástí a konstrukcí po skončení tenzometrického měření

(57) Řešení se týká způsobu úpravy povrchu součástí a konstrukcí po skončení tenzometrického měření, kterým se odstraňuje nebezpečí únavového poškozování a snížení únavové životnosti součástí a konstrukcí v provozu při dynamickém namáhání. Podstata řešení spočívá v tom, že přivařovací odporové i kapacitní tenzometry a instalační příchytky vodičů, upevněné bodovými svary, se sejmou, načež se plošně v plynulém přechodu odbrousí svary i teplotně ovlivněné oblasti do hloubky, která se rovná polovině průměru svaru.



CS 269164 31

Vynález se týká způsobu úpravy povrchu součástí a konstrukcí po skončení tenzometrického měření, zejména po analýze napětí, kdy jsou na povrchu měřených součástí a konstrukcí upevněny bodovými svary odporové i kapacitní tenzometry a instalační příchytky vodičů.

Až dosud se tenzometry a příchytky vodičů, připevněné bodovými svary, ponechávají na povrchu součástí a konstrukcí, pouze v případech nutnosti se odstraňují sloupnutím, stržením s následnou úpravou vzhledu povrchu nátěru.

Nevýhodou tohoto odstraňování je, že na měřených součástech a konstrukcích zůstávají bodové svary a teplotně ovlivněné zóny, které představují koncentrátory napětí, strukturní vruby s několikanásobně zvýšenou mikrotvrdostí, oblasti s vysokými hodnotami zbytkových napětí a rovněž mikrotrhliny v bodových svarech a teplotně ovlivněné zóně. V důsledku toho vzniká na součástech a konstrukcích v provozu při dynamickém namáhání nebezpečí únavového poškození a snížení únavové životnosti.

Experimentálně bylo zjištěno, že vlivem přivařené podložky tenzometru na válcový vzorek o průměru 15 mm z materiálu ČSN 11523 dochází ke snížení meze únavy z hodnoty 270 MPa pro hladké vzorky na 130 MPa pro vzorky s přivařenou podložkou tenzometru. Ještě výraznější snížení meze únavy lze předpokládat u ušlechtilých ocelí.

Uvedené nevýhody odstraňuje způsob úpravy povrchu součástí a konstrukcí po skončení tenzometrického měření podle vynálezu, přičemž na povrchu měřených součástí a konstrukcí jsou bodovými svary upevněny odporové i kapacitní tenzometry a instalační příchytky vodičů. Podstata vynálezu spočívá v tom, že po sejmutí tenzometrů a instalačních příchytek se plošně v plynulém přechodu odbrousí svary i teplotně ovlivněné oblasti do hloubky, která se rovná polovině průměru svaru.

Výhodou tohoto řešení je, že odbroušením bodových svarů a teplotně ovlivněné zóny se odstraní koncentrátory napětí včetně mikrotrhlin, strukturní vruby i oblasti s vysokými hodnotami zbytkových pnutí a tím se odstraní nebezpečí únavového poškozování a snížení únavové životnosti zkoumaných součástí a konstrukcí v provozu při dynamickém namáhání.

Způsob úpravy povrchu podle vynálezu byl uskutečněn na třech kusech válcových vzorků z materiálu ČSN 11523 pro zkoušky únavové pevnosti se střední částí o Ø 15 mm. Podle výkresu na povrch válcového vzorku 1 byla bodovými svary 2 o průměru 0,8 mm upevněna ocelová podložka tenzometru 3. Po sejmutí ocelové podložky tenzometru 3 byly s povrchu válcového vzorku 1 plošně v plynulém přechodu 4 odbroušeny bodové svary 2 i teplotně ovlivněné zóny 5 do hloubky 0,4 mm, čímž se odstranilo nebezpečí únavového poškozování a snížení únavové životnosti.

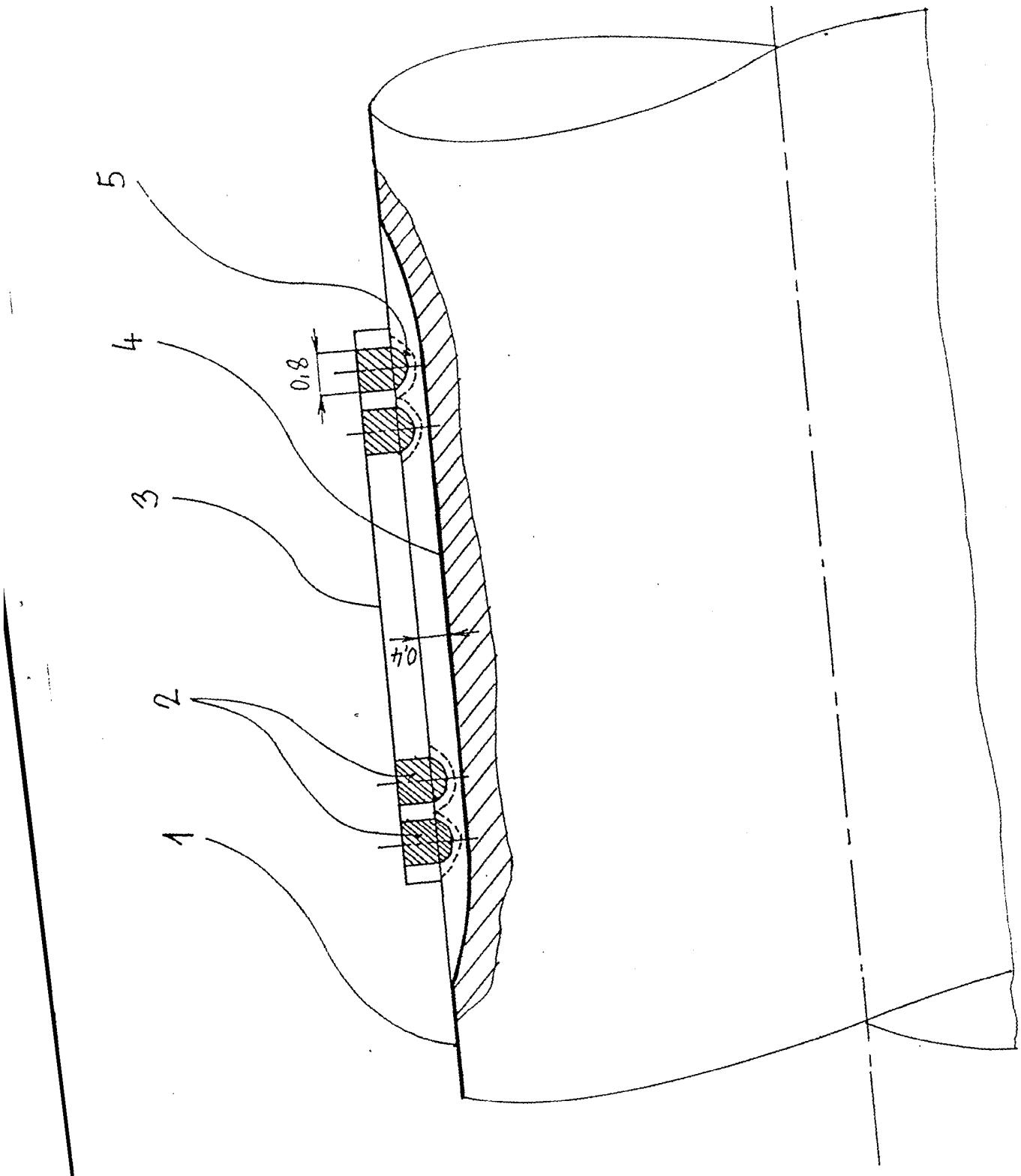
Způsob úpravy povrchu podle vynálezu byl ověřen také na dvou krakorcových nosnících o průřezu 15 x 30 mm z materiálu ČSN 11523. Před uplatněním způsobu úpravy povrchu vznikaly obdobně jako v případě válcových vzorků 1 v bodových svarech 2 upevněné ocelové podložky tenzometru 3 únavové trhliny, které vedly ke snížení meze únavy a k poškození součásti. Po uplatnění způsobu úpravy povrchu podle vynálezu se opět odstranilo nebezpečí únavového poškozování a snížení únavové životnosti, což bylo v obou případech potvrzeno zkouškami.

Aplikaci způsobu úpravy povrchu součástí a konstrukcí po skončení tenzometrického měření lze uplatnit v praxi prakticky po všech tenzometrických měřeních s odporovými i kapacitními tenzometry a instalačními příchytkami vodičů, které jsou upevňovány na povrch těchto dynamicky namáhaných součástí a konstrukcí. Jedná se například o výrobky strojírenství pro dopravu např. rámy a podvozky elektrických lokomotiv, trolejbusů, tramvají, nákladních automobilů, energetického strojírenství, např. jaderná zařízení, parní turbíny, kompresory aj.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Způsob úpravy povrchu součástí a konstrukcí po skončení tenzometrického měření, přičemž na povrchu měřených součástí a konstrukcí jsou bodovými svary upevněny odporové i kapacitní tenzometry a instalační příchytky vodičů, vyznačený tím, že po sejmutí tenzometrů a instalačních příchytek se plošně v plynulém přechodu odbrousí svary i teplotně ovlivněné oblasti do hloubky, která se rovná polovině průměru svaru.

1 výkres


5
4
3
2
1
0,8
+'0