



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

264 713

(11) (B1)

(13)

(51) Int. Cl.⁴

B 23 K 3/00

(22) Prihlášené 24 10 86

(21) PV 7708-86.D

(40) Zverejnené 15 02 88

(45) Vydané 15 12 89

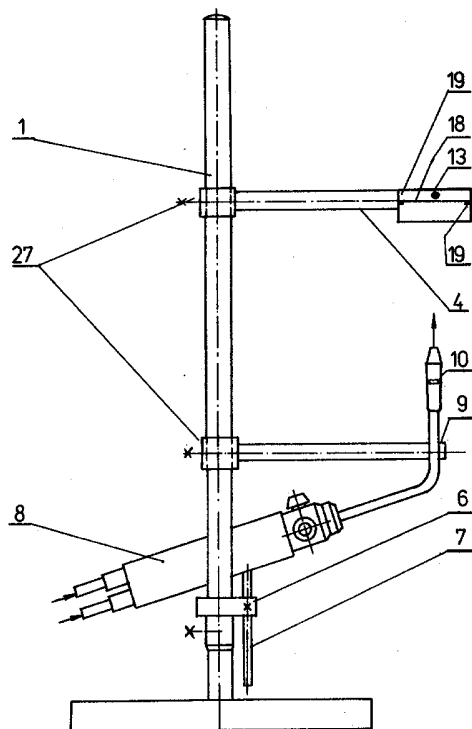
(75)

Autor vynálezu

RUŽA VILIAM ing. CSc., BILSKÝ MILAN, BRATISLAVA

(54) Prípravok na skúšanie roztekavosti spájky a taviva plameňom

(57) Prípravok je určený na zjednotenie fyzikálnych podmienok skúšania roztekavosti spájky, alebo taviva a spájky na vybranom základnom materiáli v plameni a podmienok reálneho využívania vo výrobnnej praxi. Skúška roztekavosti má zabezpečiť vysokú reprodukovateľnosť kvality spájkovateľnosti plameňom. Podstata prípravku spočíva vo využití tepla ručného plameňového horáka, ktorý je polohovateľne zavedený na spoločnom stojane, ktorý nesie tiež viacmiestne rameno s lôžkami pre vloženie skúšobnej vzorky základného materiálu v tvare pre skúšanie roztekavosti spájky, na ktorom leží skúšobná spájka, alebo tavivo a spájka. Ručný plameňový horák je vybavený prestaviteľnou zarážkou krajnej polohy a vzdialenosť osi jeho hubice od stojana je rovnaká ako vzdialenosť ťažiska plochy vzorky skúšobného základného materiálu, ktorý leží na teplo neodoberajúcich lôžkach.



obr. 2

Vynález sa týka prípravku na skúšanie roztekavosti spájky a taviva plameňom.

Doposiaľ známe prostriedky na skúšanie roztekavosti spájky, alebo taviva a spájky, sa opierali o zdroje tepla na princípe elektrického prúdu v odporovej špirále. V praxi sa používali viaceré druhy elektrických odporových pecí. Skúšanie roztekavosti spájky, alebo taviva a spájky na vybranom druhu základného materiálu sa robilo tak, že skúšobná vzorka sa ukladala na teplý, elektrickou odporovou pecou predohriaty blok z nehrdzavejúceho materiálu, pec sa uzatvorila a po vyrovnaní teplôt a dosiahnutí teplotnej hladiny v úrovni 50 °C nad teplotou likvidu skúšobnej spájky sa vzorka ponechala v peci ešte 2 minúty, potom sa vybrala a nechala na vzduchu ochladiť. Za účelom kontroly časového ohraničenia skutočného začiatku natavenia spájky a kontroly priebehu a spôsobu jej roztekania je vždy potrebný vizuálny prístup. Skúška v uzatvorenom priestore pece, vybavenom priezorom bola vždy nedokonalá pre definovaný účel. Spomínaný predohriaty blok z nehrdzavejúceho materiálu, ako aj okolie v peci, odovzdávalo teplo skúšobnej vzorky s dlhotrvajúcim nábehom, s priebehom mäkkej charakteristiky. Táto časť skúšky nevyhovuje najmä novším spájkam, konštruovaným na vyšší teplotný gradient, schopným rýchlo reagovať na prudký nárast teploty, a teda nevyhovuje vyššej produktivite. Skúška roztekavosti spájky v teple elektrickej odporovej pece nebola schopná svojimi fyzikálnymi podmienkami a nameranými výsledkami objektívne v celom rozsahu skúšky hodnotiť skúšobné materiály. Skúška nebola schopná využiť celý rozsah vlastností najmä nových druhov spájk, čím ich znehodnocovala.

Novšie technologické aplikácie zhodnotili a rozšírili využitie plameňového tepla a to ako v linkách automatickej výroby spájkovaním, tak pri individuálnej a malosériovej práci s ručným plynovým horákom. Nepoužiteľnosť a fyzikálna nejednoduchosť skúšky s použitím pôvodných prípravkov a zariadení založených na ohreve teplom elektrickej pece oproti podmienkam a prípravku založenom na ohreve teplom plameňa plynového horáka sa potvrdil vo výrobných praxiach a bola kontrolne overená výskumom.

Podstata prípravku na skúšanie roztekavosti spájky, alebo taviva a spájky, plameňom spočíva v tom, že na stojane je v úchytke na posuvnej tyči, pripojenej k ramenu nosiča, s krajinou polohou na zarážke, upevnený ručný plameňový horák, obrátený výtokom hubice k skúšobnému materiálu. Na stojane je súčasne prostredníctvom prestavovacej objímky upevnené viacmiestne rameno s lôžkami pre uloženie skúšobnej vzorky základného materiálu v tvare pre skúšanie roztekavosti spájky, alebo taviva a spájky, pričom vzdialenosť osi hubice a ťažiska úložnej plochy vymedzenej lôžkami na viacmiestnom ramene, je od spoločného stojana rovnaká.

Hlavné výhody koncepcie a usporiadania jednotlivých častí prípravku na skúšanie roztekavosti spájky, alebo taviva a spájky plameňom spočíva v tom, že prípravok vytvára základné podmienky fyzikálnej jednoty medzi prostriedkami skúšky a praktického použitia. Sem patrí teplo plameňa, vysoký gradient nábehu teploty, práca na voľnom priestore v bežnej atmosfére, možnosť okamžitého pôsobenia tepla a jeho okamžitého zastavenia bez akýchkoľvek teplotných zotrvačností zdrojov tepla, možnosť kvalifikovaného a bezprostredného vizuálneho pozorovania procesu skúšky, možnosť uplatnenia vyšších hodnôt parametrov skúšky a presnej reprodukcie skúšky.

Na výkrese je na obr. 1 naznačený príklad prevedenia koncepcie zostavy súboru viacerých druhov prípravkov na spoločnom stojane, za účelom pohotovejšieho použitia širších skúšok spájkovateľnosti plameňom a na obr. 2 je samotný prípravok na skúšanie roztekavosti zobrazený podrobnejšie.

Pohotovostnú zostavu (obr. 1) pre komplexné skúšky spájkovateľnosti tvoria jednotlivé prípravky - prípravok 28 na skúšanie roztekavosti spájky a taviva plameňom, prípravok 29 na skúšanie technologickej spájkovateľnosti plameňom, prípravok 30 na skúšku spájkovateľnosti vzoriek skúšania pevnosti v šmyku spájkovaných spojov v plameni, pričom každý z nich je vo funkcii so spoločným zdrojom tepla 31 v prevedení z ručného plameňového horáka, zavesenom spoločne na stojane 1.

Prípravok na skúšanie roztekavosti spájky a taviva plameňom (obr. 2) pozostáva zo stojana 1, na ktorom je zavesený zdroj tepla, ručný plameňový horák 8, na ramene nosiča 6, v úchytku na prestavnej tyči 7, so zarážkou 9 a prestavovacou objímkou 27 krajného polohovania horáka 8 a hubice 10 v činnej polohe, nad ktorým je umiestnené prestavné viacmiestne rameno 4 s prestavovacou objímkou 27, pre skúšku roztekavosti, vybavené malorozmernými, teplo neodoberajúcimi lôžkami 19, na ktoré sa vodorovne ukladá vzorka skúšobného základného materiálu 18, pričom v ťažisku plochy skúšobnej vzorky je voľne položená spájka 13, alebo tavivo a spájka.

Skúška roztekavosti spájky 13, alebo taviva a spájky na vybranej vzorke skúšobného základného materiálu 18 plameňom, sa vykoná v prípravku, ktorý definuje tepelný zdroj ako ručný plameňový horák 8, s výstavou zarážky 9, ktorá umožňuje okamžité nastavenie správnej polohy hubice 10 ku vzorke skúšobného základného materiálu 18 so skúšobnou spájkou 13, alebo tavivom a spájkou, s výhodou okamžitého začiatku pôsobenia tepla, s okamžitým nábehom vysokého gradientu teploty, s možnosťou okamžitého odstavenia pôsobenia tepla, pričom vzorka skúšobného základného materiálu 18 je uložená na lôžkach 19, ktoré sú rozmiestnené v polohe vzdialenej od miesta hlavného účinku tepla plameňa, a sú z plameňovzdorného materiálu, napríklad z nerez, rozmerov a tvarov, ktoré zabezpečujú dobrú reprodukovateľnosť polohy a fyzikálnych podmienok ohrevu skúšobnej vzorky. Prípravok umožňuje kvalifikované vizuálne pozorovanie procesu skúšky, jej priebehu a stanovenie momentu zastavenia skúšky súčasne s meraním kontrolných časov priebehu.

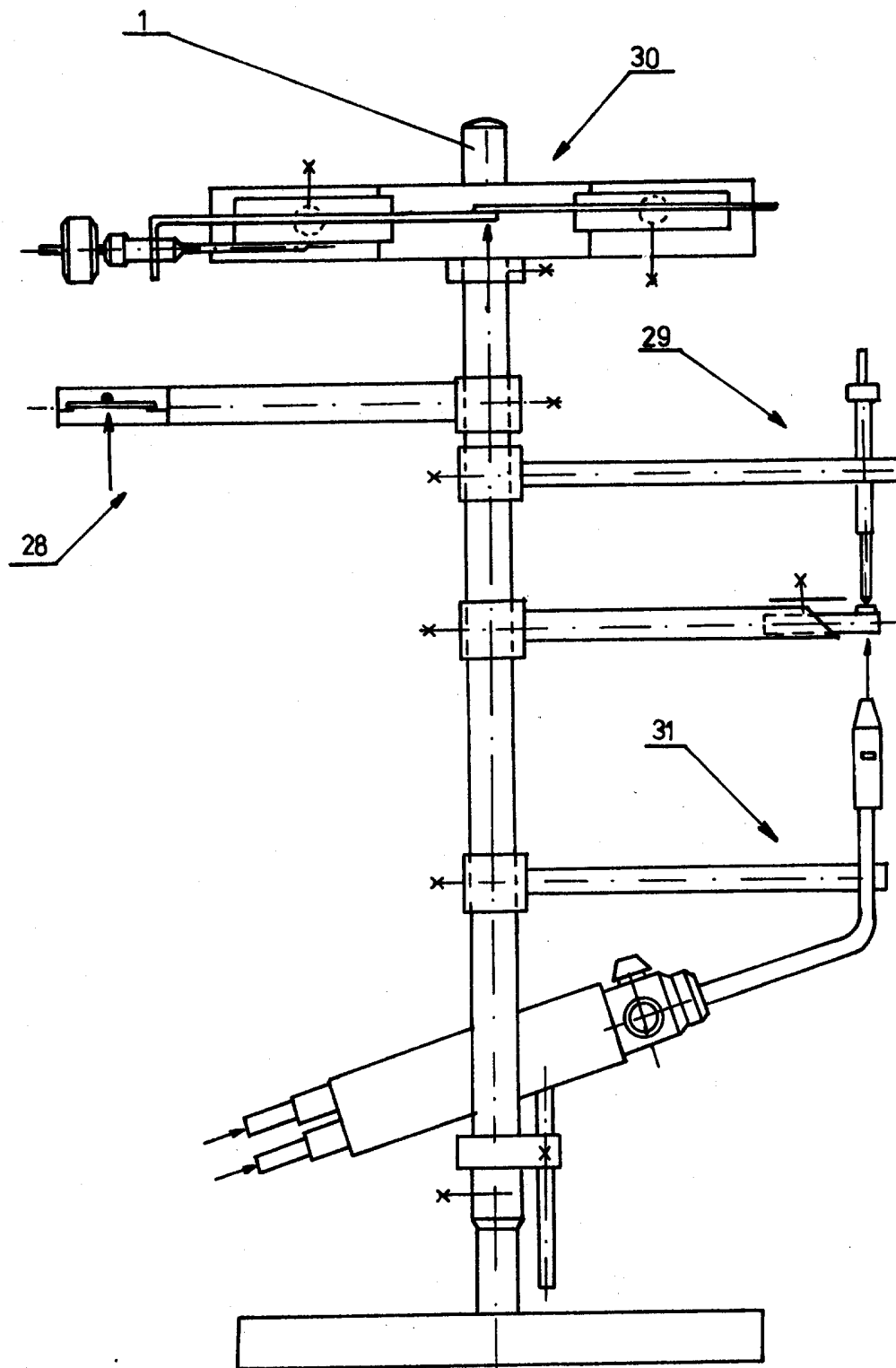
Konštrukcia prípravku podľa tohoto vynálezu umožňuje skúšanie roztekavosti spájky a taviva v jednotných fyzikálnych podmienkach ohrevu teplom plameňa ako pri skúške, tak vo výrobnjej praxi.

Vynález je využiteľný u výrobcov tavív a spájok, ďalej u bežných priemyselných odberateľov, v závodoch výroby dielov spájkovaním, vo výskume a vo vývoji, pri kontrole vlastností prídavných materiálov. Je vhodný tiež ako zaškoľovací prístroj na školách všetkých stupňov, najmä s metalurgickým, ale aj s technologickým zameraním. Prípravok umožňuje tiež vykonanie porovnávacích skúšok s cudzími výrobkami. Má vysoké použitie pri vývoji nových druhov materiálov, pri určovaní optimálnych podmienok spájkovania pre výrobné a dielensky definované prípady bežnej priemyselnej praxe.

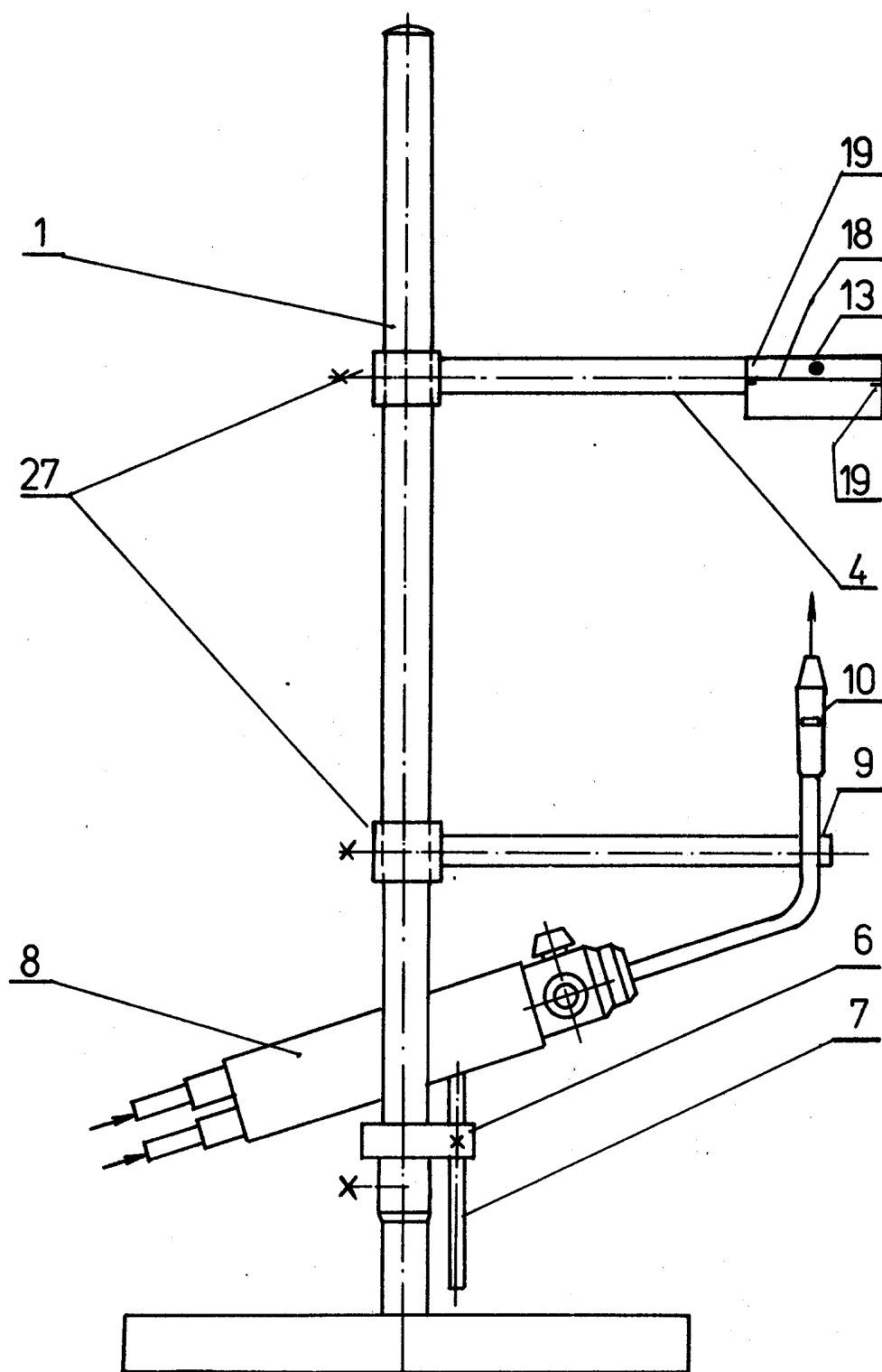
P R E D M E T V Y N Á L E Z U

Prípravok na skúšanie roztekavosti spájky a taviva plameňom, vyznačujúci sa tým, že na stojane (1) v úchytku na posuvnej tyči (7), pripojenej k ramenu nosiča (6), s krajinou polohou na zarážke (9) je upevnený ručný plameňový horák (8) s hubicou (10), ďalej na stojane (1) je prestavovacou objímkou (27) upevnené viacmiestne rameno (4) s lôžkami (19) pre uloženie skúšobnej vzorky základného materiálu (18) v tvare pre skúšanie roztekavosti spájky, so skúšobnou spájkou (13), alebo tavivom a spájkou, pričom vzdialenosť osi hubice (10) a ťažiska úložnej plochy vymedzenej lôžkami (19) na viacmiestnom ramene (4) je od stojana (1) rovnaká.

264713



obr. 1



obr. 2