



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

217322

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 25 06 80
(21) (PV 4528-80)

(51) Int. Cl.³

G 01 N 3/08

(40) Zveřejněno 26 03 82

(45) Vydáno 15 02 85

(75)
Autor vynálezu

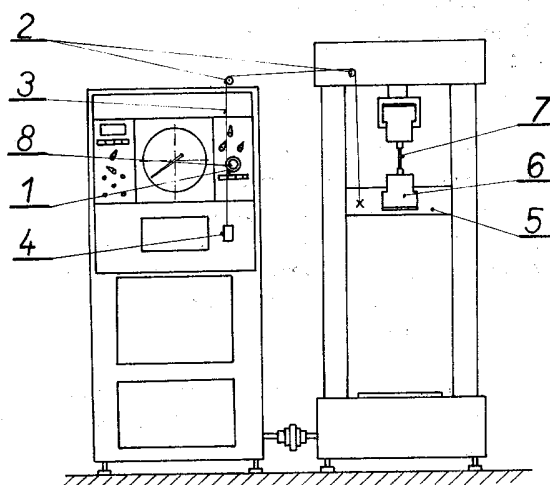
SMRČKA JAROSLAV ing. CSc., JADRNÍČEK VLADIMÍR ing. CSc., PRAHA

(54) Způsob vyvození konstantní deformační rychlosti na trhacích strojích
a zařízení k provádění způsobu

Vynález řeší způsob vyvození konstantní deformační rychlosti při zkoušce tahem nebo tlakem na trhacích strojích s mechanickým pohonem a s plynule měnitelnou rychlostí zatěžovací hlavy stroje a zařízení k provádění tohoto způsobu.

Podstata způsobu spočívá v tom, že se převede prodloužení nebo zkrácení zkušební vzorku na otáčivý pohyb ovládacího prvku stroje, přičemž přírůstek rychlosti upínací čelisti je úměrný prodloužení nebo zkrácení zkušební vzorku a konstantou úměrnosti je zvolena deformační rychlost.

Podstata zařízení spočívá v tom, že sestává z převodu mezi upínací čelistí a ovládacím prvkem stroje. Převod, který přeneseme na ovládací prvek řízení zatěžovací rychlosti a to tak, že prodloužení nebo zkrácení zkušební tyče vyvolá přímo úměrné zrychlení nebo zpomalení pohyblivé upínací čelisti, lze volit buď jako mechanický, hydraulický nebo elektrický.



Obr. 1

Vynález řeší způsob vyvození konstantní deformační rychlosti při zkoušce tahem nebo tlakem na trhacích strojích s mechanickým pohonem a s plynule měnitelnou rychlostí zatěžovací hlavy stroje a zařízení k provádění tohoto způsobu.

Dosud se trhací zkoušky na zkušebních strojích provádějí při konstantní rychlosti zatěžovací hlavy. Deformační rychlost ϕ při zkoušce je definována vztahem

$$\phi = \frac{v}{l} [S^{-1}] \quad (1)$$

kde v ... rychlost zatěžovací hlavy stroje ($mm \cdot S^{-1}$)

l ... okamžitá délka zkušební tyče (mm)

Jelikož délka tyče l se v průběhu zkoušky zvětšuje, dochází v důsledku toho ke změně deformační rychlosti. Při větších zatěžovacích rychlostech nebo při měření na krátkých délkách zkušebních tyčí má deformační rychlost vliv na úroveň naměřených napětí v oblasti malých plastických deformací, což stěžuje srovnání výsledků zkoušek. Tyto nedostatky se ještě výrazněji projevují při velkých plastických deformacích, tj. například při zkouškách za zvýšených teplot nebo při zkoušení superplastických materiálů.

Uvedené nedostatky odstraňuje způsob vyvození konstantní deformační rychlosti na trhacích strojích a zařízení podle vynálezu. Podstata způsobu spočívá v tom, že se převede prodloužení nebo zkrácení zkušební vzorku na otáčivý pohyb ovládacího prvku stroje, přičemž přírůstek rychlosti upínací čelisti je úměrný prodloužení nebo zkrácení zkušební vzorku a konstantou úměrnosti je zvolena deformační rychlost.

Konstantní deformační rychlost lze udržet při zkouškách na trhacích strojích s mechanickým přenosem síly a ručním ovládáním rychlosti pohyblivé upínací čelisti, které jsou navíc vybaveny zařízením podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že sestává z převodu mezi pohyblivou upínací čelistí a ovládacím prvkem stroje. Převod, který přenesse na ovládací prvek řízení zatěžovací rychlosti a to tak, že prodloužení nebo zkrácení zkušební tyče vyvolá přímo úměrné zrychlení nebo zpomalení pohyblivé upínací čelisti, lze velít buď jako mechanický, hydraulický nebo elektrický. Funkce zařízení spočívá v tom, že zvolený převod mezi upínací čelistí stroje a ovládacím prvkem zajišťuje závislost posunutí upínací čelisti na posunutí ovládacího prvku a tím současně i změnu rychlosti čelisti s konstantou úměrnosti přímo zvolené deformační rychlosti.

Příkladné provedení zařízení podle vynálezu tvořené mechanickým převodem je znázorněno na výkrese, kde je trhací stroj FU 10 000e vybavený přídatným zařízením, které sestává z lanka 3, jehož jeden konec je připevněn k pohyblivému příčnicku 2 a vykonává shodný pohyb jako pohyblivá upínací čelist 6 trhacího stroje. Lanko 3 je vedeno přes dvě pomocné kladky 2 upevněné na rámu trhacího stroje a dále je opásáno kolem kladky 1, která je pevně spojena s hřídelníkem potenciometru 8, který řídí rychlost zatěžování. Stálé napnutí lanka zajišťuje závaží 4.

Na počátku zkoušky se nastaví řídicí potenciometr 8 do takové polohy, aby počáteční rychlost příčnicku 2 v_0 , zvolená deformační rychlost ϕ a délka zkušební tyče l_0 splňovaly vztah (1).

Poloměr kladky 1, která převádí přímočarý pohyb lanka na rotační pohyb hřídelníku řídicího potenciometru 8 se stanoví ze vztahu

$$R = \frac{\phi}{K}$$

R je poloměr kladky

ϕ je zvolená deformační rychlost

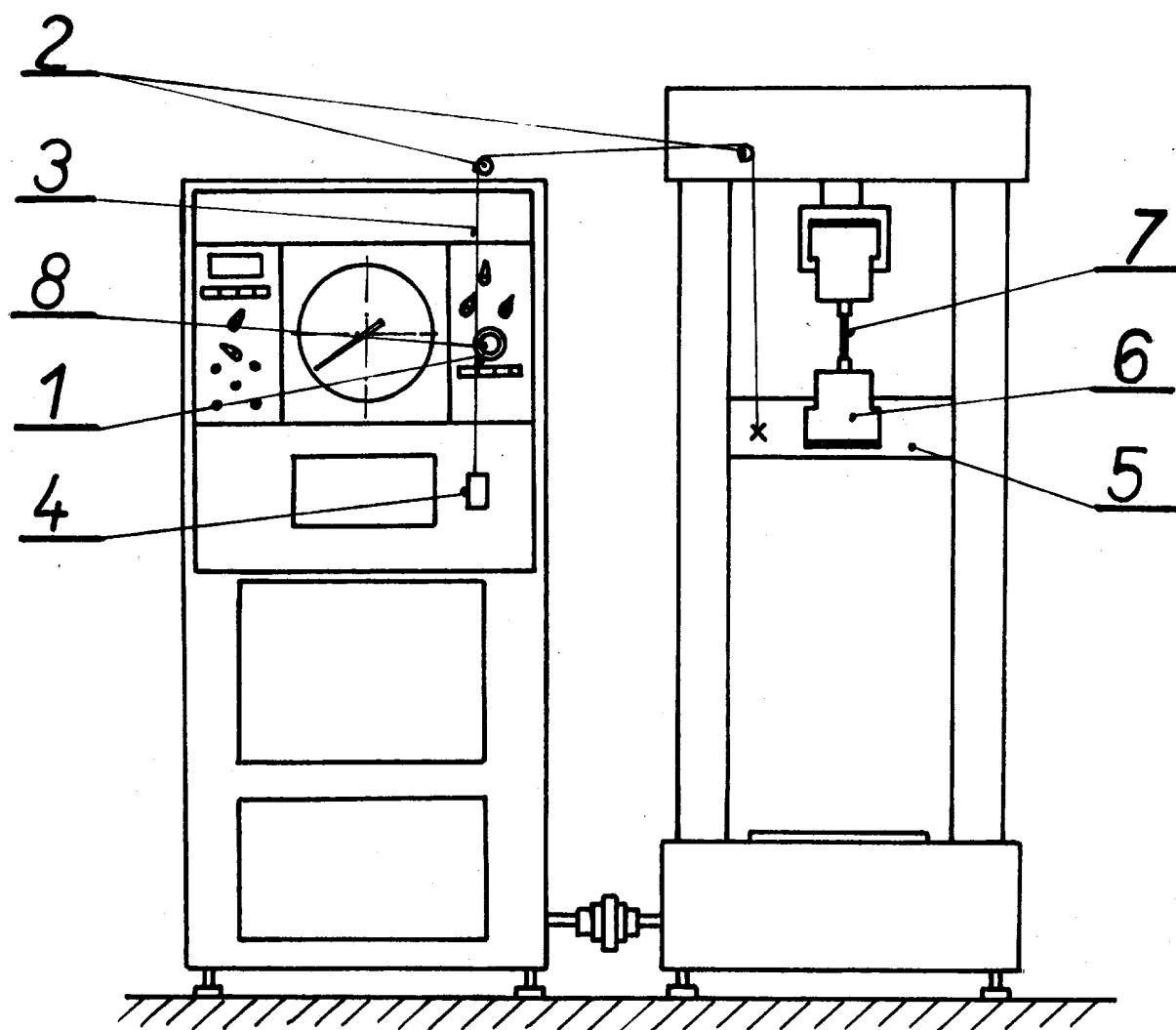
K je konstanta, kterou je nutné zjistit experimentálně pro příslušný zkušební stroj. Uvedený příklad byl uskutečněn při zkouškách superplastických vlastností kovových slitin

přičemž délka zkušební tyče byla $l_0 = 40$ mm, zvolená deformační rychlost $\dot{\phi} = 0,001$ s⁻¹, počáteční rychlost $v_0 = 0,04$ mm/s, konstanta $K = 0,0455$ mm.s⁻¹.rad⁻¹ a poloměr kladky $R = 45,5$ mm.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Způsob vyvození konstantní deformační rychlosti na trhacích strojích s mechanickým pohonem a s plynule měnitelnou rychlostí upínací čelisti stroje ovládacím prvkem například řídicím potenciometrem, při tahových nebo tlakových zkouškách, vyznačený tím, že se převede prodloužení nebo zkrácení zkušebního vzorku na otáčivý pohyb ovládacího prvku stroje, přičemž přírůstek rychlosti upínací čelisti je úměrný prodloužení nebo zkrácení zkušebního vzorku a konstantou úměrnosti je zvolená deformační rychlost.

2. Zařízení k provádění způsobu podle bodu 1 vyznačený tím, že je tvořeno mechanickým, hydraulickým nebo elektrickým převodem mezi pohyblivou upínací čelistí (6) a ovládacím prvkem stroje, například potenciometrem (8).



Obr. 1