



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

200 858

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 02 10 78
(21) PV 6330-78

G 01 N 3/32

(51) Int. Cl.³ G 01 N 3/34

G 01 N 3/38

(40) Zveřejněno 31 01 80

(45) Vydáno 01 01 83

(75)

Autor vynálezu RUDA MIROSLAV ing. CSc., PRAHA

(54) Přídavné zařízení pro zkoušky v tahu - tlaku

1

Vynález se týká přídavného zařízení pro zkoušky v tahu - tlaku, zejména pro zkoušky kratších tyčí konstantní délky.

Únavové zkoušky materiálu v tahu - tlaku se provádějí zpravidla na speciálních zkušebních strojích. Vzhledem k množství požadavků, které tyto stroje musí splňovat, zejména pokud jde o přesnost, univerzálnost atp., jsou tyto stroje velmi složité a proto nákladné. Pro únavové zkoušky, resp. vibrační zkoušky celých součástí případně vybraných konstrukčních uzlů se často používá méně nákladných zdrojů střídaných dynamických sil, např. elektrodynamických, elektromagnetických, s rotujícími vývažky apod. Samostatné zdroje dynamických sil nelze zpravidla využít pro únavové zkoušky klasických zkušebních tyčí v tahu - tlaku bez přídavných zařízení. Jsou známa přídavná zařízení, u kterých je zkušební tyč sama, nebo spolu s dynamometrem připevněna mezi dvojicí upínacích desek, případně rámu opatřených vodícím systémem, umožňujícím namáhání zkušební tyče ve směru její osy.

Nevýhodou těchto zařízení je obtížná eliminace a kontrola velikosti parazitních ohybových napětí, chybějící nebo nedokonalá možnost vyvození statického předpětí, a u některých zařízení malá tuhost v příčném směru. Při uvedených nedostatcích jsou známá zařízení tohoto typu obvykle konstrukčně složitější a tím i poruchovější. Z konstrukční

složitosti vyplývá i vyšší nákladovost.

Výše uvedené nedostatky odstraňuje přídavné zařízení pro zkoušky v tahu - tlaku podle vynálezu. Podstatou řešení je, že do sebe zasunuté části pevného rámu a pohyblivého rámu jsou spojeny plochými pružinami v úrovni upínacích desek, přičemž pohyblivý rám je upevněn jedním koncem na vnější části první ploché pružiny a druhým koncem na vnitřní část druhé ploché pružiny, zatímco vnitřní část první ploché pružiny a vnější část druhé ploché pružiny jsou vetknuty v dílcích tvořících nehybné součásti pevného rámu.

Pro dosažení tlakového předpětí je pevný rám s pohyblivým rámem spojen svorníky s maticemi.

Pro dosažení takového předpětí je pohyblivý rám opatřen svorníky, uloženými uvnitř trubek s vnitřním závitem. Trubky jsou opřeny o konzoly, upevněné na pevném rámu.

Výhodou přídavného zařízení pro zkoušky v tahu - tlaku podle vynálezu je především jeho jednoduchost a přitom vysoká spolehlivost a přesnost měření. Systém plochých pružin, pevného rámu spojeného s pevnou upínací deskou a pohyblivého rámu spojeného s pohyblivou upínací deskou dovoluje vzájemný posuv upínacích desek pouze ve směru osy zkušební tyče. Tím je zamezen přenos přídavných ohybových momentů na zkušební tyč, nepůsobí-li dynamická síla zdroje přesně v ose zkušební tyče. Další výhodou řešení podle vynálezu je, že lze velmi jednoduchými prostředky dosáhnout jak tahového tak tlakového předpětí zkušební tyče. Systém uložení tensometrů ve dvou vzájemně kolmých rovinách podél měrné části tělesa dynamometru umožňuje určit jednoduchým způsobem případně parazitní ohybové momenty působící na zkušební tyč vlivem nepřesné výroby, případně jejího chybného upnutí v čelistech. Možnost měření parazitních momentů lze využít i při montáži vlastního zařízení, což snižuje nároky na výrobní přesnost některých dílů. Alternativně je možné provádět upnutí zkušební tyče v čelistech dynamometru mimo vlastní zařízení a zkušební tyč s dynamometrem připevnit jako celek k upínacím deskám. Další výhodou konstrukčního řešení přídavného zařízení podle vynálezu je, že v prostoru mezi nosníky pevného rámu a pohyblivého rámu je dost manipulačního místa pro instalaci přídavných zařízení, např. snímačů, optické kontroly šíření únavové trhliny, nádob pro zkoušky v ochranné atmosféře, nebo únavu za koroze apod.

Na připojeném výkresu je znázorněn schematicky příklad provedení přídavného zařízení pro zkoušky v tahu - tlaku podle vynálezu. Na obr. 1 je znázorněn svislý řez přídavným zařízením v rovině A-A z obr. 2, přičemž v levé polovině obrázku jsou použity svorníky a matice pro tlakové předpětí a v pravé polovině jsou svorníky a matice pro takové předpětí. Na obr. 2 je znázorněn v levé polovině půdorysný pohled na zařízení v rovině řezu B-B z obr. 1. Přídavné zařízení podle příkladu provedení je tvořeno pohyblivým rámem 1, který je volně zasunut do pevného rámu 2. Pevný rám 2 je svou spodní částí upevněn na základové desce 3. Na spodní části pevného rámu 2 je uložena pevná upínací deska 4 opatřená upínacími čelistmi 5 pro upnutí zkušební tyče 6. V mezikruhovém vybrání pevné

upínací desky 4 je vetknuta na svém vnitřním obvodu první ploché pružiny 7 ve tvaru mezikruží. Na vnějším okraji první ploché pružiny 7 je upevněna spodní příruba 8 pohyblivého rámu 1. Mezi horní přírubou 9 pevného rámu 2 a mezikruhovou příložku 10 je vetknut vnější obvod z montážních důvodů dělené druhé ploché pružiny 11 obdobného tvaru mezikruží. Vnitřní obvod druhé ploché pružiny 11 je spojen šrouby s pohyblivou upínací deskou 12 a horní přírubou 13 pohyblivého rámu 1. Pohyblivá upínací deska 12 je pomocí spojovací tyče 14 propojena s vibrátorem /nezakreslen/. V čelistech pohyblivé upínací desky 12 je upnut tensometrický dynamometr 15. Pohyblivý rám 1 a pevný rám 2 jsou ve své střední části tvořeny nosníky ve tvaru "U" profilů. Ve vytvořeném prostoru mezi pevným rámem 2 a pohyblivým rámem 1 jsou uloženy svorníky 16 pro tlakové předpětí zakončené čtyřhranem, uchycené v pevném rámu 2, k němuž je přitažen pohyblivý rám 1 maticí 17. /levá polovina obr. 1/. Svorníky 16 /pravá polovina obr. 1/ pro tahové předpětí jsou zakotveny v pohyblivém rámu 1. V horní části svorníků 16 se o konzolu 18 připevněnou k pevnému rámu 2 opírá trubka 19 s vnitřním závitem. Dynamometr 15 je kromě systému tensometrů pro zjišťování osově síly opatřen tensometry pro měření ohybového momentu podél tělesa dynamometru 15 ve dvou vzájemně kolmých rovinách procházejících jeho osou.

Funkce přídavného zařízení vyplývá z popisu. Proměnná síla P je od vibrátoru přenášena spojovací tyčí 14 na pohyblivou upínací desku 12 a dále přes tensometrický dynamometr 15 na zkušební tyč 6. Velikost působící síly je měřena dynamometrem 15. Elektrický signál z dynamometru 15, případně z připojeného tensometrického zesilovače, je využíván v autooscilačním režimu k řízení výkonu vibrátoru a to buď přímo, nebo po dalším zpracování v elektronické řídicí a programovací jednotce. Požadované statické předpětí se dosahuje utažením matice 17, případně zašroubováním svorníku 16 do trubky 19.

K řízení provozu je ovšem možno využít i jiných snímačů, např. snímače polohy, rychlosti, zrychlení, které mohou být připojeny k zařízení.

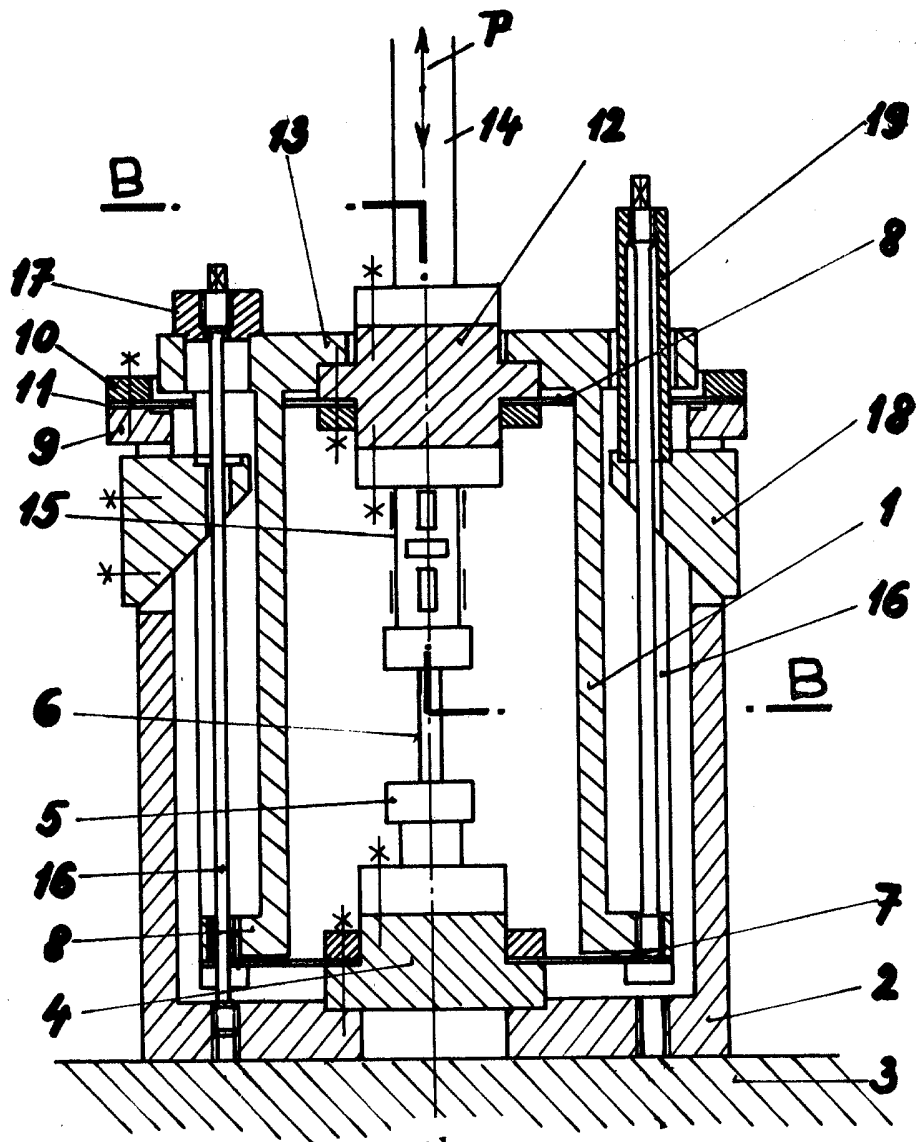
P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Přídavné zařízení pro zkoušky v tahu - tlaku, vhodné zejména pro zkušební tyče malých rozměrů na bázi zdrojů střídavých dynamických sil, u kterého je zkušební tyč v sérii s dynamometrem připevněna mezi upínací desky pevného rámu a pohyblivého rámu spojeného se zdrojem střídavých dynamických sil a které je opatřeno vodicím systémem, tvořeným alespoň dvěma vodicími pružinami kolmými na osu zkušební tyče pro umožnění namáhání zkušební tyče pouze ve směru její osy, vyznačující se tím, že do sebe zasunuté části pevného rámu /2/ a pohyblivého rámu /1/ jsou spojeny plochými pružinami /7, 11/ v úrovni upínacích desek /4, 12/, přičemž pohyblivý rám /1/ je upevněn jedním koncem na vnější část první ploché pružiny /7/ a druhým koncem na vnitřní část druhé ploché pružiny /11/, zatímco vnitřní část první ploché pružiny /7/ a vnější část druhé ploché pružiny /11/ jsou vetknuty v dílcích, tvořících nehybné součásti pevného rámu /2/.

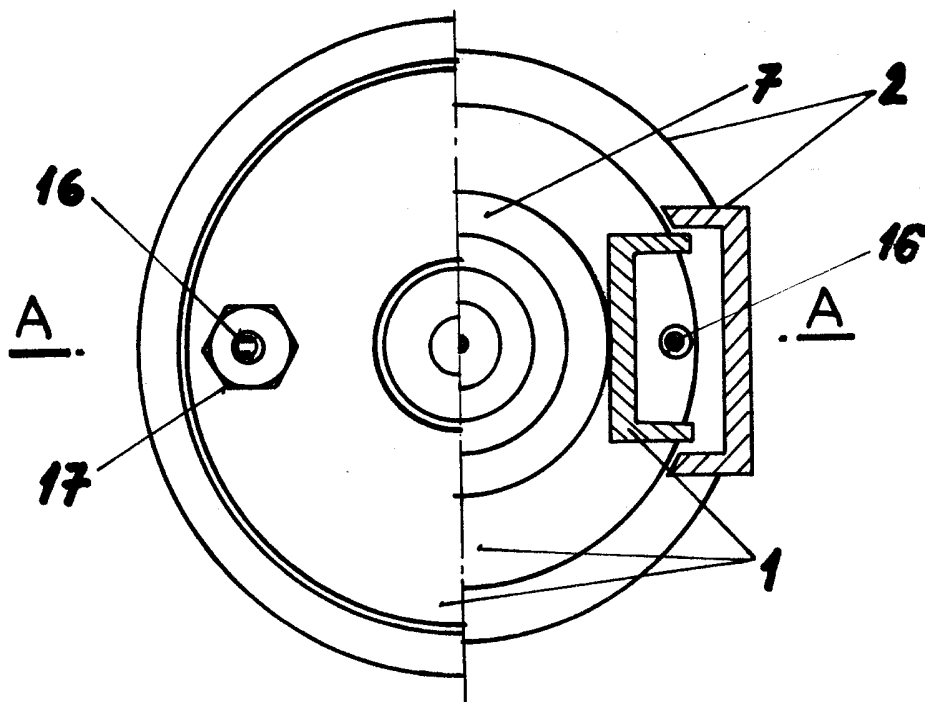
200 858

2. Přídavné zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že pevný rám /2/ je s pohyblivým rámem /1/ spojen svorníky /16/ s maticemi /17/ pro dosažení tlakového předpětí.
3. Přídavné zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že pro dosažení tahového předpětí je pohyblivý rám /1/ opatřen svorníky /16/ uloženými do trubek /19/ s vnitřním závitem, přičemž trubky /19/ jsou opřeny o konzoly /18/ upevněné na pevném rámu /2/.

2 výkresy



Obr. 1



Obr. 2