



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

203731
(11) (B1)

[22] Přihlášeno 06 03 79
[21] [PV 1507-79]

(51) Int. Cl.³
G 01 K 15/00
G 01 L 27/00
G 01 P 21/00

[40] Zveřejněno 30 06 80

[45] Vydáno 15 05 83

(75)

Autor vynálezu

NERUDA JOSEF ing. CSc. a LEPIČOVSKÝ JAN ing., PRAHA

(54) Dvoustupňová rázová trubice

1

Vynález se týká dvoustupňové rázové trubice pro kalibraci snímačů skokovou změnou parametrů.

Dynamické kalibrační zkoušky vysokofrekvenčních tlakových snímačů celkového a statického tlaku proudu a termoanemometrických drátkových snímačů rychlosti a celkové teploty proudu se provádí skokovou změnou měřených parametrů, vyvolanou prouděním vzduchu v klasické rázové trubici. Rázová trubice se skládá z části vysokotlaké a z části nízkotlaké, které jsou od sebe odděleny membránou. Spouštění zařízení se provádí mechanickým porušením membrány. Toto uspořádání má dvě zásadní nevýhody. Jednak malou operativnost, protože pro každé další spouštění je nutno vložit novou membránu a tlakovat vysokotlakou část, případně vakuovat nízkotlakou část rázové trubice a jednak nebezpečí poškození kalibrovaných snímačů spočívající v tom, že rozbíhající se proud v rázové trubici po mechanickém porušení membrány může sebou unášet i úlomky porušené membrány.

Uvedené nevýhody odstraňuje vynález, jehož podstata spočívá v tom, že v trubici, opatřené na svém jednom konci rychločinným ventilem, napojeným na tlakový zásobník, je ve směru proudění pracovního média

2

v takové vzdálenosti od rychločinného ventilu, ve které se po jeho otevření mění rychlá tlaková změna za ventilem v rázovou vlnu o velké intenzitě, uložena propustná škrticí přepážka. Trubice může být na svém volném konci opatřena kalibračním nátrubkem.

Výhodou navrženého uspořádání je možnost jednoduchým způsobem volit intenzitu kalibrační rázové vlny.

Příklad provedení je schematicky znázorněn na připojených výkresech, kde představuje obr. 1 dvoustupňovou rázovou trubici s otevřeným koncem, obr. 2 část trubice, opatřenou kalibračním nátrubkem.

Do tlakového zásobníku 6 je vyvedena svým jedním koncem, opatřeným rychločinným ventilátorem 5, trubice 8. Mezi rychločinným ventilem 5 a druhým koncem trubice 8 je v trubici 8 uložena propustná škrticí přepážka 3, která rozděluje dutinu trubice na iniciační prostor 4 a kalibrační prostor 2. Propustná škrticí přepážka 3 je v trubici 8 vyměnitelná a je uložena v takové vzdálenosti od rychločinného ventilu 5, ve které se po otevření ventilu mění rychlá tlaková změna za ventilem v rázovou vlnu o velké intenzitě. V kalibračním prostoru 2, je uložena kalibrovaná sonda 1. Pro zkoušky vlivu rozběhu proudu na údaj sní-

mače a ověření vlivu gradientu rychlosti je trubice 8 na svém otevřeném konci opatřena zakřiveným kalibračním nátrubkem 7 (obr. 2) o menším průřezu, než je průřez trubice 8. Tvar kalibračního nátrubku 7 musí být volen vždy takový, aby bylo zajištěno vytvoření požadovaného tvaru rychlostního pole se zadaným gradientem rychlosti. Kalibrovaná sonda 1 je v těchto případech umístěna mimo trubici 8 za kalibračním nátrubkem 7.

Otevřením rychločinného ventilu 5 se uvolní průchod z tlakového zásobníku 6 do iniciačního prostoru 4 trubice 8. Za rychločinným ventilem 5 vznikne rychlá tlaková změna. Průletem této rychlé tlakové změny iniciačním prostorem 4 se v důsledku zákonitosti šíření tlakových rozruchů gradient tlakové změny neustále zvyšuje, až přechází v iniciační rázovou vlnu o velké intenzitě, která naráží na propustnou škrticí přepážku 3 a průchodem jejími otvory do kalibračního prostoru 2 vyvolá v tomto prostoru rázovou vlnu o požadované intenzitě. Tato vlna prochází kalibračním prostorem 2, kde je umístěna kalibrovaná sonda 1 a který není uzavřen a ústí do okolní atmosféry. Při zkouš-

kách vlivu rozběhu proudu na údaj snímače a ověření vlivu gradientu rychlosti, kdy konec trubice 8 je opatřen kalibračním nátrubkem 7, prochází rázová vlna o požadované intenzitě kalibračním prostorem 2 až ke vstupní části kalibračního nátrubku 7, od které se odráží zpět do kalibračního prostoru 2. Mezi odrazovou vlnou a vstupem do kalibračního nátrubku 7 vzniká tak oblast zvýšeného tlaku, která je zdrojem pro skokový rozběh proudu v kalibračním nátrubku. Kalibrovaná sonda 1 je umístěna za kalibračním nátrubkem 7. Intenzita iniciační rázové vlny se řídí úrovní tlaku v tlakovém zásobníku 6 před otevřením rychločinného ventilu 5, intenzita rázové vlny v kalibračním prostoru 2 se řídí buď intenzitou iniciační rázové vlny, nebo změnou poměru průtočné plochy otvoru v propustné škrticí přepážce 3 k celkové průtočné ploše trubice 8.

Dvoustupňovou rázovou trubici podle vynálezu lze využít všude tam, kde je využívána klasická rázová trubice, zvláště pak ke kalibraci sond skokovou změnou tlaku a rychlosti nebo teploty média.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

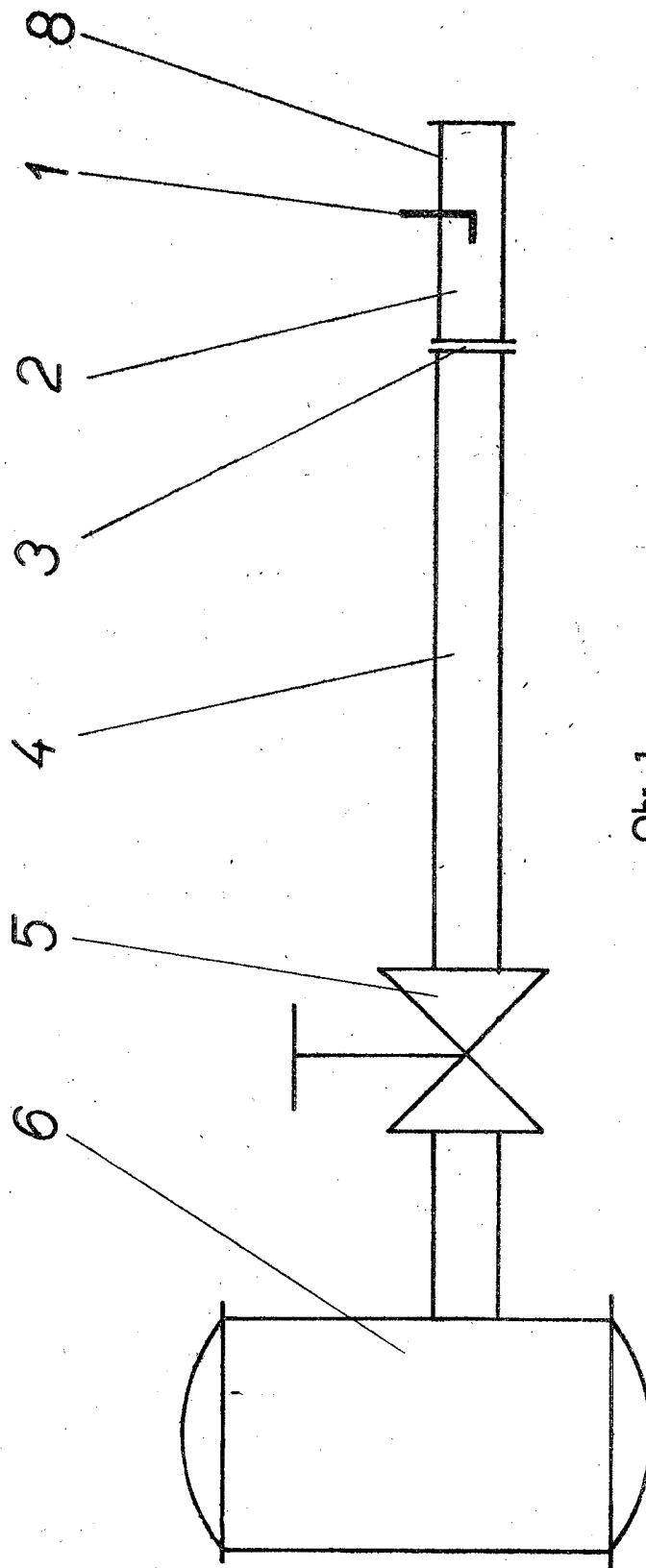
1. Dvoustupňová rázová trubice pro kalibraci snímačů skokovou změnou parametrů vyznačená tím, že v trubici (8), opatřené na svém jednom konci rychločinným ventilem (5), napojeným na tlakový zásobník (6), je ve směru proudění pracovního média ve vzdálenosti od rychločinného ventilu (5), ve které se po jeho otevření mění

rychlá tlaková změna za rychločinným ventilem (5) v rázovou vlnu o velké intenzitě, uložena propustná škrticí přepážka (3).

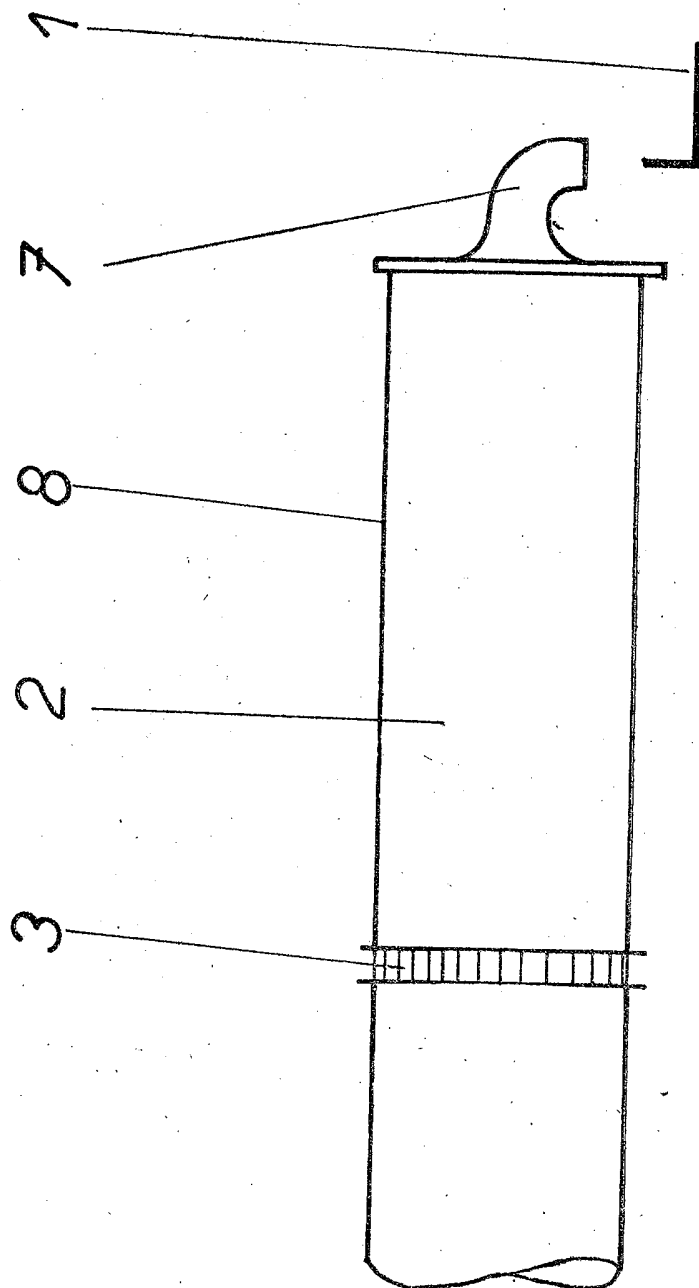
2. Dvoustupňová rázová trubice podle bodu 1 vyznačená tím, že trubice (8) je na svém volném konci opatřena alespoň jedním kalibračním nátrubkem (7).

2 listy výkresů

203731



Обр. 1



Obr. 2