



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

(22) Přihlášeno 08 10 86

(21) PV 7289-86.J

(40) Zveřejněno 15 01 88

(45) Vydáno 14 04 89

(51) Int. Cl.⁴

G 02 F 1/01

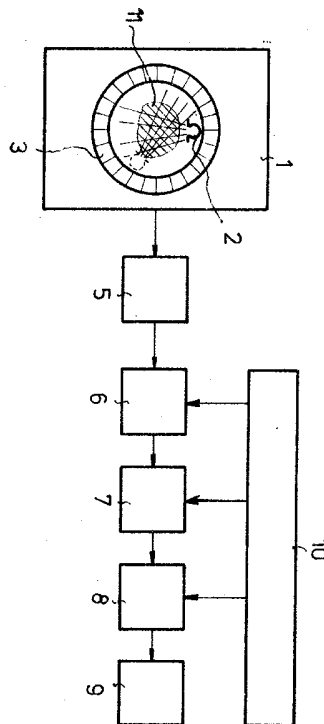
(75)

Autor vynálezu

JASINSKÝ ZDENĚK ing., OSTRAVA, MIKOLAJEK JAN doc. ing. CSc., OPAVA,
KOPEČNÝ JAN RNDr. CSc., OSTRAVA

(54) Zapojení systému pro zviditelnění průřezu výtokového proudu tekutin,
nebo tekutin s disperzí pevných látek

Účelem navrženého řešení je docílení zviditelnění jak příčného tak i podélného či šikmého průtokového průřezu. Uvedeného účelu se dosáhne sestavením zapojení ze snímací jednotky tvořené otočným zářičem. Kolem zářiče jsou uspořádány detektory propojené svým výstupem s převodníkem, zařízením pro vyhodnocování dat, zařízením pro filtraci obrazu, dále zařízením pro sestavení obrazu a na výstupu s monitorem. Všechna zařízení jsou připojena na řídicí počítač.



ČBR.1

Vynález se týká zapojení systému pro zviditelnění průřezu výtokového proudu tekutin, nebo tekutin s dispersí pevných látek a řeší zviditelnění jak podélného, tak i příčného případně i šikmého průtočného průřezu.

V současné době se podélné charakteristiky proudu tekutin nebo tekutin s dispersí pevných látek zviditelňují optickými metodami, založenými na změně indexu lomu světla ve zkoumaném prostředí. Tato změna je dána buď existencí různých druhů látek ve zkoumaném prostředí, nebo v případě jedné látky změnou hustoty látky vlivem změny tlaku nebo teploty. Optické metody jsou výhodné zvláště tím, že zkoumané jevy nejsou ovlivněny čidly, vloženými do tekutiny. Tyto metody umožňují kvalitativní i kvantitativní rozbor zachycených výsledků. K nejrozšířenějším metodám patří stínová, šlírová a interferometrická. Nevýhodou těchto metod je to, že neumožňují optické zviditelnění příčných řezů tak, aby se zkoumané jevy daly vyhodnocovat prostorově.

Uvedený nedostatek odstraňuje zapojení systému pro zviditelnění průřezu výtokového proudu tekutin s dispersí pevných látek podle vynálezu, jehož podstatou je to, že sestává ze snímací jednotky tvořené otočným zářičem, kolem něhož jsou uspořádány detektory propojené svým výstupem s převodníkem, zařízením pro vyhodnocování dat, zařízením pro filtraci obrazu, dále zařízením pro sestavení obrazu a na výstupu s monitorem. Všechna zařízení jsou připojena na řídicí počítač.

Podstatou vynálezu dále je to, že otočný zářič je tvořen bodovým zdrojem světla.

Výhodou zapojení podle vynálezu je možnost zviditelnění podélného, příčného nebo i šikmého řezu proudu tekutin v kterémkoliv libovolném zkoumaném místě, přičemž při šikmém snímání lze dosáhnout i pseudo prostorového zviditelnění řezu. Dále je výhodou to, že výsledný obraz je možno vyhodnotit v černobílé nebo i barevné projekci. Jedná se například o tlaky či teploty.

Příkladné provedení zapojení podle vynálezu je znázorněno na přiložených výkresech, kde obr. 1 je jeho schéma a na obr. 2 schématický průřez snímací jednotkou snímající příčný a šikmý průřez proudu plynu.

Zapojení v příkladném provedení podle vynálezu sestává ze snímací jednotky 1 tvořené otočným zářičem 2, kolem něhož je uspořádána řada detektorů 3 propojená svým výstupem s převodníkem 5, dále zařízením 6 pro vyhodnocování dat, zařízením 7 pro filtraci obrazu, zařízením 8 pro sestavení obrazu a na výstupu s monitorem 9. Všechna tato zařízení 6, 7, 8 jsou připojena na řídicí počítač 10. Otočný zářič 2 je tvořen bodovým zdrojem světla, např. laserem.

Do snímací jednotky 1 je buď vložena tryska 15 nebo snímací jednotka 1 se zasune do zkoumaného místa v proudu 11 plynu. Z předem připraveného podélného výtokového proudu 11 plynu jsou zaznamenána požadovaná zkoumaná místa 12 nebo 13 a provede se záznam. Snímací jednotka 1 je založena na principu vrstevného snímání - počítačová tomografie, u něhož se snímky objektu pořizují například tak, že se během snímání pohybuje zářič 2 tvořený laserem a úzký svazek fotonů dopadá na protilehlé straně na pevnou soustavu detektorů 3, které zachycují změny hustoty zkoumané látky, kupříkladu výtokového proudu 11 plynu. Detektory 3 zachycují rozdíl mezi intenzitou vysílaného světelného záření ze zářiče 2, přičemž se uvažuje využití druhého výstupu z hlavičky zářiče 2 a tím využít korekci na odchylky vysílaného světelného toku a intenzitou záření, které prošlo objektem, kupříkladu výtokovým proudem 11 v různých úhlech daných otočením zářiče 2. Informace o množství absorbovaného světelného záření spolu s informací o poloze otočného zářiče 2 a detektoru 3 vzhledem k objektu, kupříkladu výtokového proudu 11 je předána počítači 10, který tyto dílčí informace strádá a je schopen je vybavit jednak v číselné formě, jednak ve formě obrazu složeného z drobných políček různé hustoty, která je úměrná absorpci záření v prostředí, které svou plochou danému políčku odpovídá. Takto lze zobrazit i několik šikmých řezů za sebou a projekci do roviny se dosáhne pseudoprostorového zobrazení struktury řezu.

Vynález lze využít příkladně ke zkoumání volných proudů plynů u dýz, trysek a podobně.

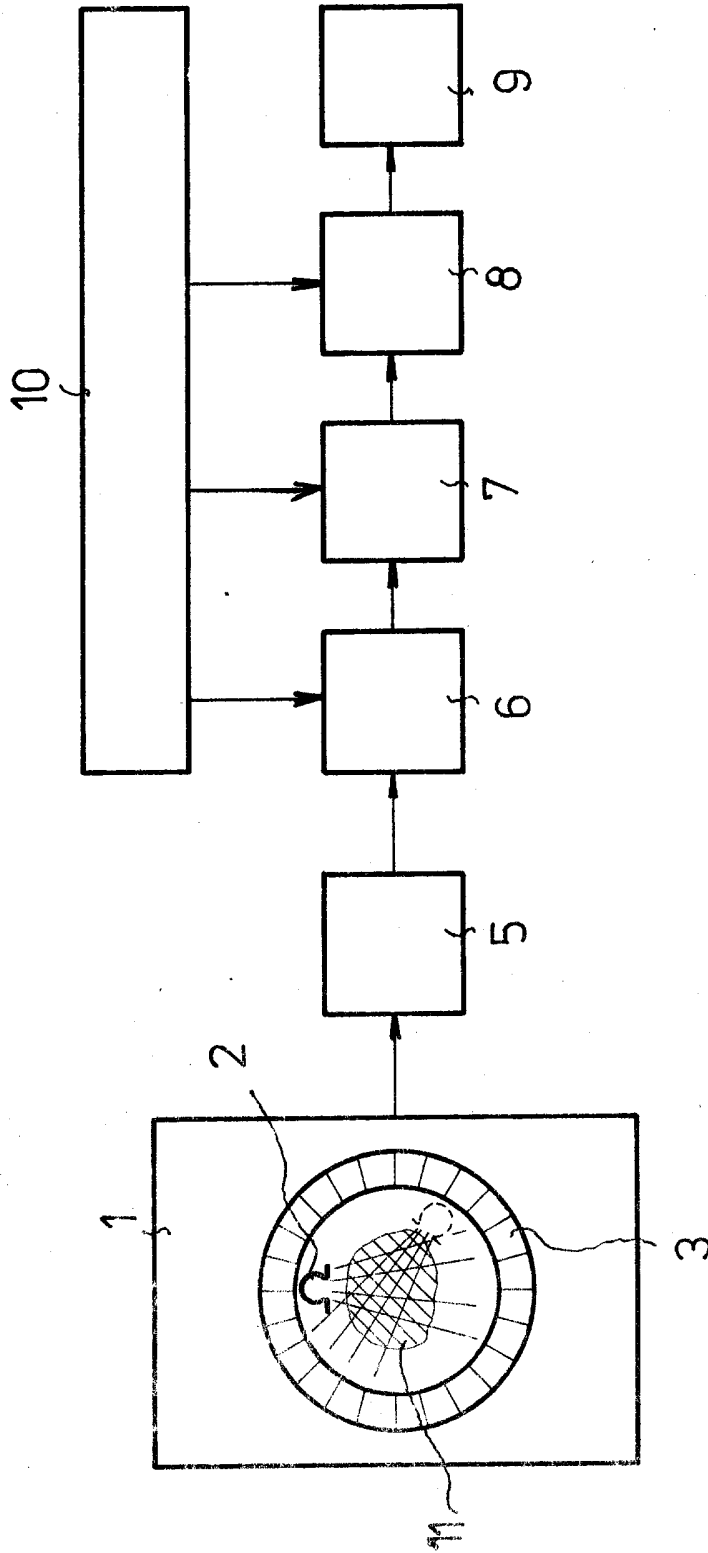
P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Zapojení systému pro zviditelnění průřezu výtokového proudu tekutin nebo tekutin s disperzí pevných látek, vyznačené tím, že sestává ze snímací jednotky (1) tvořené otočným zářičem (2), kolem něhož jsou uspořádány detektory (3) propojené svým výstupem s převodníkem (5), zařízením (6) pro vyhodnocování dat, zařízením (7) pro filtraci obrazu, dále zařízením (8) pro sestavení obrazu a na vstupu s monitorem (9), přičemž všechna zařízení (6, 7, 8) jsou připojena na řídicí počítač (10).

2. Zapojení podle bodu 1, vyznačené tím, že otočný zářič (2) je tvořen bodovým zdrojem světla.

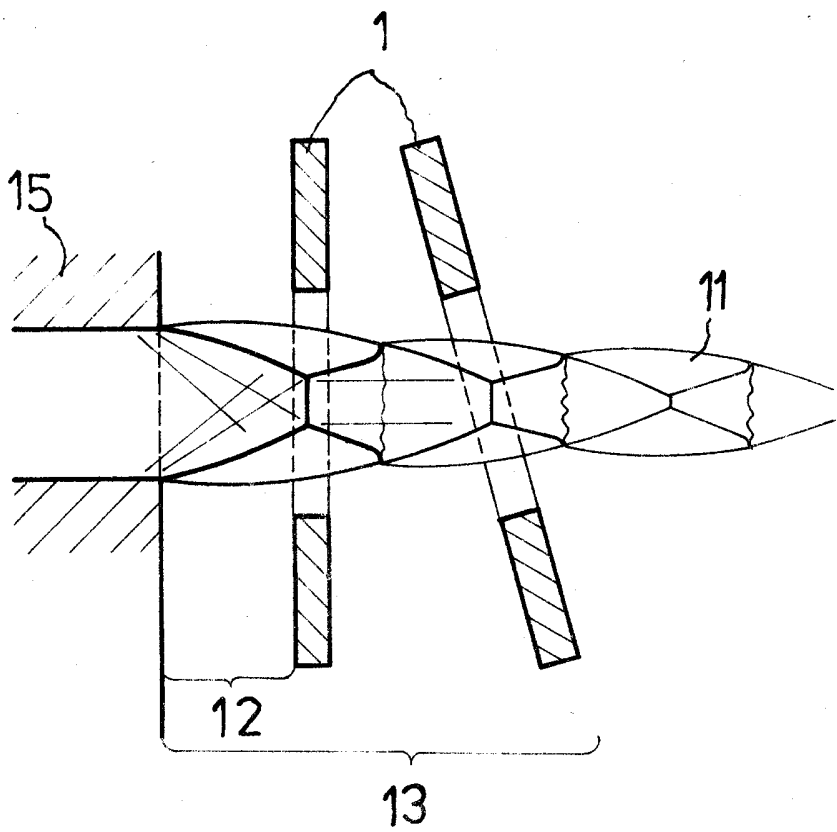
2 výkresy

258841



OBR.1

258841



OBR. 2