

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

268 245

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl. ⁴

G 01 P 5/02

(21) PV 874-88.Z

(22) Přihlášeno 12 02 88

(40) Zveřejněno 12 07 89

(45) Vydáno 31 07 90

(75)

Autor vynálezu

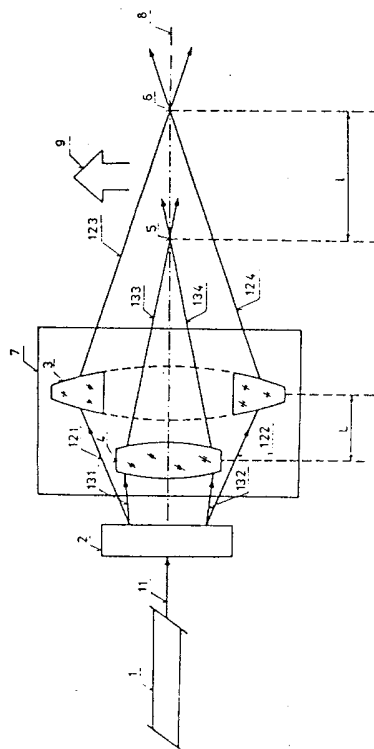
GARDAVSKÝ JIŘÍ RNDr. CSc., PRAHA

SEVERA MIROSLAV ing., LÍBEZNICE

(54)

Laserový anemometr pro měření rychlosti
ve více bodech prostoru proudící tekutiny

(57) Řešený technický problém se týká oboru laserové měřicí techniky, měření rychlosti tekutin. Podstata řešení spočívá v tom, že sekce objektivů obsahuje objektiv a anulární objektiv, které jsou posuvně uloženy ve směru společné optické osy, přičemž s rostoucí vzdáleností objektivů roste i vzdálenost bodů měření v proudící tekutině.



Vynález řeší problém laserového anemometru pro měření rychlosti ve více bodech prostoru proudící tekutiny sestávající z elektronické části, z laseru a z optické části obsahující sekci dělení laserových paprsků a sekci objektivů.

Dosud známé laserové anemometry pro měření rychlosti ve více bodech prostoru proudící tekutiny využívají elektrooptické rozmitání laserových paprsků a optický systém, který vytváří síť bodů měření v rovině kolmé na optickou osu laserového anemometru. Při zvolených optických prvcích má geometrie sítě bodů měření konstantní parametry.

Nevýhodou dosavadních řešení je jednak technicky náročné uspořádání a jednak to, že nelze plynule měnit parametry sítě bodů měření. Další nevýhodou je, že dosud známá řešení neumožňují vytvářet síť bodů měření v optické ose laserového anemometru.

Mnohé z těchto nevýhod odstraňuje laserový anemometr pro měření rychlosti ve více bodech prostoru proudící tekutiny podle vynálezu tvořeného elektronickou částí a laserem, za kterým je postupně uložena sekce dělení laserových paprsků a sekce objektivů. Podstata vynálezu spočívá v tom, že sekce objektivů sestává z objektivu a anulárního objektivu, které jsou posuvně uloženy ve směru společné optické osy, přičemž s rostoucí vzdáleností objektivů roste i vzdálenost bodů měření v proudící tekutině.

Výhodou laserového anemometru pro měření rychlosti ve více bodech prostoru proudící tekutiny podle vynálezu je zejména možnost plynulé změny vzájemné polohy bodů měření. Další výhodou je možnost uspořádat body měření v optické ose laserového anemometru. V uspořádání s nízkým počtem bodů měření lze laserový anemometr podle vynálezu realizovat jednodušeji než dosud známá řešení.

Příklad provedení optické části laserového anemometru podle vynálezu je v uspořádání se dvěma body měření v optické ose laserového anemometru znázorněn schematicky na připojeném výkresu.

Za laser 1 je zařazena sekce 2 dělení laserových paprsků a za ní je zařazena sekce 7 objektivů. Sekce 7 objektivů je pro dvoubodové měření s body 5, 6 měření v optické ose 8 laserového anemometru sestavena z objektivu 4 a z anulárního objektivu 3. Body 5, 6 měření jsou v prostoru proudící tekutiny, jejíž směr proudění je vyznačen šipkou 9.

Fyzikální podstata laserového anemometru podle vynálezu spočívá v rozdělení laserového paprsku 11 na dvojice laserových paprsků 121, 122 a 131, 132, které dopadají odděleně na objektivy 3 a 4, kde jsou lámány do směrů paprsků 123, 124 a 133, 134. Dvojice laserových paprsků 123, 124 a 133, 134, které vystupují ze sekce 7 objektivů, se fokusují v bodech 5, 6 měření. Vzdálenost 1 bodů 5 a 6 měření je dána vzdáleností 1 objektivů 3 a 4 a plynulou změnou vzdálenosti 1 se dosahuje plynulé změny vzdálenosti 1.

Doplněním dalších anulárních objektivů do sekce 7 objektivů pro fokusaci dalších dvojic laserových paprsků vystupujících ze sekce 2 dělení laserových paprsků lze vytvořit další body měření.

Pro elektronickou část laserového anemometru podle vynálezu lze použít fotodetektory a procesory signálů, které se vyrábějí pro komerční laserové anemometry.

Vynález je možno s výhodou využít zejména v mechanice tekutin pro přímé měření prostorových korelačních momentů rychlosti druhého řádu $v_1/x/ v_2/x+1/$, které dosavadní laserové anemometry přímo měřit neumožňují.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Laserový anemometr pro měření rychlostí ve více bodech prostorů proudící tekutiny sestávající z elektronické části a z laseru, za kterým je postupně uložena sekce dělení laserových paprsků a sekce objektivů, vyznačující se tím, že sekce (7) objektivů sestává z objektivu (4) a anulárního objektivu (3), které jsou posuvně uloženy ve směru společné optické osy (8), přičemž s rostoucí vzdáleností (L) objektivů (3, 4) roste i vzdálenost (l) bodů (5, 6) měření v proudící tekutině.

1 výkres

