



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

244631

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 02 08 84
(23) PV 5916-84

(51) Int. Cl.⁴

G 01 N 11/02

(40) Zveřejněno 16 10 85

(45) Vydáno 14 10 87

(75)

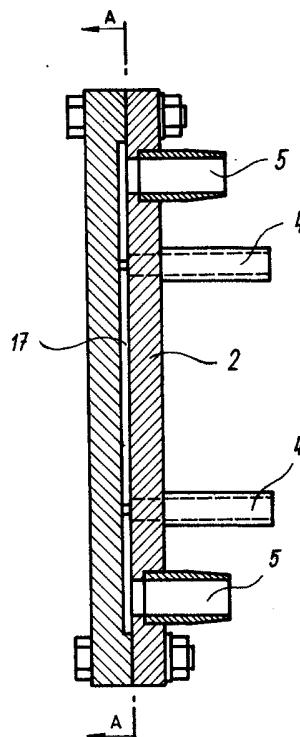
Autor vynálezu

VALENTA SVATOPLUK prof. ing. CSc., PRAHA; HORINA RUDOLF ing., SENEG;
KÁRA JAN ing., PRAHA; KRÁL JAN ing., ŘÍČANY;
PREISLER VLASTIMIL doc. ing. CSc., ČERNOŠICE

(54) Zařízení pro měření viskozity tekutin

Zařízení pro měření viskozity tekutin je opatřeno nejméně jedním kanálem /17/ pravouhlého průtokového průřezu, na nějž jsou napojeny nejméně dva snímací otvory /3/ pro snímání statického tlaku ve směru protékající tekutiny. Snímací otvory /3/, umístěné v oblasti laminárního proudění, jsou provedeny v kratší stěně průtokového kanálu /17/ a jsou zaústěny do sběrného kanálku, napojeného do přístroje pro zpracování statických tlaků.

Zařízení je určeno pro měření viskozity všech, tedy i nelineárních, kapalin.



OBR. 1.

Vynález se týká zařízení pro určení viskozity tekutin, opatřeného nejméně jedním kanálem pravouhlého průtokového průřezu, na který jsou napojeny nejméně dva otvory pro snímání statického tlaku ve směru protékající tekutiny.

Dosud známé kapilární viskozimetry sestávají z čidla viskozity a diferenčního manometru. Čidlo tvoří kapilára, na jejímž počátku, to je na vtokovém otvoru, a na jejím konci, to je na výtokovém otvoru, jsou provedeny odběry statického tlaku.

Funkce kapiláry spočívá ve vytvoření tlakové ztráty vnitřním třením protékající tekutiny při konstantní rychlosti na zvolené délce kapiláry. Konstantní rychlost tekutiny zajišťuje čerpadlo.

Nevýhodou kapilárních čidel viskozity je malý průtočný průřez a velká poměrná délka kapiláry. To má za následek možnosti usazování nečistot a dokonce nepoužitelnost pro některé nenewtonovské kapaliny.

Další nevýhodou je malé vzorkové množství tekutiny, jejíž viskozita se má měřit, a náhodnost výběru vzorkového množství. Nevýhodou charakteristiky je nelineární složka, která je způsobena rozběhem laminárního proudu, to je úsekem, kde se má přeměnit rovnoměrný rychlostní profil na parabolický.

Uvedené nedostatky odstraňuje podle vynálezu zařízení pro měření viskozity tekutin, opatřené nejméně jedním kanálem pravouhlého průtokového průřezu, na který jsou napojeny nejméně dva otvory pro snímání statického tlaku ve směru protékající tekutiny.

Podstata řešení spočívá v tom, že snímací otvory, umístěné v oblasti laminárního proudění průtokovým kanálem, jsou provedeny v kratší stěně průtokového kanálu a jsou zaústěny do sběrného kanálu, napojeného do přístroje pro zpracování statických tlaků.

Výhoda zařízení pro měření viskozity tekutin podle vynálezu spočívá v tom, že umožňuje zvětšovat průtočný průřez jednoho kanálu. Další zvětšení průtočného průřezu se docílí uspořádáním rovinných kanálů vedle sebe do svazku, který se uloží do průtočného potrubí vzorku tekutiny pro měření viskozity.

Snímané statické tlaky v jednotlivých otvorech každého kanálu jsou přenášeny do sběrného kanálu impulsního tlaku. Význam takového uspořádání odběrů statického tlaku je v tom, že statické tlaky jsou snímány již ve vytvořeném laminárním proudu, tedy za úsekem rozběhu laminárního proudění.

Tato skutečnost umožňuje získávat objektivní signál o viskozitě tekutiny, protože je obrazem rovnovážného stavu sil vnitřního tření tekutiny a sil tlakových také u nenewtonovských kapalin.

Zařízení podle vynálezu je dále blíže popsáno na dvou příkladech provedení podle připojených výkresů, na nichž značí obr. 1 bokorys zařízení s jedním průtokovým kanálem v řezu, obr. 2 nárys spodní části zařízení podle obr. 1, obr. 3 půdorys řezu podle čáry C-C z obr. 2, obr. 4 nárys varianty zařízení s několika průtokovými kanály a obr. 5 půdorys zařízení z obr. 4 v řezu A-A.

Zařízení podle vynálezu, znázorněné na obr. 1, 2, 3, je opatřeno jedním průtokovým kanálem 17, vytvořeným mezi spodní částí tělesa 1 a víkem 2 tak, že v kratší stěně pravouhlého průtokového průřezu kanálu 17 jsou provedeny snímací otvory 3 statických tlaků p_1 a p_2 , ústící do impulsního potrubí 4. Ve víku 2 jsou provedeny trubky 5 pro přívod a odvod vzorků měřené tekutiny.

Zařízení podle vynálezu, zobrazené na obr. 1, 2 a 3 a určené k měření viskozity, je

zapojené do neznázorněné obtokové větve hlavního přenosového kanálu tekutiny. Průtokovým kanálem protéká konstantní průtok vzorku tekutiny měřené viskozity dávkovaný čerpadlem, zapojeným do obtokové větve při současném měření teploty.

Vzorek tekutiny vstupuje trubkou 2 do průtokového kanálu 17, kde při průtoku konstantní rychlosti tekutiny dochází k poklesu statického tlaku snímaného snímacími otvory 3. Velikosti statického tlaku p_1 a p_2 se přenáší otvory impulsního potrubí 4 do diferenčního manometru, který provádí transformaci výstupního signálu zařízení pro měření viskozity na signál mechanický nebo signál elektronický o viskozitě.

Na obr. 4, 5 je zobrazeno provedení zařízení pro měření viskozity podle vynálezu s několika průtokovými kanály 17 vedle sebe. Průtokové kanály 17 jsou vytvořeny mezi rovinnými deskami 6 a distančními žebry 7, které jsou sevřeny mezi deskami 8 svorníky 9.

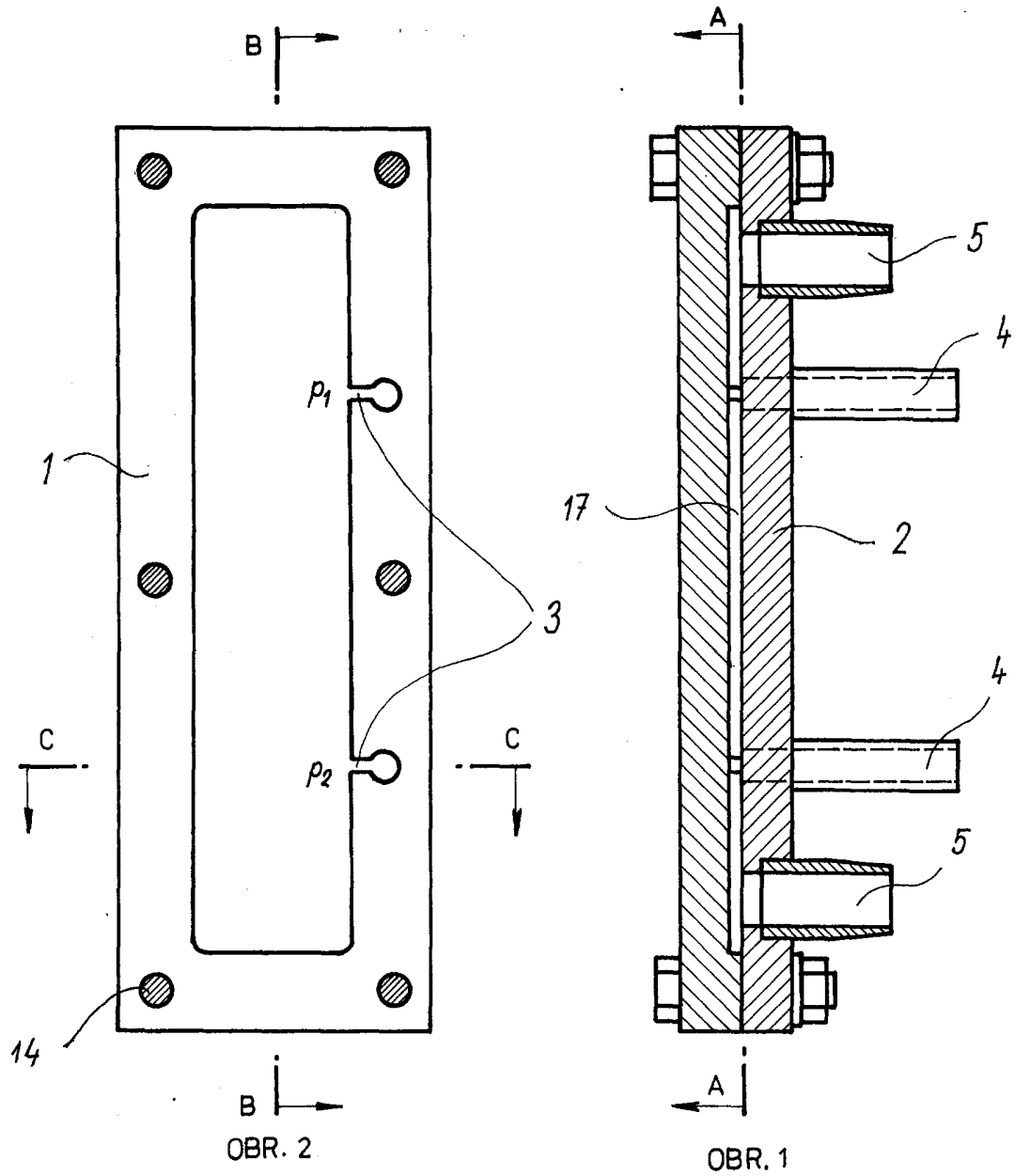
V distančních žebrech 7 jsou provedeny snímací otvory 3 statických tlaků a propojeny otvory 10 v rovinných deskách 6 a otvorem 11 v desce 8 s impulsním potrubím 4. Takto vytvořený svazek s průtokovými kanály 17 je utěsněně uložen do jímky 12, uzavřené dalším víkem 13 a připevněným dalšími svorníky 14.

Jímka 12 nebo další víko 13 je opatřeno otvorem 15 pro přívod a odtok 16 vzorku tekutiny do zařízení pro měření viskozity v čelní nebo bočních stěnách jímky 12. Další víko 13 je opatřeno otvory pro vyústění impulsního potrubí 4 pro přenos statického tlaku p_1 , p_2 ze snímacích otvorů 3. Funkce zařízení pro měření viskozity, podle uspořádání na obr. 4 a obr. 5, se vyznačuje shodnou funkcí a činností uvedenou v popisu obr. 1, 2, 3.

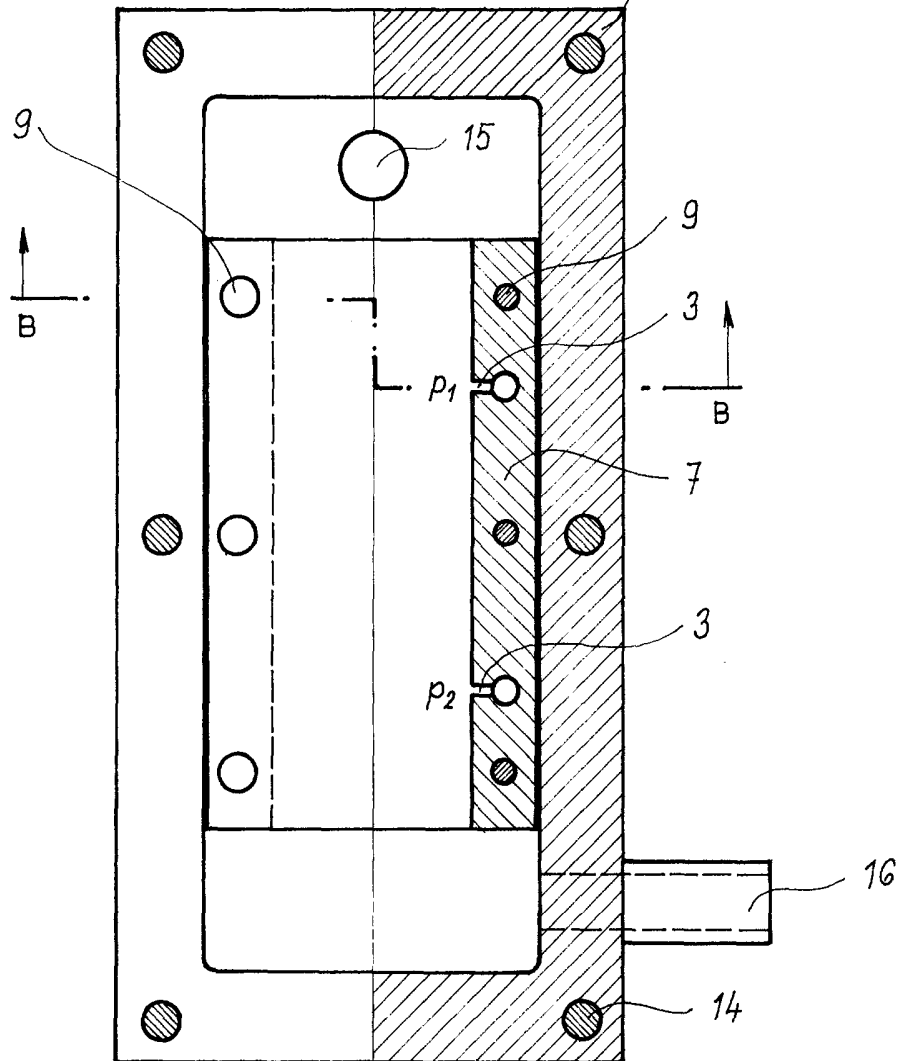
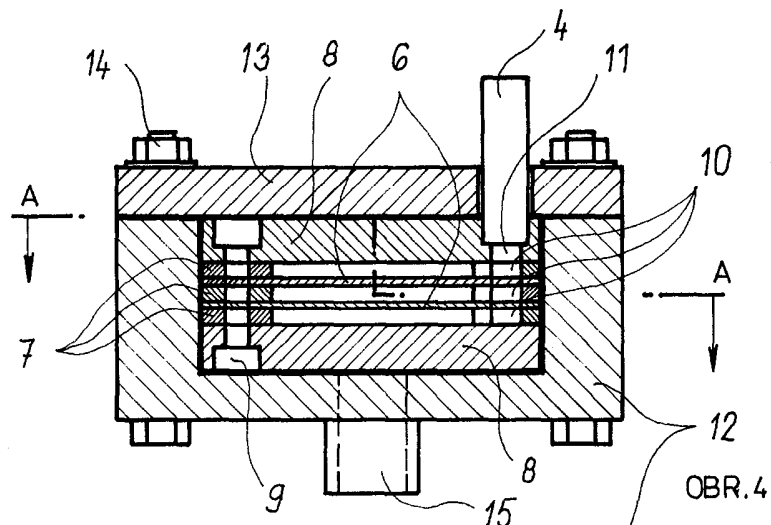
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zařízení pro měření viskozity tekutin, opatřené nejméně jedním kanálem pravoúhlého průtokového průřezu, na který jsou napojeny nejméně dva otvory pro snímání statického tlaku ve směru protékající tekutiny, vyznačené tím, že snímací otvory (3), umístěné v oblasti laminárního proudění průtokovým kanálem (17), jsou provedeny v kratší stěně průtokového kanálu (17) a jsou zaústěny do otvorů (10), napojených do přístroje pro zpracování statických tlaků.

2 výkresy



244631



OBR. 5,