



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

203709

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 12 02 79

(21) {PV 940-79}

(40) Zveřejněno 30 06 80

(45) Vydáno 15 05 83

(51) Int. Cl.³

G 01 F 1/56

(75)

Autor vynálezu

ROZHOŇ MILAN ing. a MAŠEK FRANTIŠEK, PRAHA

(54) Indukční průtokoměr pro kontinuální měření průtoku elektricky vodivých kapalin

1

Vynález se týká indukčního průtokoměru pro kontinuální měření průtoku elektricky vodivých kapalin metodou magnetické indukce s bezkontaktním, kapacitním snímáním indukovaného napětí.

Jsou známy indukční průtokoměry s bezkontaktním snímáním indukovaného napětí pomocí kapacitního snímače. Tyto průtokoměry jsou konstruovány jako trubky z elektricky nevodivého materiálu. Vně trubky je uložen magnet, vytvářející homogenní magnetické pole, jehož siločáry jsou kolmé na směr proudící kapaliny. Tangenciálně k průměru trubky jsou po obou stranách umístěny desky kapacitního snímače. Myšlený vodič, vytvořený sloupцем kapaliny o vzdálenosti rovnající se průměru trubky, se pohybuje určitou rychlostí v magnetickém poli. Při tomto pohybu se ve vodiči indukuje napětí, které je úměrné střední průtočné rychlosti a tím i průtoku měřené kapaliny. Toto indukované napětí se snímá na deskách kapacitního snímače a dále zpracovává v druhotných vyhodnocovacích zařízeních. Nedostatkem těchto dosud známých průtokoměrů je především skutečnost, že k vytvoření homogenního magnetického pole potřebné intenzity je nutné mohutné zařízení, kterým se zajišťuje velmi obtížně konstantní intenzita mag-

2

netického pole po celém průřezu měřicí trubky. Pólové nástavce magnetu i desky kapacitního snímače jsou od sebe vzdáleny o celý průměr měřicí trubky, což má za následek značné vnitřní a vnější rušivé vlivy, které se těžko odstraňují. Další výhodou je, že toto uspořádání umožňuje dosažení jen malých indukovaných napětí.

Tyto nedostatky odstraňuje indukční průtokoměr s bezkontaktním snímáním indukovaného napětí, podle vynálezu, obsahující měrnou trubku z elektricky a magneticky nevodivého materiálu, spojenou přepážkou z elektricky a magneticky nevodivého materiálu s vnitřním pouzdrem z elektricky a magneticky nevodivého materiálu a magnetický obvod sestávající z vnitřního členu, tvořeného například magnetem s pólovými nástavci, umístěného ve vnitřním pouzdru a vnějšího členu, tvořeného například trubkou z magneticky měkkého materiálu uspořádanou kolem vnější měrné trubky, jehož podstatou je, že uvnitř přepážky z elektricky a magneticky nevodivého materiálu je uspořádán kapacitní snímač sestávající nejméně z jednoho páru kondenzátorových desek.

Indukční průtokoměr podle vynálezu má proti dosud známým indukčním průtokoměrům s bezkontaktním snímáním indukovaného napětí tyto výhody:

Měřený signál má proti stávajícím řešením několikanásobně vyšší úroveň, zařízení podle vynálezu je kompaktnější a má menší konstrukční rozměry. Nároky na kompenzaci rušivých vlivů se řešením podle vynálezu podstatně snižují.

Na připojeném výkresu na obr. 1 a 2 je znázorněn příklad provedení indukčního průtokoměru podle vynálezu a na obr. 3 zjednodušené náhradní schéma.

Na obr. 1 je znázorněn průtokoměr v podélném řezu. Vnější člen 4 magnetického obvodu je tvořen trubkou z magneticky měkkého materiálu, uspořádanou kolem vnější měrné trubky 5 z elektricky a magneticky nevodivého materiálu. Uvnitř měrné trubky 5 je uspořádáno pozdro 3 z elektricky a magneticky nevodivého materiálu, opatřené proudnicovými nátoky 9, 9', uvnitř něhož je magnet 1 s pólovými nástavci 2 jako vnitřní člen magnetického obvodu. Pouzdro 3 je s měrnou trubkou 5 spojeno dutou přepážkou 6, v níž jsou uspořádány 2 páry kondenzátorových desek 7, 8 a 7', 8'.

Na obr. 2 je detail přepážky 6 v řezu A—A (obr. 1). Dutá přepážka 6 je zhotovena z elektricky a magneticky nevodivého

ho materiálu. Na každém konci uvnitř přepážky je uspořádán pár kondenzátorových desek 7, 8, a 7', 8'. Desky 7, 7' jsou spolu spojeny elektricky vodivým spojem 12, od desek 8, 8' jsou vyvedeny vodiče 12, 14 mimo měrný systém k druhotnému vyhodnocovacímu zařízení.

Na obr. 3 je znázorněno zjednodušené náhradní elektrické schéma kapacitního snímače indukčního průtokoměru podle vynálezu, představované dvěma trojicemi kondenzátorů 10—7, 7—8, 8—10, a 10—7', 7'—8', 8'—10 a dvěma zdroji indukovaného napětí opačné polarity 11 a 11'. Kondenzátorové desky 10 představují v tomto schématu měřenou proudící elektricky vodivou kapalinu.

Průtokem elektricky vodivé kapaliny 10 radiálním magnetickým polem, vytvářeným magnetickým obvodem sestávajícím z vnitřního členu 1 a vnějšího členu 4 (obr. 1), vzniká indukované napětí 11, 11', které je úměrné průtočné rychlosti a tím i objemovému průtoku měřené kapaliny, snímá se prostřednictvím kapacitního snímače, umístěného v duté přepážce 6 a dále zpracovává ve druhotném vyhodnocovacím zařízení.

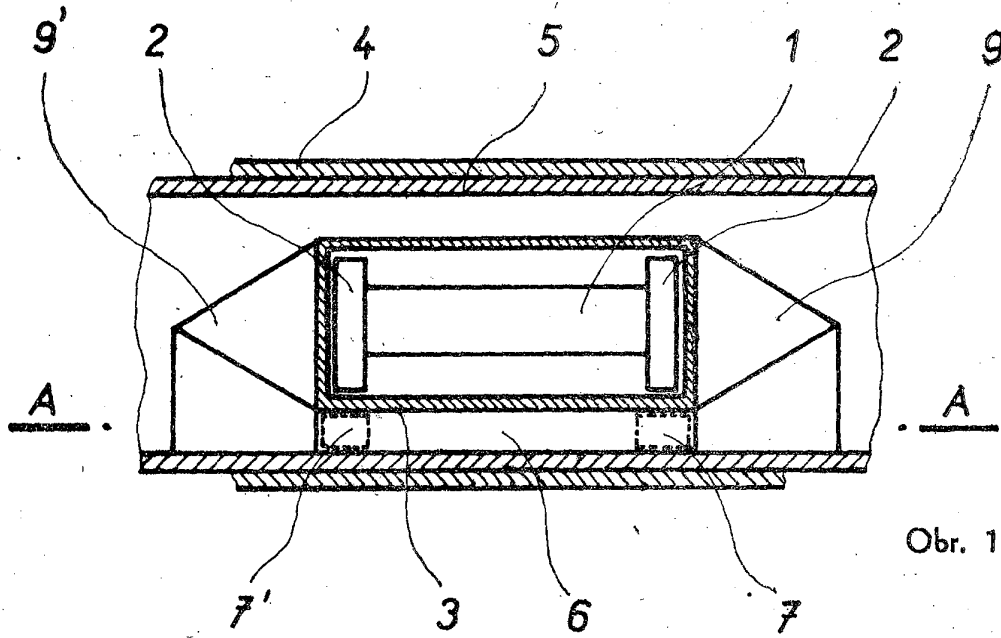
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Indukční průtokoměr pro kontinuální měření průtoku elektricky vodivých kapalin metodou magnetické indukce s bezkontaktním snímáním indukovaného napětí, obsahující vnější měrnou trubku z elektricky a magneticky nevodivého materiálu spojenou přepážkou z elektricky a magneticky nevodivého materiálu s vnitřním pouzdrem z elektricky a magneticky nevodivého materiálu a magnetický obvod sestávající z vnitřního členu, tvořeného například magnetem s pólovými nástavci, umístěným ve vnitřním pouzdru a vnějšího členu, tvoře-

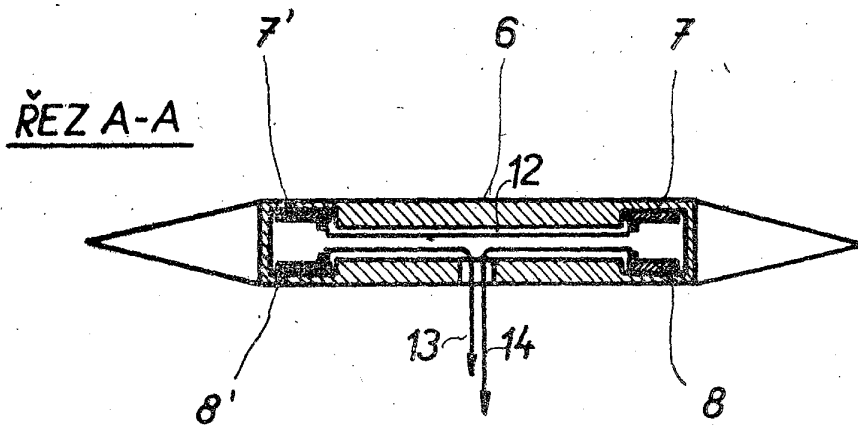
ného například trubkou z magneticky měkkého materiálu, uspořádanou kolem vnější měrné trubky, vyznačený tím, že uvnitř přepážky (6) z elektricky a magneticky nevodivého materiálu je uspořádán kapacitní snímač, sestávající z nejméně jednoho páru kondenzátorových desek (7—8, 7'—8').

2. Indukční průtokoměr podle bodu 1, vyznačený tím, že nejméně dvě dvojice kondenzátorových desek (7, 7', 8, 8') jsou vzájemně propojeny.

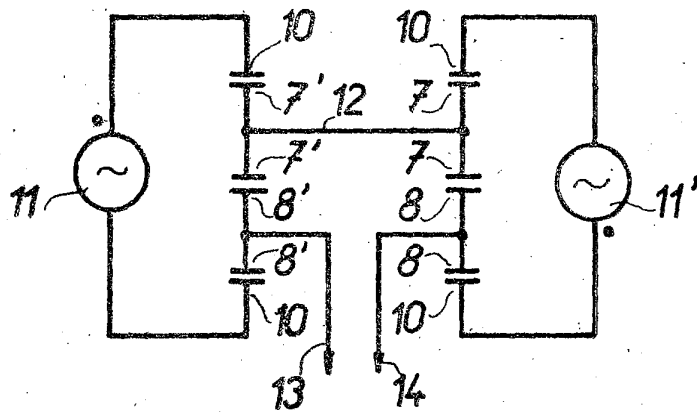
1 list výkresů



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3