



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU

## K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

213 665

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita  
(22) Přihlášeno 16 06 80  
(21) PV 4233-80

(51) Int. Cl.<sup>3</sup> F 02 M 65/00

(40) Zveřejněno 30 06 81

(45) Vydáno 01 04 84

(75)

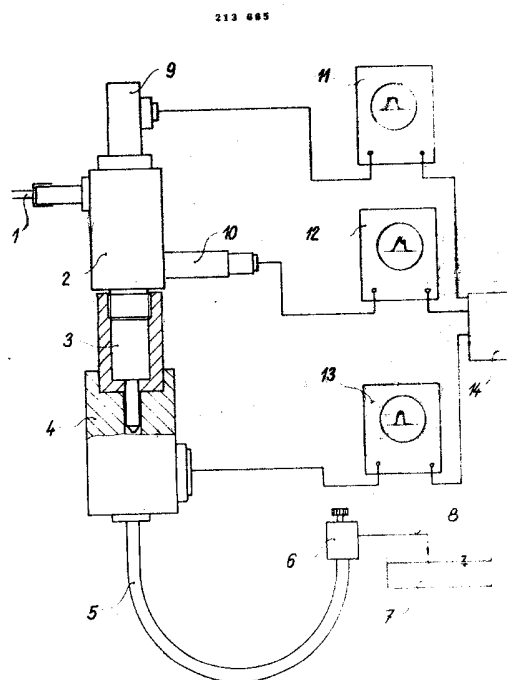
Autor vynálezu KALINA JAROSLAV ing., BRNO

(54) Zapojení k měření průtokových vlastností vstřikovacích trysek vstřikovačů paliva do motorů

Vynález se týká zapojení přístrojů měřicího zařízení k měření průtokových vlastností vstřikovacích trysek vstřikovačů paliva. Účelem vynálezu je zjištění průtokového odporu trysky nebo tzv. efektivního průřezu trysky v závislosti na zdvihu jehly trysky, čímž se získá křivka znázorňující průtokové vlastnosti trysky.

Podstatou vynálezu je, že vstřikovač je spojen se snímačem zdvihu jehly, dále je spojen se snímačem průběhu vstřiku a dále je spojen se snímačem tlaku, kde ke snímači zdvihu jehly je zapojeno záznamové zařízení pro snímání zdvihu jehly, ke snímači průběhu vstřiku je zapojeno záznamové zařízení pro snímání průběhu vstřiku a ke snímači tlaku je zapojeno záznamové zařízení ke snímání tlaku, přičemž záznamová zařízení jsou paralelně zapojena ke společnému synchronizátoru.

Vynálezu lze využít jednak v laboratorních podmínkách na výzkumných pracovištích, jednak ve výrobních podnicích k měření vlastností trysek vstřikovačů paliva.



Vynález se týká zapojení k měření průtokových vlastností vstřikovacích trysek vstřikovačů paliva do motorů, zejména naftových motorů.

Průtokové vlastnosti vstřikovací trysky vstřikovačů paliva do motorů jsou velmi důležitým parametrem. Jejich zjišťování je však velice složité. Dosavadní praxe je taková, že tryska se vřadí do hydraulického obvodu, který je napájen konstantním tlakem řádově srovnatelným s tlakem vstřikovacím. Pro různou velikost zdvihu jehly trysky je stanovován průtokový odpor trysky nebo tzv. efektivní průřez trysky. Závislost efektivního průřezu trysky na zdvihu jehly trysky lze graficky zobrazit, čímž se dostane křivka znázorňující průtokové vlastnosti trysky. Pro uvedený způsob měření je velmi důležitý tlakový agregát, který má zaručit dostatečnou kapacitu při požadovaném tlaku, přičemž je třeba dodržet rovnoměrnou hladinu tlaku. V praxi je technické řešení tlakového agregátu velmi složité.

Uvedenou nevýhodu nutnosti použití tlakového agregátu odstraňuje zapojení k měření průtokových vlastností vstřikovacích trysek vstřikovačů paliva motorů, zejména naftových motorů, které sestává ze vstřikovače, snímače průběhu vstřiku, snímače zdvihu jehly, snímače tlaku, záznamového zařízení pro snímání zdvihu jehly, záznamového zařízení pro snímání tlaku, záznamového zařízení pro snímání průběhu vstřiku a synchronizátoru, jehož podstatou je, že vstřikovač je spojen se snímačem zdvihu jehly, dále je spojen se snímačem průběhu vstřiku a synchronizátoru, jehož podstatou je, že vstřikovač je spojen se snímačem zdvihu jehly, dále je spojen se snímačem průběhu vstřiku a dále je spojen se snímačem tlaku, kde ke snímači zdvihu jehly je zapojeno záznamové zařízení pro snímání zdvihu jehly, ke snímači průběhu vstřiku je zapojeno záznamové zařízení pro snímání průběhu vstřiku a ke snímači tlaku je zapojeno záznamové zařízení ke snímání tlaku, přičemž záznamová zařízení jsou paralelně zapojena ke společnému synchronizátoru.

Na výkresu je znázorněn příklad zapojení k měření podle vynálezu.

Zapojení k měření průtokových vlastností vstřikovacích trysek vstřikovačů paliva motorů, zejména naftových motorů, které sestává ze vstřikovače, snímače průběhu vstřiku, snímače zdvihu jehly, snímače tlaku, záznamového zařízení pro snímání zdvihu jehly, záznamového zařízení pro snímání tlaku, záznamového zařízení pro snímání průběhu vstřiku a synchronizátoru se vyznačuje tím, že vstřikovač 2 je spojen se snímačem zdvihu jehly 9, dále je spojen se snímačem průběhu vstřiku 4 a dále je spojen se snímačem tlaku 10, kde ke snímači zdvihu jehly 9 je zapojeno záznamové zařízení pro snímání zdvihu jehly 11, ke snímači průběhu vstřiku 4 je zapojeno záznamové zařízení pro snímání průběhu vstřiku 13 a ke snímači tlaku 10 je zapojeno záznamové zařízení ke snímání tlaku 12, přičemž záznamová zařízení jsou paralelně zapojena ke společnému synchronizátoru 14. Vstřikovač 2 je opatřen přívodním potrubím 1 a vstřikovací tryskou 3. Snímač průběhu vstřiku 4 je pomocí tlumicí trubice 5, přes redukční ventil 6 a odpadní potrubí 8, hydraulicky spojen s palivovou nádrží 7.

Funkce zapojení k měření průtokových vlastností vstřikovacích trysek podle vynálezu je následující. Při celkem libovolných parametrech vstřikovacího zařízení jsou současně snímány na vstřikovači průběhy zdvihu jehly pomocí snímače zdvihu jehly 9, tlaku ve vstřikovači 2 těsně před vstřikovací tryskou 3 pomocí snímače tlaku 10 a průběh vstřiku pomocí

213 885

snímače průběhu vstřiku 4.

Informace z uvedených tří snímačů jsou vedeny do záznamového zařízení pro snímání zdvihu jehly 11, do záznamového zařízení pro snímání tlaku 12 a do záznamového zařízení pro snímání průběhu vstřiku 13 nebo s využitím přepínání do jednoho z uvedených záznamových zařízení. Grafický výstup ze záznamových zařízení pak slouží k vyhodnocení následujícího analytického vztahu.

$$q = \omega \cdot S \cdot \sqrt{\frac{2 \Delta p}{\rho}}$$

kde

$q$  je okamžité vstřikované množství paliva (získá se ze záznamu průběhu vstřiku)

$\omega$  je průtokový součinitel, jenž je z uvedeného vztahu vypočítáván

$S$  je geometrická průtočná plocha vstřikovací trysky 3 vypočítaná z geometrických rozměrů a zdvihu jehly, jež se získá ze záznamu zdvihu jehly

$\Delta p$  je tlaková diference na vstřikovací trysce 3 (získá se ze záznamu průběhu tlaku) je měrná hmotnost vstřikovaného paliva

Uvedený vztah lze vyhodnocovat také tak, že jistému, na záznamu odečtenému zdvihu jehly přísluší změřené hodnoty okamžitého vstřikovaného množství  $q$  a tlakové diference  $\Delta p$ , čímž lze vypočítat součin  $\omega \cdot S$ , jež pro daný zdvih jehly charakterizuje průtokové vlastnosti vstřikovací trysky 3.

## PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení k měření průtokových vlastností vstřikovacích trysek vstřikovačů paliva do motorů, zejména naftových motorů, které sestává ze vstřikovače, snímače průběhu vstřiku, snímače zdvihu jehly, snímače tlaku, záznamového zařízení pro snímání zdvihu jehly, záznamového zařízení pro snímání tlaku, záznamového zařízení pro snímání průběhu vstřiku a synchronizátoru, vyznačující se tím, že vstřikovač (2) je spojen se snímačem zdvihu jehly (9), dále je spojen se snímačem průběhu vstřiku (4) a dále je spojen se snímačem tlaku (10), kde ke snímači zdvihu jehly (9) je zapojeno záznamové zařízení pro snímání zdvihu jehly (11), ke snímači průběhu vstřiku (4) je zapojeno záznamové zařízení pro snímání průběhu vstřiku (13) a ke snímači tlaku (10) je zapojeno záznamové zařízení ke snímání tlaku (12), přičemž všechna záznamová zařízení jsou paralelně zapojena ke společnému synchronizátoru (14).

