



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

259 000

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 19 12 86
(21) PV 9615-86.G

(51) Int. Cl.⁴

F 02 P 17/00

(40) Zveřejněno 13 08 87
(45) Vydáno 1.11.1989

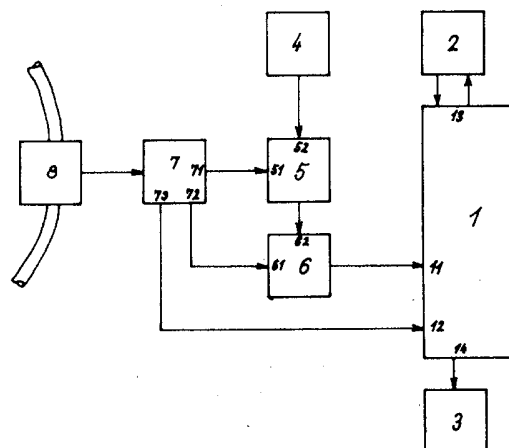
(75)
Autor vynálezu

LACINA JIŘÍ ing., CHRÁŠTANY,
SIEDEK HYNEK ing. CSc., PRAHA

(54)

Zařízení pro diagnostiku pístových spalovacích motorů

Zařízení řeší problém bezdemontážního a rychlého operativního zjišťování jednak výkonových parametrů libovolného pístového spalovacího motoru na základě měření závislosti úhlového posunutí klikového hřídele testovaného motoru na čas, přičemž výkonové parametry lze zjišťovat jak při akceleraci nezatíženého motoru, tak při jeho deceleraci, jednak po doplnění obvodu stroboskopickou lampou umožňuje bezdemontážně měřit úhel předvstříku paliva, či předstihu zapalování a jednak okamžitou frekvenci otáček motoru. Podstata řešení je v tom, že první výstup (7) řídicího generátoru (7) je spojen s prvním vstupem (51) čítače (5), druhý výstup (72) řídicího generátoru (7) je napojen na první vstup (61) bloku (6) řízeného zápisu a třetí výstup (73) řídicího generátoru (7) je spojen s druhým informačním vstupem (12) centrální jednotky (1), přičemž vstup řídicího generátoru (7) je propojen se snímačem (8) počátku dodávky paliva do válce u vznětového motoru nebo okamžiku zážehu ve válci zážehového motoru.



259 000

Vynález řeší zařízení pro diagnostiku pístových spalovacích motorů, které umožňuje rychlé měření výkonových parametrů akcelerační metodou u všech užívaných typů pístových spalovacích motorů bez nutnosti jakékoli demontáže motoru, či jakékoli montáže snímačů.

Dosud užívaná zařízení pro zjišťování výkonových parametrů buď předpokládají instalaci zatěžovacího zařízení s brzdou a dynamometrem, nebo sice používají akcelerační metodu pro zjišťování výkonových parametrů motoru, ale s nutností demontáže palivové soustavy motoru, či montáže snímačů. Vyráběná zařízení, která využívají pro stanovení výkonových parametrů akcelerační metodu, mají snímače umístěné buď na vývodovém hřídeli, nebo na řemenici, případně nad věncem setrvačníku. Řada motorů však nemá vývodový hřídel a snímání z řemenice nevyhovuje docílenou přesností, navíc u většiny motorů je k řemenici špatný přístup. Jsou známy i jiné speciální postupy získávání odpovídajících signálů, například z alternátoru. Nejsou to však metody univerzální - například některé spalovací motory alternátor nemají nebo ho mají v nevyhovujícím technickém stavu. Užívané snímače jsou složité a nákladné, neboť pro praxi musí být připravena celá škála snímačů, aby bylo možné diagnostikovat celý sortiment užívaných spalovacích motorů. Realizace ostatních metod zjišťování výkonových parametrů s sebou nese požadavek buď na velké investice, jako je například instalace brzd a dynamometrů, nebo na existenci vývodového hřídele, navíc je realizace měření omezena pouze na ta zařízení, která jsou konstrukčně schopna

přenést celý krouticí moment na vývodový hřídel nebo pojezdové ústrojí. To znamená, že problém zjišťování výkonových parametrů těmito metodami nastává u většiny samojízdných zemědělských strojů, například obilních kombajnů, samojízdných řezaček, a podobně, nákladních automobilů a těžkých traktorů. Dále dosud užívaná zařízení zjišťují výkonové parametry testovaných motorů pouze během akcelerace, zjišťují tedy efektivní hodnoty, avšak z hlediska diagnostiky je vhodné zjišťovat také ztrátové parametry, měřené při deceleraci motoru pro kompenzaci závislosti výkonových parametrů na teplotě testovaného motoru, motorovém oleji a podobně.

Výše uvedené nedostatky do jisté míry odstraňuje zařízení pro diagnostiku pístových spalovacích motorů podle vynálezu, které sestává z centrální jednotky, která je svým prvním řídicím a datovým vstupem obousměrně spojena s ovládacím panelem a současně svým druhým řídicím a datovým výstupem je spojena se zobrazovací jednotkou a svým prvním informačním vstupem je napojena na výstup bloku řízeného zápisu, který je druhým vstupem připojen na výstup čítače, jenž je svým druhým vstupem připojen na generátor hodinových impulsů, jehož podstatou je, že první výstup řídicího generátoru je spojen s prvním vstupem čítače, druhý výstup řídicího generátoru je napojen na první vstup bloku řízeného zápisu a třetí výstup řídicího generátoru je spojen s druhým informačním vstupem centrální jednotky, přičemž vstup řídicího generátoru je propojen se snímačem počátku dodávky paliva do válce u vznětového motoru nebo okamžiku zážehu ve válci zážehového motoru.

Základní výhody a účinky zařízení podle vynálezu spočívají v tom, že měření výkonových parametrů lze provést na jakémkoliv spalovacím motoru bez nároků na umístění testovaného motoru, bez nároků na investice, bez nároků na jakoukoliv demontáž motoru a jeho příslušenství a bez nutnosti montáže snímačů, po pouhém připnutí snímače počátku dodávky paliva do válce u vznětového motoru nebo okamžiku zážehu ve válci zážehového motoru a následné akceleraci a deceleraci testovaného motoru. Celý proces měření je velmi rychlý, trvá pouze

několik minut. Zvláště významná je ta skutečnost, že u testovaného motoru jsou zjištěny jak efektivní, tak ztrátové hodnoty výkonových parametrů, neboť se měří nejen při akceleraci, ale i při deceleraci motoru. Tím je z velké míry eliminován vliv teploty a naměřené hodnoty poskytují z diagnostického hlediska mnohé významnější informace, neboť charakterizují skutečný stav motoru bez nároků na dodržení výrobcem stanovených podmínek měření.

Příklad provedení zařízení podle vynálezu je schematicky znázorněn na přiloženém výkresu.

Centrální jednotka 1 je svým prvním řídicím a datovým vstupem 13 obousměrně spojena s ovládacím panelem 2 a současně svým druhým řídicím a datovým výstupem 14 je spojena se zobra-

zovací jednotkou 3 a svým prvním informačním vstupem 11 je napojena na výstup bloku 6 řízeného zápisu, který je druhým vstupem 62 připojen na výstup čítače 5, jenž je svým druhým vstupem 52 připojen na generátor 4 hodinových impulsů.

První výstup 71 řídicího generátoru 7 je spojen s prvním vstupem 51 čítače 5, druhý výstup 72 řídicího generátoru 7 je napojen na první vstup 61 bloku 6 řízeného zápisu a třetí výstup 73 řídicího generátoru 7 je spojen s druhým informačním vstupem 12 centrální jednotky 1, přičemž vstup řídicího generátoru 7 je propojen se snímačem 8 počátku dodávky paliva do válce u vznětového motoru nebo okamžiku zážehu ve válci zážehového motoru.

Snímač 8 počátku dodávky paliva do válce u vznětového motoru nebo okamžiku zážehu ve válci zážehového motoru může být například klešťový tenzometr, umístěný na vstříkovací trubce prvního válce, to v případě testování vznětového motoru nebo například kapacitní sonda umístěná na vysokonapětovém kabelu, vedoucím od zapalovací cívky k rozdělovači, to v případě testování zážehového motoru. Informační signál od snímače 8 je přiváděn na řídicí generátor 7, ze kterého jsou vygenerované - na základě vstupní informace - příslušné časově sladěné

pravouhlé impulsy přiváděny jednak na první vstup 51 čítače 5, jednak na první vstup 61 bloku 6 řízeného zápisu a jednak přímo na druhý informační vstup 12 centrální jednotky 1. Z generátoru 4 hodinových impulsů se vedou hodinové impulsy na druhý vstup 52 čítače 5. Informace o délce časového intervalu, definovaného po sobě následujícími impulsy snímače 8 počátku dodávky paliva do válce u vznětového motoru nebo okamžiku zážehu ve válci zážehového motoru, je přiváděna přes druhý vstup 62 bloku 6 řízeného zápisu na první informační vstup 11 centrální jednotky 1, která celý proces řídí, naměřené hodnoty ukládá do paměti a zpracovává je podle pokynů z ovládacího panelu 2 do běžně užívaných tvarů, přičemž výsledky měření se zobrazují ve vhodné formě na zobrazovací jednotce 3.

Uvedené zařízení lze s výhodou využít ve všech odvětvích národního hospodářství k rychlému testování technického stavu pístových spalovacích motorů, což umožní bezprostředně provádět opatření k zajištění hospodárnosti jejich provozu.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Zařízení pro diagnostiku pístových spalovacích motorů sestávající z centrální jednotky, která je svým prvním řídicím a datovým vstupem obousměrně spojena s ovládacím panelem a současně svým druhým řídicím a datovým výstupem je spojena se zobrazovací jednotkou a svým prvním informačním vstupem je napojena na výstup bloku řízeného zápisu, který je druhým vstupem připojen na výstup čítače, jenž je svým druhým vstupem připojen na generátor hodinových impulsů, v y z n a č e n é tím, že první výstup (71) řídicího generátoru (7) je spojen s prvním vstupem (51) čítače (5), druhý výstup (72) řídicího generátoru (7) je napojen na první vstup (61) bloku (6) řízeného zápisu a třetí výstup (73) řídicího generátoru (7) je spojen s druhým informačním vstupem (12) centrální jednotky (1), přičemž vstup řídicího generátoru (7) je propojen se snímačem (8) počátku dodávky paliva do válce u vznětového motoru nebo okamžiku zážehu ve válci zážehového motoru.

