



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

200 356

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 10 02 78
(21) PV 878 - 78

(51) Int. Cl.³

G 01 L 5/00

(40) Zveřejněno 31 12 79

(45) Vydáno 30 11 83

(75)

Autor vynálezu TICHÁČEK ZDENĚK ing., PRAHA
HUMLHANS JAN ing., PRAHA
MACHÁČEK VLADIMÍR, PRAHA

(54) Zařízení k měření krouticího momentu spalovacího motoru

1

Předmětem vynálezu je zařízení k měření krouticího momentu spalovacího motoru, během provozu, například za jízdy motorového vozidla.

Doposud bylo měření krouticího momentu spalovacího motoru během jeho provozu za jízdy motorového vozidla prováděno vně motoru na hřídeli odvádějícím krouticí moment motoru za spojkou tak, že tenzometrické snímače měřící nakroucení hřídele byly připevněny na této hřídeli. Tenzometrické snímače se nalepují na hřídel křížovým způsobem a vzhledem k umístění vně motoru nejsou ohroženy agresivním prostředím a olejem uvnitř motoru.

Měření krouticího momentu motoru výše uvedeným způsobem až spojkou motoru však má tu nevýhodu, že je nepřesné a zkreslené, protože je ovlivněno činností spojky. Naměřený krouticí moment motoru odpovídá skutečnosti jen při plně spojené spojkce, ale při částečně spojené spojkce, například při rozjezdu vozidla, je měření krouticího momentu motoru nepřesné.

K dosažení přesného měření je třeba měřit krouticí moment přímo v motoru. Tento úkol je však obtížný v tom, že na výstupní hřídel motoru před setrvačником není z prostorových důvodů možné umístění tenzometrů obvyklým způsobem.

Odstranění nevýhod dosavadního způsobu měření krouticího momentu motoru řeší zařízení podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že je tvořeno měrným klikovým hřídelem, na jehož posledním rameni před setrvačником jsou upraveny roviné plochy, na nichž jsou připevněny tenzometrické snímače, uspořádané pro snímání ohybové deformace.

Podle vynálezu se neměří přímo krouticí moment, ale ohyb posledního ramena klikového hřídele, který vzniká v důsledku krouticího momentu. Ohyb posledního ramene klikového hřídele je však přímo úměrný celkovému krouticímu momentu motoru.

Vzhledem k agresivitě prostředí klikové skříně jsou tenzometrické snímače opatřeny ochrannou vrstvou z nevodivého materiálu.

Příklad provedení vynálezu je uveden na přiloženém výkresu, kde obr. 1 představuje celkový pohled na klikový hřídel a obr. 2 detailní uspořádání snímačů na posledním rameni klikového hřídele.

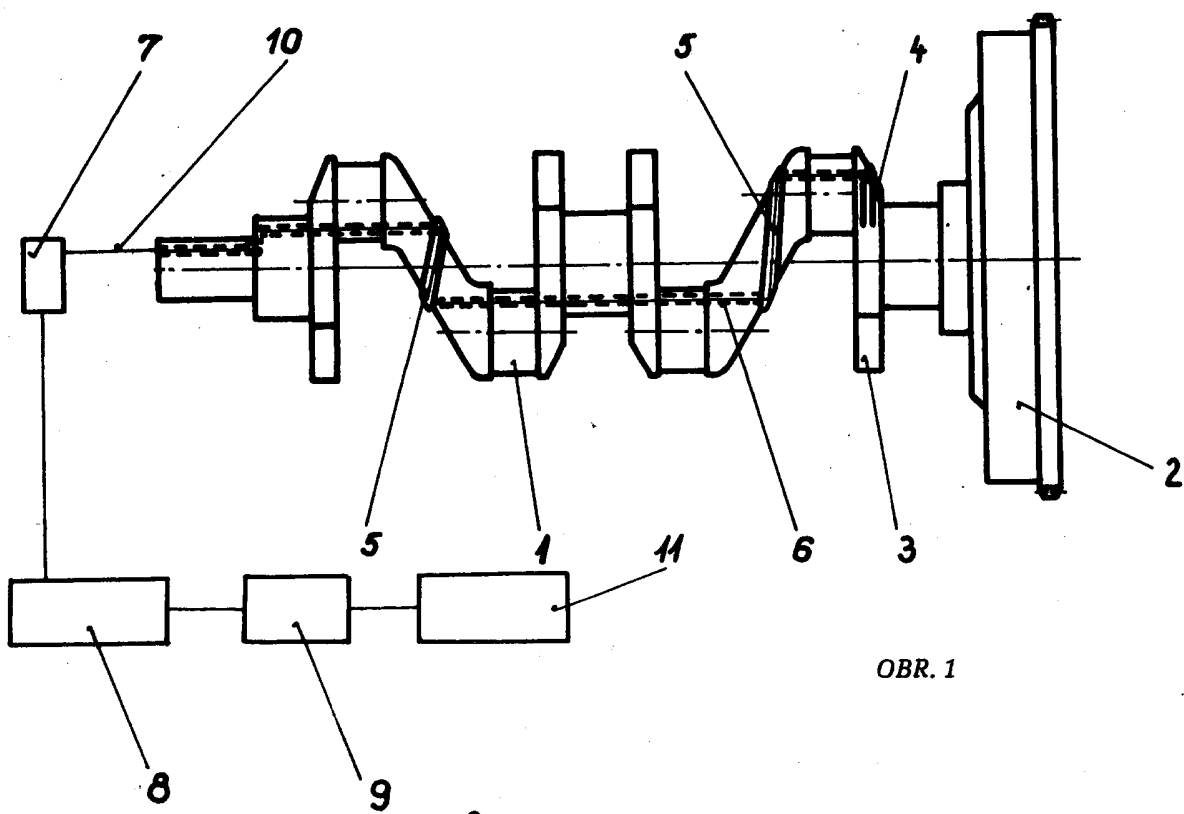
Na klikový hřídel 1 opatřený vrtáním 6 pro přívodní vodiče 10 jsou nalepeny tenzometrické snímače 4 v místě, kde vznikají deformace způsobené ohybem ramene 2 klikového hřídele 1 u setrvačnicku 2. Tenzometrické snímače 4 musí být uspořádány a zapojeny pro měření ohybu. Přívodní vodiče 10 jsou vedeny vrtáním 6. V úsecích, kde jsou vedeny na povrchu klikového hřídele 1 jsou chráněny proti vlivu agresivního prostředí krytem 5, který tvoří elektricky přibodovaná fólie. Na volném, z motoru vystupujícím konci klikového hřídele 1 je kroužkový přenašeč 7. Ke zpracování signálu snímačů 4 je použita tenzometrická aparatura 8, dolnofrekvenční propustnost 9 a zobrazovací nebo registrační aparatura 11.

Rameno 2 klikového hřídele u setrvačnicku 2 je namáháno ohybovým momentem přímo úměrným krouticímu momentu motoru. Elektrický signál získaný tenzometrickými snímači 4 uspořádanými pro měření deformací způsobených ohybem je veden přívodními vodiči 10 přes kroužkový přenašeč 7 do tenzometrické aparatury 8. Výstupní signál z tenzometrické aparatury 8 je po průchodu dolnofrekvenční propustí 9 přímo úměrný krouticímu momentu motoru. Mezní frekvence dolnofrekvenční propustnosti 9 je zvolena na základě frekvenčního spektra časového průběhu krouticího momentu motoru. Průběh krouticího momentu v čase lze sledovat zobrazovací aparaturou, popřípadě zaznamenat registrační aparaturou.

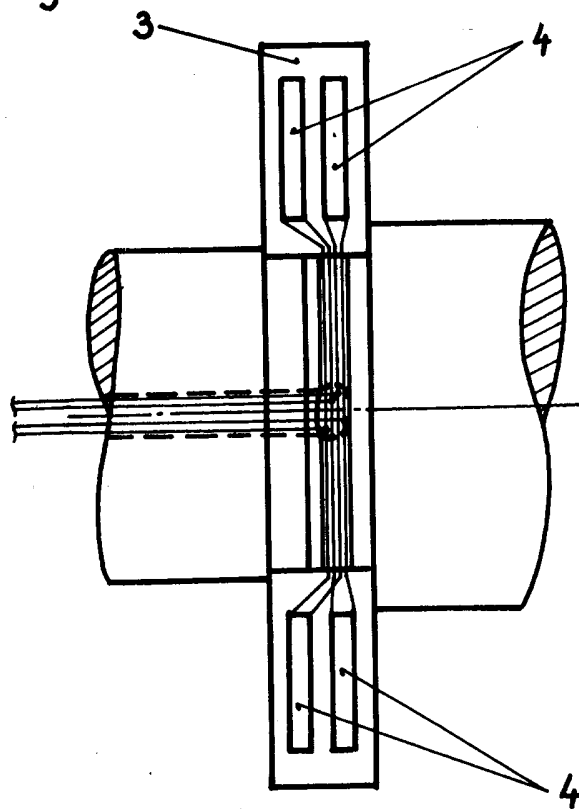
Zařízení podle vynálezu lze používat k měření časového průběhu krouticího momentu spalovacího motoru v podmínkách provozu vozidla. Pomocí jednoho klikového hřídele upraveného pro měření krouticího momentu, lze měřit časové průběhy kroutících momentů u všech vozidel se stejným typem motoru.

P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

Zařízení k měření krouticího momentu spalovacího motoru před spojkou, zvláště za jízdy motorového vozidla, tenzometrickými snímači, převádějícími deformaci na elektrický signál, který se přenáší přívodními vodiči a kroužkovým přenašečem do vyhodnocovací aparatury, vyznačené tím, že je tvořeno měrným klikovým hřídelem (1) na jehož posledním rameni (3) před setrvačnickem (2) jsou upraveny rovinné plochy na nichž jsou připevněny tenzometrické snímače (4), uspořádané pro snímání ohybové deformace.



OBR. 1



OBR. 2