



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

231457

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³

F 01 L 1/08

/22/ Přihlášeno 30 12 81
/21/ /PV 9968-81/

(40) Zveřejněno 16 04 84

(45) Vyřádkováno 15 06 86

(75)

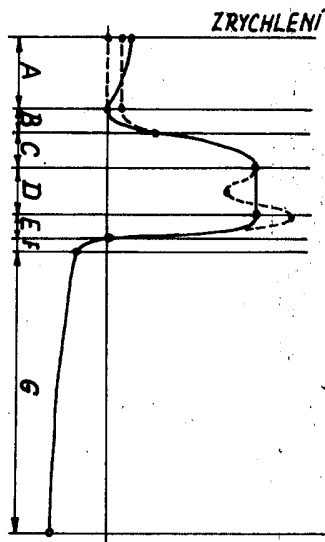
Autor vynálezu

KOTOČ ŠTEFAN ing. CSc., PRAHA

(54) Rozvodová váčka pístového spalovacího motoru

Vynález se týká váčky pístového spalovacího motoru, jejíž zdvihová křivka je složená v podstatě ze čtyř zdvihových period, z nichž první perioda je vzestupná a poslední perioda sestupná a která zajišťuje otevření ventilu po dobu dvou taktů motoru. Alespoň jedna perioda mezi vrcholem první a poslední periody je vytvořena plynule spojenými funkčními úseky, tvořenými za sebou parabolou, sinusovkou o čtvrtfázi nad šikmou základnou, parabolou druhého stupně, sinusovkou o čtvrtfázi nad šikmou základnou a parabolou čtvrtého stupně.

OBR. 4



Vynález se týká rozvodových vaček, zejména přeplňovaného spalovacího motoru, které mají zajistit dvojitý zdvih ventilů pro dosažení intenzivního vyplachování válce a jeho vnitřního chlazení plnicím vzduchem.

Jsou známy vačky zajišťující dvojitý zdvih ventilů v obou směrech v průběhu jedné otáčky vačkového hřídele. Tyto vačky jsou společně se zdvihátkem vystaveny nadměrnému tlakovému a smykovému namáhání vzhledem k tomu, že druhý zdvih ventilu může dosahovat i hodnot zdvihu prvního. Z tohoto důvodu může být rozvodový mechanismus namáhán až dvojnásobně vyššími silami, zejména dynamickými, jejichž účinky lze jen obtížně redukovat na úroveň mechanismů s jednoduchým průběhem zdvihu ventilu. Vzhledem k tomu, že u rozvodového mechanismu jsou často problémy jak zajistit dostatečně vysokou životnost a spolehlivost i při jednoduché zdvihové funkci, je tento problém značně složitější u vaček s dvojitým zdvihem ventilu, které mají zajistit účinné vnitřní chlazení motoru plnicím vzduchem.

Cílem vynálezu je vytvoření dvouzdvihové rozvodové vačky se zvýšeným stupněm spojitosti zdvihové křivky mezi jejími kulminačními body za účelem snížení dynamického namáhání rozvodového mechanismu a zvýšení jeho životnosti, a to zvýšeným stupněm spojitosti zdvihové křivky mezi jejími kulminačními body.

Tento cíl je řešen u rozvodové vačky podle vynálezu tím, že alespoň jedna perioda mezi vrcholem první a poslední periody je vytvořena plynule spojenými úseky A, B, C, D, E, F a G, přičemž úsek A je tvořen parabolou prvního nebo druhého stupně anebo sinusovkou, úsek D parabolou druhého stupně anebo sinusovkou o celé fázi, úsek G parabolou čtvrtého stupně a úseky B, C, E, F sinusovkou o čtvrtfázích nad šikmou základnou. Amplituda sinusovky na úseku D je tlumena nebo rozkmitána. Část zdvihové křivky mezi vrcholy první a poslední periody může přitom obsahovat úsek konstantního zdvihu. Periody zdvihové křivky mezi vrcholy první a poslední periody se mohou překrývat. Některé úseky period zdvihové křivky mají nulovou úhlovou délku.

Příklad provedení rozvodové vačky podle vynálezu je znázorněn na výkresech, kde obr. 1 znázorňuje zdvihový diagram celé vačky, obr. 2 až 4 znázorňují zdvihový, rychlostní a diagram zrychlení, obr. 5 až 7 zdvihový diagram s částí konstantní zdvihové křivky mezi vrcholem první a poslední periody, obr. 8 znázorňuje zdvihový diagram rozvodové vačky s překrytím dvou sousedních period mezi vrcholy první a poslední periody a obr. 9 znázorňuje diagram zdvihu a zrychlení rozvodové vačky s nulovým bodem zdvihu mezi dvěma sousedními periodami.

Zdvihová vačka je složena ze čtyř period P_1 , P_2 , P_3 , P_4 , z nichž perioda P_2 a P_3 je složena z charakteristických úseků A až G. U úseku A je tvořena parabolou prvního nebo druhého stupně anebo sinusovkou, na úseku D parabolou druhého stupně nebo sinusovkou o celé fázi, na úseku G parabolou čtvrtého stupně a na úsecích B, C, E, F sinusovkami o čtvrtfázích nad šikmou základnou.

Průběh zdvihu rozvodové vačky první periody P_1 a poslední periody P_4 může být rovněž složen z popsaných úseků A až G. Část periody P_2 nebo P_3 , příp. celá perioda P_2 nebo P_3 , může obsahovat úsek P_K konstantního zdvihu, jak je zřejmé z obr. 5 až 7. Zdvihový diagram s překrytím periody P_2 a P_3 je znázorněn na obr. 8. Periody P_2 a P_3 mají v tomto případě společný průsečík o zdvihu y_z , který je menší než ventilová vůle y_v .

Pro docílení menší nebo větší strmosti nárůstu zrychlení nebo plnosti zdvihové křivky, popř. požadované hodnoty maximálního v určitých partiích zdvihové křivky, mohou být úhlové délky jednotlivých úseků voleny tak, že mají malou nebo nulovou hodnotu, jak je znázorněno na obr. 9.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Rozvodová vačka pístového spalovacího motoru se spojitým a nespojitým průběhem zrychlení, jejíž zdvihová křivka je složena v podstatě ze čtyř zdvihových period, z nichž první perioda je vzestupná a poslední perioda sestupná a která zajišťuje otevření ventilu po dobu dvou taktů motoru, vyznačená tím, že alespoň jedna perioda mezi vrcholem první a poslední periody je vytvořena plynule spojenými funkčními úseky, kde úsek /A/ je tvořen parabolou, úsek /D/ parabolou druhého stupně, úsek /G/ parabolou čtvrtého stupně a úseky /B, C, E, F/ sinusovkami o čtvrtfázích nad šikmou základnou.

2. Rozvodová vačka pístového spalovacího motoru podle bodu 1, vyznačená tím, že úsek /A/ je nahrazen sinusovkou a úsek /D/ sinusovkou o celé fázi.

3. Rozvodová vačka pístového spalovacího motoru podle bodu 2, vyznačená tím, že amplituda sinusovky na úseku /D/ je rozkmitána.

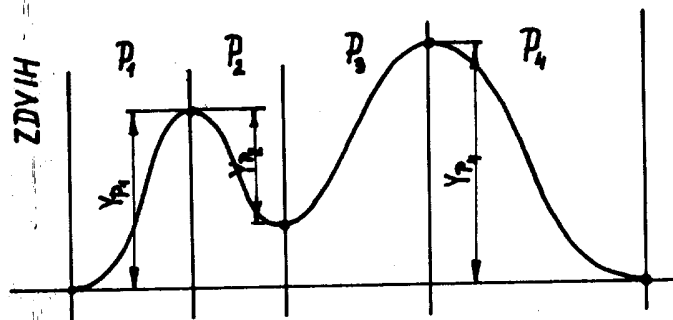
4. Rozvodová vačka pístového spalovacího motoru podle bodu 1 až 3, vyznačená tím, že část zdvihové křivky mezi vrcholy první a poslední periody obsahuje úsek / P_K / konstantního zdvihu.

5. Rozvodová vačka pístového spalovacího motoru podle bodu 1 až 4, vyznačená tím, že se její periody / P_2, P_3 / mezi vrcholem m první periody a poslední periody překrývají.

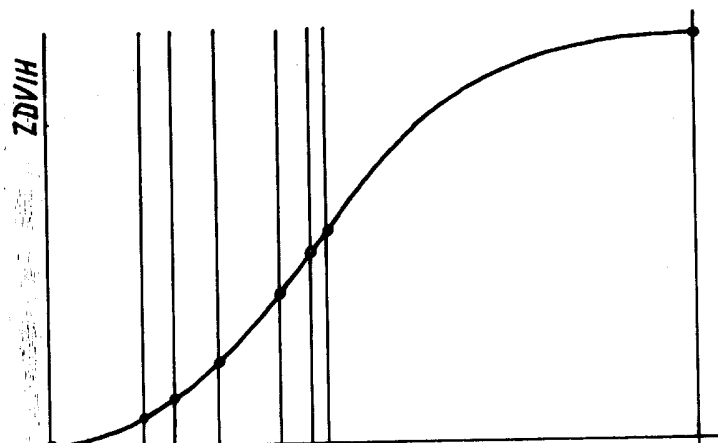
6. Rozvodová vačka pístového spalovacího motoru podle bodu 1 až 5, vyznačená tím, že některé funkční úseky /A až G/ period zdvihové křivky mají nulovou úhlovou délku.

2 výkresy

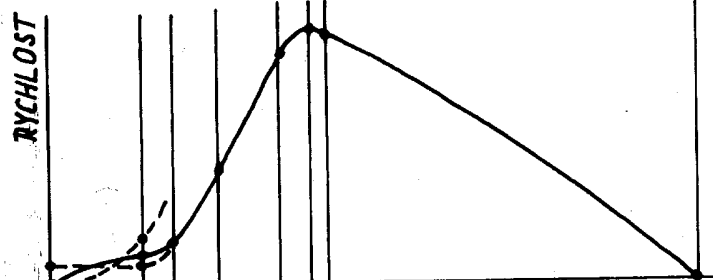
OBR. 1



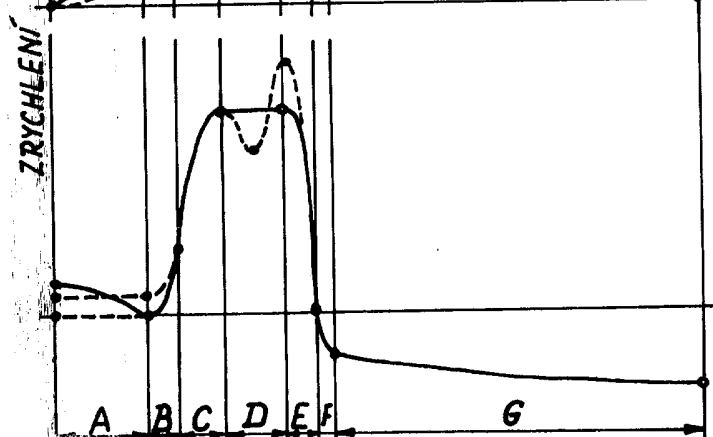
OBR. 2

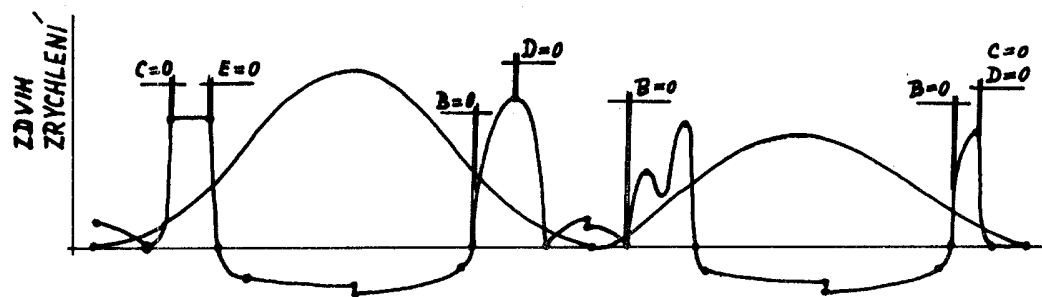
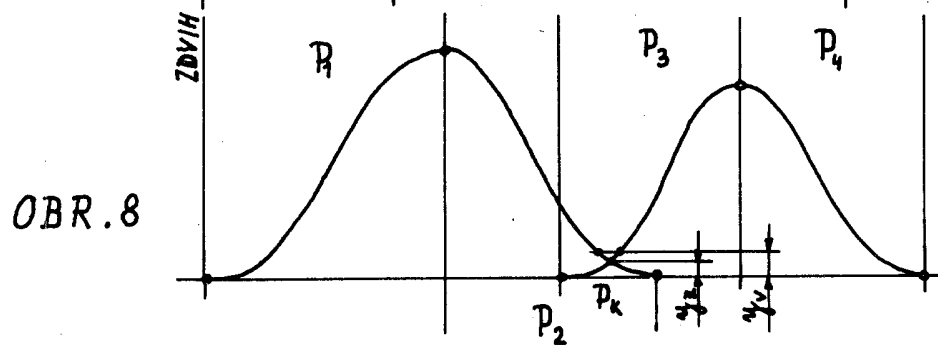
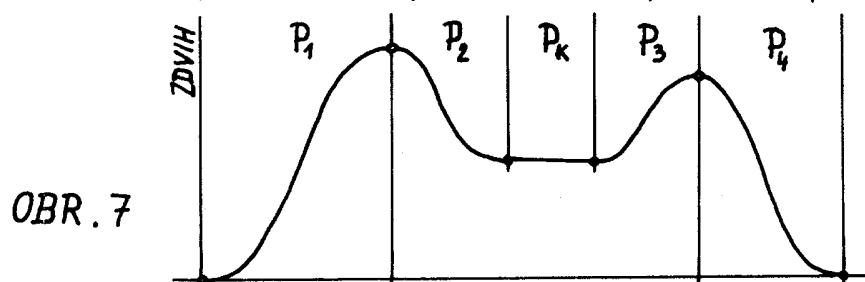
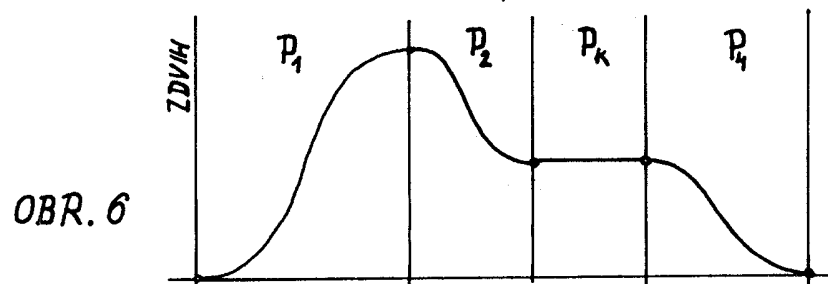
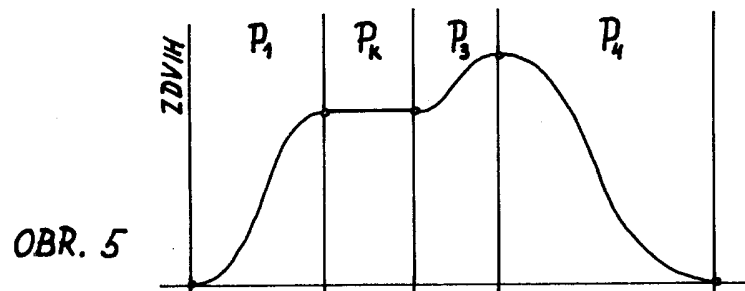


OBR. 3



OBR. 4





OBR. 9