



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY

A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

225 685

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 16 06 81
(21) PV 4508-81

(51) Int. Cl.³ G 01 G 17/04

(40) Zveřejněno 28 01 83

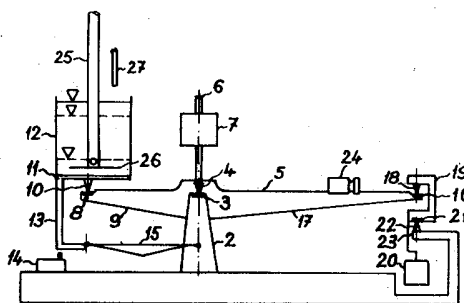
(45) Vydáno 01 07 85

(75)

Autor vynálezu RÖDIG JIŘÍ ing. CSc., PRAHA

(54) Zařízení na měření spotřeby paliva

Na nerovnoramenném vahadle zařízení je nad břitkem umístěno svisle posuvné klopné závaží. Na kratším rameni vahadla je zavěšen nosič s odměrnou nádobou, opatřený na spodní straně stojinou, směřující proti mžikovému spínači, uloženému na rámu zařízení. Dolní konec stojiny je kloubově spojen táhlem se stojanem. Na delším rameni vahadla je zavěšen nosič se závažím, opatřený na spodní straně lůžkem směřujícím proti břitu dorazu, uloženému na rámu zařízení. Měřicí proces je řízen elektro-nickým logickým systémem.



Obz. 1

Vynález se týká zařízení na měření spotřeby tekutého paliva termodynamických strojů, zejména spalovacích motorů.

Známe zařízení na měření spotřeby paliva, obsahující sklonné váhy na jejichž misce je nádoba, do které zasahuje trubka s ústím blízko dna nádoby. Touto trubkou se jednak plní nádoba palivem, jednak se palivo odčerpává z nádoby při měření. Nad hladinou paliva ústí do nádoby další trubka pro přívod odkapu z trysek. Pomocí trojcestného kohoutu se ručně nastavuje první poloha pro plnění nádoby za chodu motoru a třetí poloha pro normální běh motoru. Při měření spotřeby paliva se odměřuje čas, za který motor spotřebuje určité zvolené množství paliva tj. čas, za který projde ručka sklonných vah od určené horní meze k dolní mezi. Změnou polohy nádoby během měření se mění i ponoření plnicí trubky a tím i její vztlak. Pro přesné měření je třeba změnu vztlaku uvažovat i znát přesnou počáteční a konečnou polohu misky vah.

Známe je i automatické vážící zařízení pro měření spotřeby paliva, obsahující vahadlové váhy s kalibrovanou nádobkou na jedné misce a se závažím na druhé misce. Do kalibrované nádoby ústí trubka, pro plnění nádoby palivem a trubka pro odčerpávání paliva při měření. Přesnost měření zvyšuje protizávaží na misce pod kalibrovanou nádobou, které při naplnění nádoby nespočívá na misce vah nýbrž na sloupku procházejícím otvorem ve středu misky - SSSR 690319.

Známe je též zařízení pro měření spotřeby paliva obsahující vahadlo vah, na jehož jednom rameni je kalibrovaná nádoba s palivem přiváděným při měření do motoru, na druhém rameni je závaží. Vahadlem je ovládáno elektrické vypínací zařízení pro registraci času od počátku do konce měření spotřeby. Vypínací zařízení má dvě světelné závory vytvořené zdrojem světla a fototransistorem a mezi nimi na vahadle umístěnou clonou a řídící šterbinou - DOS 2 319,421.

Nevýhodou známých zařízení na měření spotřeby paliva je použití rovnoramenného vahadla kývajícího velmi pomalu kolem rovnovážné polohy, přičemž impulzy k měření jsou snímány z pohybu ramene vahadla na straně závaží při přechodu z jedné rovnovážné polohy do druhé. Velmi malé pohyby vahadla jsou na závadu přesnosti měření.

Výše uvedená nevýhoda je odstraněna zařízením na měření spotřeby paliva podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že na nerovnoramenném vahadle je nad břitkem umístěno svisle posuvné klopné závaží. Na kratším rameni vahadla je zavěšen nosič s odměrnou nádobou, opatřený na spodní straně stojinou, směřující proti mžikovému spínači, uloženému na rámu zařízení. Dolní konec stojiny je kloubově spojen táhlem se stojanem. Na delším rameni vahadla je zavěšen nosič se závažím, opatřený na spodní straně lůžkem, směřujícím proti břitu dorazu, uloženému na rámu zařízení.

Použitím klopného závaží nad břitkem vahadla se přeneslo výsledné těžiště vážícího zařízení nad osu břitu vahadla, takže celý systém působí jako klopný obvod. Tím je zamezeno dodatečně kývání vahadla kolem rovnovážné polohy a zároveň je zvýšena citlivost sepnutí i rozepnutí kontaktů. Použitím nerovnoramenného vahadla je snížena síla působící na břit na vahadle o 25 % při stejné hmotnosti měřeného paliva.

Příkladné provedení zařízení na měření spotřeby paliva dle vynálezu je schematicky

znázorněno na přiloženém výkresu.

Na obr. 1 je zobrazena mechanická část zařízení, na obr. 2 je zobrazena elektrická část zařízení. Na rámu 1, na obr. 1 je upevněn stojan 2 s lůžkem 3, na kterém spočívá břitem 4 nerovnoramenné vahadlo 5. Nad břitem 4 je na vahadle 5 upevněna svislá tyč 6, na níž je nastavitelně upevněno klopné závaží 7. Na lůžku 8, na konci kratšího ramene 9 vahadla, spočívá břitem 10 nosič 11 s odměrnou nádobou 12. Nosič 11 je na spodní straně opatřen stojinou 13, směřující proti mžikovému spínači 14, uloženému na rámu 1. Spodní konec stojiny 13 je táhlem 15 kloubově spojen se stojanem 2. Na lůžku 16, na konci delšího ramene 17 vahadla, spočívá odizolovaným břitem 18 nosič 19 se závažím 20. Nosič 19 má na spodní straně odizolované lůžko 21, směřující proti břitu 22 dorazu 23, uloženého na rámu 1. Na delším rameni 17 vahadla je posuvně uloženo vyvažovací závaží 24, sloužící k nastavení dolní hladiny paliva v odměrné nádrži 12. Do odměrné nádoby 12 zasahuje trubka 25 pro přívod i odčerpávání paliva s ústím nad dnem odměrné nádoby 12, opatřeným vodorovnou deskou 26 k usměrnění proudu paliva do stran. Trubka 27 pro odkap paliva z trysek zasahuje rovněž do odměrné nádoby 12, přičemž její ústí je trvale nad hladinou paliva. Elektronický logický systém 28, na obr. 2, napojený na elektrickou síť 29 má sedm vývodů. První vývod 30 je spojen se stojanem 2 a dále přes lůžko 3 a břit 4 s vahadlem 5, druhý vývod 31 je spojen s odizolovaným břitem 18 nosiče 19 se závažím, třetí vývod 32 je spojen s odizolovaným břitem 22 dorazu 23 a čtvrtý vývod 33 je spojen s mžikovým spínačem 14. Pátý vývod 34 je spojen s elektrickými stopkami 35. Šestý vývod 36 je spojen s elektromagnetickým ventilem 37 pro normální běh a sedmý vývod 38 je spojen s elektromagnetickým ventilem 39 pro plnění a měření. Ventil 37 pro normální běh je zamontován do potrubí 40, přivádějícího palivo z nádrže 41 do spalovacího motoru 42. Ventil 39 pro plnění a měření je zamontován na trubku 25 pro přívod i odčerpávání paliva, připojenou na potrubí 40 mezi ventilem 37 a spalovacím motorem 42 a přivádějící palivo do odměrné nádoby 12.

Funkce zařízení je následující: V základní poloze "normální běh" je z odměrné nádoby 12 odčerpáno palivo na minimum a nosič 19 se závažím 20 dosedá lůžkem 21 na břit 22 dorazu 23. Ventil 37 pro normální běh je otevřen a ventil 39 pro plnění a měření je uzavřen. Na elektrický impuls "měření" logický systém 28 otevře ventil 39 pro plnění a odměrná nádoba 12 se naplňuje až do okamžiku, kdy stojina 13 nosiče 11 s odměrnou nádobou dosedne na mžikový spínač 14. Současně se odpoutá lůžko 21 nosiče 19 od břitu 22 dorazu 23. Na elektrický impuls ze spínače 14 logický systém 28 uzavře ventil 37 pro normální běh, přičemž ventil 39 pro plnění a měření zůstane otevřen a palivo odčerpávané spalovacím motorem 42 protéká trubkou 43 z odměrné nádoby 12. V okamžiku přechodu polohy výslednice svíslých sil vahadla 5 přes svislou rovinu břitu 4 se vahadlo 5 překlápí a lůžko 21 na nosiči 19 dosedne na břit 22 dorazu 23. Tím se odlehčí delší rameno 17 vahadla 5 o hmotnost závaží 20, takže lůžko 16 zůstane ve styku s břitem 18 nosiče 19. Současný styk lůžka 16 s břitem 18 a lůžka 21 s břitem 22 vyvolá impuls do logického systému 28 ke spuštění elektrických stopek 35. Během dalšího odčerpávání paliva je vahadlo 5 v klidu až do okamžiku, kdy se z odměrné nádoby 12 odčerpá množství paliva odpovídající hmotnosti závaží 20 vynásobené poměrem délky delšího a kratšího ramene vahadla 5. Po odčerpání daného

množství paliva se odpoutá lůžko 16 na delším rameni 17 vahadla 5 od břitu 18 nosiče 19, což vyvolá impuls do logického obvodu 28 k zastavení elektrických stopek 35, k uzavření elektrického ventilu 39 pro plnění a měření a k otevření elektrického ventilu 37 pro normální běh. Zařízení je opět v základní poloze.

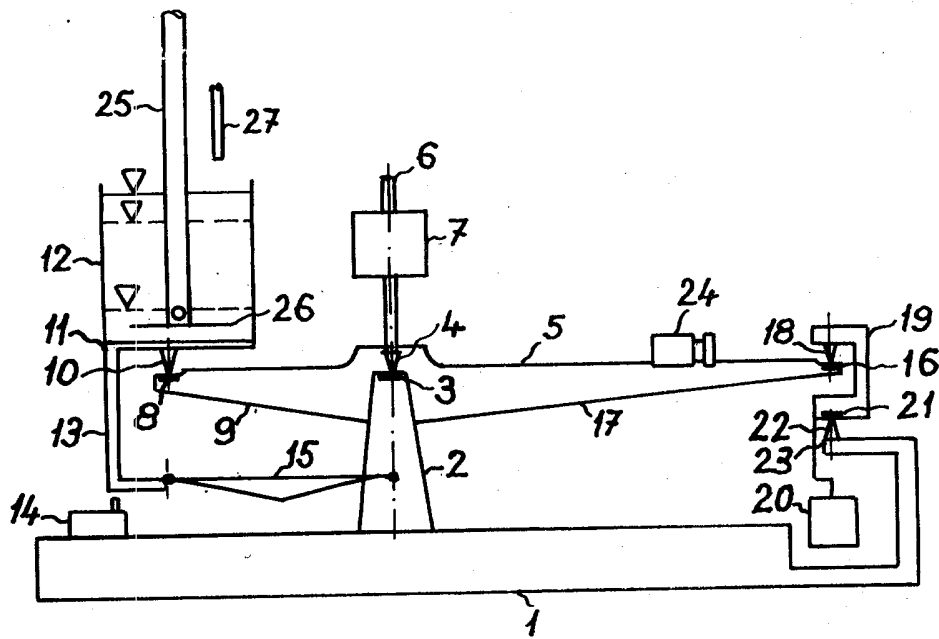
Dojde-li k delší prodlevě mezi jednotlivými měřeními, může se odměrná nádoba 12 naplnit odkapem paliva z trysek trubkou 27, takže stojina 13 nosiče 11 dosedne na mžikový spínač 14. V tom případě logický systém 28 provede celý cyklus měření bez nutnosti vnějšího zásahu.

Zařízení pro měření spotřeby paliva podle vynálezu, vykazuje vysokou přesnost měření. Při hmotnosti paliva 1 kg dosahuje přesnosti $\pm 0,1\%$ ve srovnání s přesností měření $\pm 0,5\%$ u dosavadních zařízení. Vahadlo se překlopí před měřením do měřicí polohy s rychlým sepnutím kontaktů a po ukončení měření se opět rychle překlopí a okamžitě rozeprve kontakty. Vedle vysoké přesnosti vykazuje zařízení též zvýšenou otřesuvzdornost, což je dáno tím, že mechanický systém působí jako klopný obvod, takže nedochází ke kývání vahadla v blízkosti rovnovážné polohy.

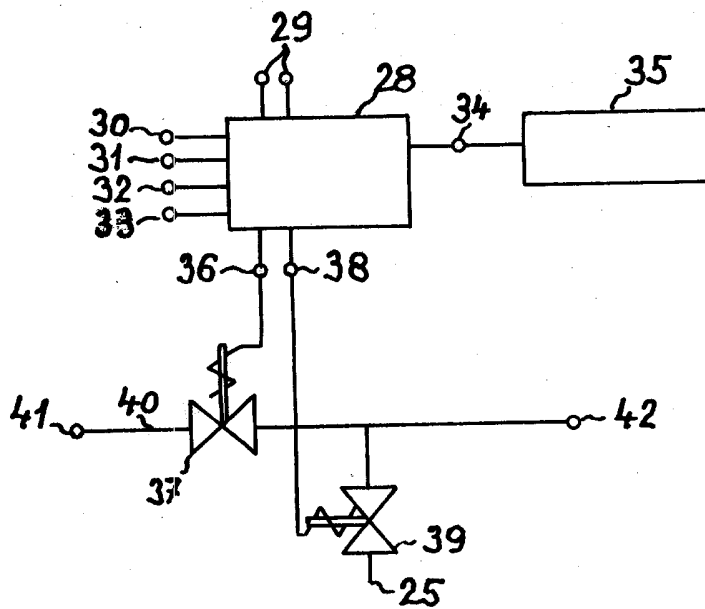
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zařízení pro měření spotřeby paliva s nerovnoramenným vahadlem, uloženým na stojanu, na jehož jednom rameni je nádoba s palivem a na druhém rameni je závaží a s kontakty ovládanými vahadlem, vyznačené tím, že na vahadle (5) je nad břitem (4) umístěno svisle podávané klopné závaží (7), na kratším rameni (9) vahadla (5) je zavěšen nosič (11) s odměrnou nádobou (12), opatřený na spodní straně stojinou (13), směřující proti mžikovému spínači (14), uloženému na rámu (1) zařízení, a svým dolním koncem kloubově spojenou táhlem (15) se stojanem (2) a na delším rameni (17) vahadla (5) je zavěšen nosič (19) se závažím (20), opatřený na spodní straně lůžkem (21), směřujícím proti břitu (22) dorazu (23), uloženému na rámu (1) zařízení, přičemž na zařízení je napojen sedmí vývody elektronický logický systém (28).
2. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že elektronický logický systém (28), napojený na elektrickou síť (29), je prvním vývodem (30) spojen se stojanem (2), druhým vývodem (31) s odizolovaným břitem (18) nosiče (19), třetím vývodem (32) s odizolovaným břitem (22) dorazu (23), čtvrtým vývodem (33) s mžikovým spínačem (14), pátým vývodem (34) s elektronickými stopkami (35), šestým vývodem (36) s elektromagnetickým ventilem (37) pro normální běh a sedmým vývodem (38) s elektromagnetickým ventilem (39) pro plnění a měření.

1 výkres



Obr. 1



Obr. 2