



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

251 333

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 27 07 84
(21) PV 5802-84

(51) Int. Cl.⁴

G 01 F 1/76

G 01 F 1/78

(40) Zveřejněno 13 11 86

(45) Vydáno 01 03 89

(75)

Autor vynálezu

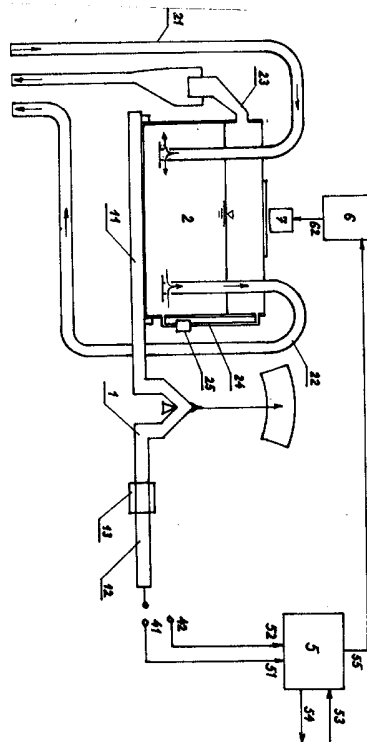
SÁBLÍK RADKO ing., PRAHA,
JÍŠA PAVEL ing., MUTICE,
SLÁVÍK MILAN, PRAHA

(54)

Zařízení k měření hmotnostní spotřeby nafty

Řešení se týká zařízení k automatickému měření hmotnostní spotřeby nafty při stacionárních zkouškách agregátů s naftovými motory, u kterých se část paliva vrací z motoru do hlavní nádrže nebo palivového okruhu, obsahující odměrnou nádobu, do které ústí vratné potrubí, měřicí potrubí a která je opatřena přepadem spojeným s hlavní nádrží. Na prvním rameni vážného zařízení je odměrná nádoba a proti druhému rameni vážného zařízení je rovnovážný snímač a horní snímač, které jsou spojeny se vstupy logického bloku, jehož ovládací výstup je spojen se vstupem výkonového bloku pro ovládání vertikálně pohyblivého cejchovaného závaží umístěného nad prvním ramenem vážného zařízení.

Zařízení lze využít při zkouškách naftových agregátů jak na zkušebnách, tak i v provozu na lokomotivách, lodích a pod.



Vynález se týká zařízení k automatickému měření hmotnostní spotřeby nafty při stacionárních zkouškách agregátů s naftovými motory.

Jsou známa zařízení k objemovému měření spotřeby nafty u naftových motorů pomocí odměrných nádob. Tato zařízení vyhovují pro měření spotřeby při stacionárních zkouškách i zkouškách za jízdy vozidla. Nevýhodou těchto zařízení je, že je nutno z energetického hlediska měřit též teplotu nafty a převádět objem spotřebované nafty na hmotnost a brát ohled na teplotu nafty.

Jsou známa též zařízení, která měří hmotnost spotřebovaného paliva. Většinou se měří manuálně a vyhodnocuje se čas, za který se spotřebuje definované hmotnostní množství paliva, zjišťované jako úbytek hmotnosti na váze. Z tohoto času se pak vypočte hodinová a měrná spotřeba paliva.

Dále jsou známa zařízení s automatickým měřením času, kde úbytek hmotnosti paliva v odměrné nádobě je zjišťován přímým vážením, tj. měří se čas mezi dvěma polohami ukazatele hmotnosti na váze.

Nevýhodou těchto zařízení je, že přesnost měření závisí přímo na přesnosti použité váhy, vyhodnocuje se čas a hodinová spotřeba se musí vypočítat, dále že cyklus měření je ovládán ručně, při měření je třeba mít vážní ústrojí s odměrnou nádobou pod dohledem, aby nedocházelo k "přeplavování" odměrné nádoby na váze a na druhé straně nedošlo k úplnému vyčerpání nafty z nádoby a zavzdušnění palivového systému. To limituje umístění zařízení v měřicí kabině, takže výpary nafty zhoršují pracovní podmínky obsluhy.

Tyto nedostatky odstraňuje předložené zařízení pro automatické měření a vyhodnocování hmotnostní spotřeby nafty při stacionárních zkouškách agregátů s naftovými motory podle vynálezu. U těchto agregátů se část nafty vrací z motoru do hlavní nádrže nebo palivového okruhu. Zařízení má na jednom rameni vážního zařízení odměrou nádobu, do které ústí vratné potrubí a měřicí potrubí. Tato odměrná nádoba je opatřena přepadem, spojeným s hlavní nádrží a proti druhému rameni vážního zařízení je rovnovážný snímač a horní snímač, které jsou spojeny se vstupem logického bloku, jehož ovládací výstup je spojen se vstupem výkonového bloku pro ovládání vertikálně pohyblivého cejchovaného závaží, umístěného nad prvním ramenem vážního zařízení.

Zařízení pro automatické měření a vyhodnocování hmotnostní spotřeby nafty podle vynálezu zajišťuje vysokou přesnost indikace i při použití váhy s přesností vyhovující provozním účelům. Dále zařízení podle vynálezu chrání odměrné nádoby proti přepravení přepadem a proti vyčerpání nafty a zavzdušnění palivového systému výstražným spínačem minimální hladiny, který automaticky zasahuje do systému.

Další podstatnou výhodou zařízení pro automatické měření podle vynálezu je, že automaticky vyhodnocuje hodinovou hmotnostní spotřebu nafty a automaticky řídí celý cyklus měření, tj. střídání cyklu příprava a měření.

Příklad uspořádání odměrného hmotnostního zařízení dle vynálezu je schematicky znázorněn na připojeném výkresu.

Základem celého ústrojí je zařízení pro indikaci rovnovážné polohy, ke kterému je možno využít vážní zařízení 1 běžné váhy. Na prvním rameni 11 vážního zařízení 1 je umístěna odměrná nádoba 2 pro odměřování hmotnostního množství nafty. Odměrná nádoba 2 je opatřena potrubím 21, kterým se přivádí tzv. vratná nafta od motoru, měřicím potrubím 22 pro odběr nafty z nádoby do motoru. Dále je odměrná nádoba 2 opatřena přepadem 23, který je spojen s hlavní nádrží nafty. Odměrná nádoba 2 je též opatřena Hladinoznakem 24 pro vizuální kontrolu hladiny nafty v odměrné nádobě 2 a výstražným snímačem 25 minimální hladiny.

Na druhém rameni 12 vážního zařízení 1 je umístěno vyvažovací závaží 13. Jeho hmotnost vyvažuje hmotnost nádoby naplněné naftou, kdy hladina nafty dosahuje stanovené výše a je pod přepadem 23. Naproti druhému rameni 12 vážního zařízení 1 jsou dva snímače. Rovnovážný snímač 41 má čidlo v poloze, která odpovídá rovnovážné poloze vážního zařízení 1. Horní snímač 42 má čidlo umístěné v poloze, která odpovídá horní poloze ramene 12 vážního zařízení 1. Výstupy z čidel obou snímačů 41 a 42 jsou spojeny s odpovídajícími vstupy 51 a 52 logického bloku 5, spojeného skupinovým výstupem 54 a skupinovým vstupem 53 s řídicí a vyhodnocovací jednotkou, která není na výkrese znázorněna. Ovládací výstup 55 logického bloku 5 je spojen se vstupem 61 výkonového bloku 6. K výkonovému bloku 6 je připojeno ovládacím výstupem 62 vertikálně pohyblivé cejchované závaží 7. Ve své spodní poloze leží závaží 7 na horním krytu odměrné nádoby 2, ve své horní poloze je závaží 7 zavěšeno nad horním krytem odměrné nádoby 2.

Zařízení pracuje takto:

Po nastartování motoru přichází nafta od motoru vratným potrubím 21 a plní odměrnou nádobu 2, která je prázdná. Cejchované závaží 7 je ve své horní poloze, levé rameno 11 vážního zařízení 1, na kterém je odměrná nádoba 2, je v horní poloze, druhé rameno 12 vážního zařízení 1, na kterém je vyvažovací závaží 13, je ve své spodní poloze.

Vlivem plnění odměrné nádoby 2 její hmotnost stoupá, až se vyrovná s účinkem hmotnosti vyvažovacího závaží 13 a při dalším plnění převyšuje jeho hmotnostní účinek, takže rameno 12 se pohybuje směrem ke své horní poloze. Když dosáhne své horní polohy proti čidlu horního snímače 42, je nádoba naplněna na požadovanou mez a horní snímač 42 vyšle signál do logického bloku 5, což způsobí ve spojení s řídicí jednotkou přestavení přepínacího ventilu, který není na výkrese znázorněn. Po přestavení přepínacího ventilu začne motor odebírat naftu z nádoby 2 měřícím potrubím 22. Vratná nafta se vrací vratným potrubím 21 zpět do odměrné nádoby 2. Úbytek hmotnosti nafty v nádobě 2 odpovídá hmotnosti spotřebované nafty motorem. Hladina paliva v odměrné nádobě 2 postupně klesá, a když se její hmotnost blíží hodnotě, odpovídající svým účinkem hmotnosti vyvažovacího závaží 13, začne druhé rameno 12 klesat. Když druhé rameno 12 vážního zařízení

1 dosáhne rovnovážné polohy, vyšle rovnovážný snímač 41 signál, kterým se dává povel jednak ke spuštění cejchovaného závaží 7 na kryt odměrné nádoby 2 a současně povel k začátku měření času. Zároveň s tím se provede v logickém bloku 5 změna funkce horního snímače 42 z indikace počátku odběru na indikaci změny funkce rovnovážného snímače 41.

Jakmile dolehne cejchované závaží 7 na kryt nádoby 2, první rameno 11 vážního zařízení 1 se přestaví do své spodní polohy a druhé rameno 12 do své horní polohy proti čidlu horního snímače 42, který vyšle do logického bloku 5 impuls, způsobující změny funkce snímače 41 na indikaci konce měření.

Při dalším odběru nafty z nádoby 2 její hmotnost klesá. Odebere-li se z odměrné nádoby 2 takové množství nafty, jehož hmotnost se blíží hmotnosti cejchovaného závaží 7, pohybuje se vážní zařízení 1 ke své rovnovážné poloze, a když dosáhne rovnovážné polohy, vyšle rovnovážný snímač 41 ukončovací signál, kterým se ukončí měření času, zvedne se cejchované závaží 7 do své horní polohy, ve které je zavěšeno nad krytem odměrné nádoby 2 a zároveň se změní v logickém bloku 5 funkce horního snímače 42 na indikaci počátku odběru a funkce rovnovážného snímače 41 na indikaci počátku měření.

Ukončovacím signálem se též přestavuje přepínací ventil do polohy, ve které se nafta k motoru dodává z hlavní nádrže. Tím se opět začne plnit odměrná nádoba 2 naftou, která přichází z vratného potrubí 21. Vyhodnocovací zařízení, které není na výkrese znázorněno, současně vyhodnocuje a zobrazuje naměřené výsledky.

Když se odměrná nádoba 2 naplní, horní snímač 42 vyšle signál počátku odběru a celý cyklus měření se opět opakuje.

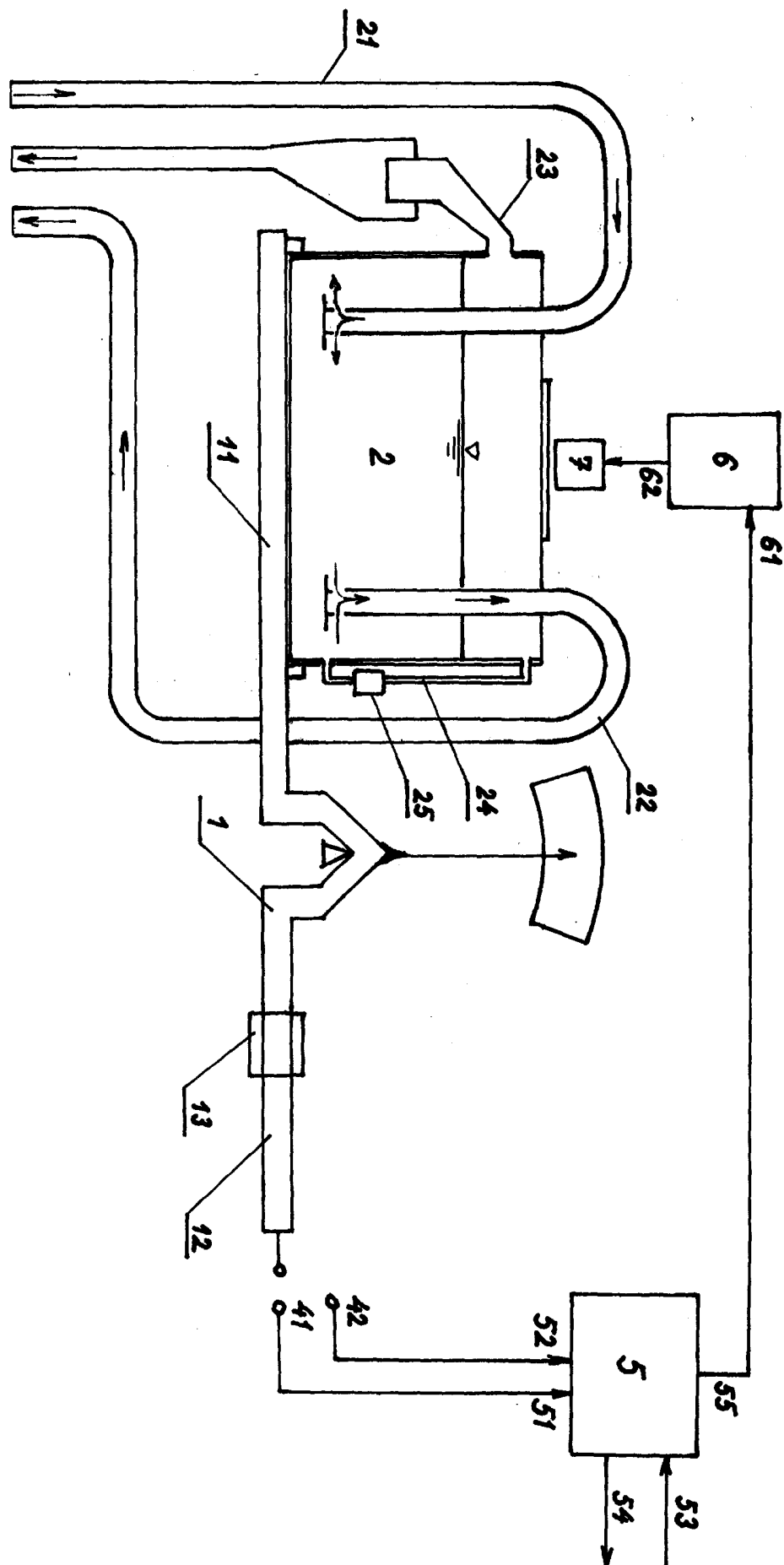
V případě, že nechceme dále měřit, vypne se napájení řídicí a vyhodnocovací jednotky, a tím jsou vyřazeny z funkce i snímače 41 a 42. Vratná nafta naplní vratným potrubím 21 odměrnou nádobu 2 až po přepad 23 a při dalším plnění přetéká vratná nafta přepadem 23 a vrací se zpět do hlavní nádrže. Celý palivový okruh pracuje tak, jako kdyby nebylo měřicí zařízení do okruhu vloženo.

Vynálezu se využije při zkouškách naftových motorů na zkušebnách, při stacionárních zkouškách agregátů, poháněných naftovými motory, a to na zkušebnách i v provozu.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Zařízení k automatickému měření hmotnostní spotřeby nafty při stacionárních zkouškách agregátů s naftovými motory, u kterých se část paliva vrací z motoru do hlavní nádrže nebo palivového okruhu, obsahující odměrnou nádobu, do které ústí vratné potrubí, měřící potrubí a která je opatřena přepadem spojeným s hlavní nádrží, vyznačující se tím, že na prvním rameni (11) vážního zařízení (1) je odměrná nádoba (2) a proti druhému rameni (12) vážního zařízení (1) je rovnovážný snímač (41) a horní snímač (42), které jsou spojeny se vstupy (51, 52) logického bloku (5), jehož ovládací výstup (55) je spojen se vstupem (61) výkonového bloku (6) pro ovládání vertikálně pohyblivého cejchovaného závaží (7), umístěného nad prvním ramenem (11) vážního zařízení (1).

1 výkres



Vytiskly Moravské tiskařské závody,
střed. 11 100, tř. Lidových milicí 3, Olomouc

Cena: 2,40 Kčs