

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

214909
(11) (B1)



ÚRAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

(22) Prihlášené 28 02 78

(21) (PV 1261-78)

(51) Int. Cl.³
F 02 B 79/00

(40) Zverejnené 31 07 80

(45) Vydané 30 10 84

(75)

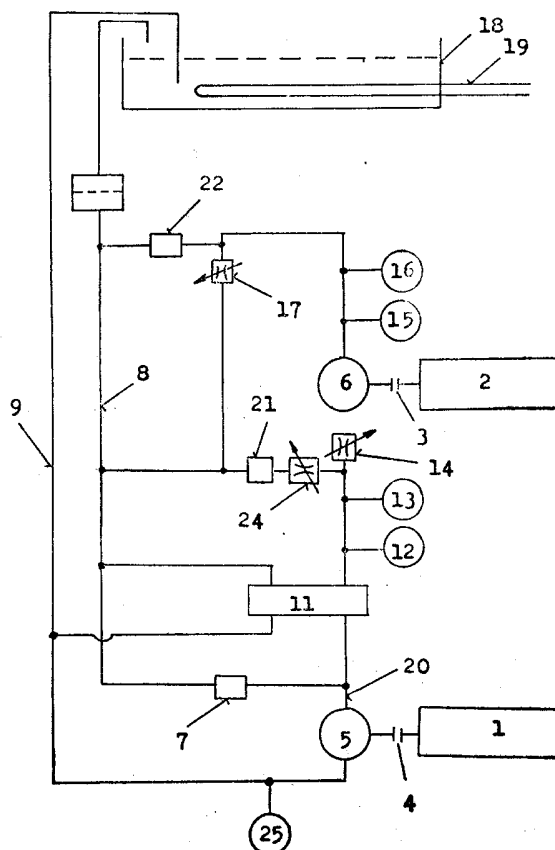
Autor vynálezu

ŠTYRAND JAN ing., PREŠOV

(54) Zariadenie pre zábeh a skúšku výkonu motorov a kompresorov

Vynález rieši využívanie energie, ktorá vzniká pri teplom zábehu a výkonovej skúške jedného spaľovacieho motoru k studenému zábehu druhého spaľovacieho motoru, alebo kompresoru, ako aj problém univerzálnosti použitia a použitia v poľných podmienkach.

Uvedeného účelu sa dosiahne spojením prvého spaľovacieho motoru cez prvú spojku s čerpadlom a druhého spaľovacieho motoru cez spojku s hydromotorom hriadeľmi, s nalepenými tenzometrami. Čerpadlo a hydromotor sú spojené hydraulickým obvodom s včleneným rozvádzačom, škrtiacimi orgánmi i kontrolnými čidlami teploty a tlaku, ako aj poistnými vetvami pre zisťovanie hodnôt výkonov, pričom sa zisťujú s indikačných diagramov čerpadla a hydromotoru. Zvýšenie univerzálnosti sa dosiahne použitím hadíc a prírub.



Vynález sa týka zariadenia pre zábeh a skúšku výkonu motorov a kompresorov, hlavne piestových s kľukovým ústrojenstvom u ktorého sa využíva energie vznikajúcej pri teplom zábehu a výkonovej skúške jedného motoru k studenému zábehu druhého motoru, alebo kompresoru.

Zábeh a skúšky motorov, kompresorov sa dosiaľ vykonávajú na zabehávačkách a brzdách. Zabehávačky pre studený zábeh spaľovacieho motoru sú zariadenia, kde na stojanu je umiestnený zabehávaný motor, ktorý je spojený prostredníctvom spojky s elektromotorom na striedavý prúd. Používa sa i zariadení, kde zabehávaný motor za studena je poháňaný elektromotorom na jednosmerný elektrický prúd so zariadením na zmenu obrátok. S výhodou sa využíva ako elektrických brzd dynamo, ktorého možno používať ako generátoru, tak aj elektr. brzd vybavených alternátormi apod. Pre iné spôsoby zábehu menších motorov za studena sa používa sústruhov. Zábeh motoru za tepla, kedy beh motoru ako skupiny je dosahovaný spaľovaním paliva v pracovnom, spaľovacom priestore a motor podáva výkon sa dosiaľ vykonáva v spojení motorov s brzdami absorpčnými, ktoré vo väčšine prípadov premieňajú výkon motorov na nevyužívané teplo. V spojení s elektrickými brzdami sa premieňa výkon motoru na elektrickú energiu, ktorá sa ovšem v medzicyklu sieťovej frekvencie tiež premieňa na nespožehovávané teplo odvádzané do ovzdušia.

Uvedené zariadenia majú i niektoré nedostatky, napr. musia mať stabilné miesto a špecializované pracoviská a nedajú sa využívať v rôznych podmienkach, napr. polných, a sú málo univerzálne. Pre veľké výkony sú rozmerove mohutné a investične veľmi nákladné. Pri zábehu za studena vždy kladú požiadavky na energiu zvonku. Sú náročné na výrobné priestory a bezpečnostné opatrenia, ktoré sa týkajú hlavne elektrických zariadení.

Podstata merania výkonu, ako aj regulácia týchto zariadení je v tom, že sa meria trecia sila na stanovenom rameni, pričom veľkosť trecej sily sa v zariadení vyvodzuje jednak v závislosti na momentu, jednak na obrátkach skúšaného motoru, a to tak, aby boli u skúšaného i skúšobného zariadenia rovnaké, ale opačného zmyslu.

Vyššie uvedené nedostatky sú odstránené zariadením pre zábeh a skúšku výkonu motorov a kompresorov, ktorého podstata spočíva v tom, že pozostáva z čerpadla a hydromotoru, z ktorých každý je cez spojku a hriadeľ s nalepenými tenzometrami spojený so spaľovacím motorom, pričom vstup do čerpadla je pripojený pomocou sacieho potrubia na nádrž pracovného média a výstup z čerpadla na výtláčné potrubie, napojené jednak cez prvý poistný ventil

na vratné potrubie a jednak na druhý vstup rozvádzača, ktorého prvý vstup je napojený na sacie potrubie a prvý výstup na vratné potrubie, pričom druhý výstup z rozvádzača je cez škrtiací orgán pripojený jednak na vstup do hydromotoru a jednak na spätný ventil, ktorého výstup je spojený jednak priamo s vratným potrubím a jednak cez tretí škrtiací orgán s výstupom hydromotoru, spojeným cez druhý poistný ventil s vratným potrubím. Podstatou riešenia je ďalej to, že medzi čerpadlom a prvou spojkou je upravená prevodovka, a že rozvádzač a hydromotor majú svoje výstupy opatrené čidlom tlaku a čidlom teploty.

Nový a vyšší účinok sa dosahuje v univerzálnosti použitia aj pomocou unifikovanej príruby, medzikusu, kedy je možné hydromotor a čerpadlo namontovať priamo na kľukovú skriňu, blok valcov motoru, kľukovú skriňu kompresoru, alebo prevodovku.

Po montáži možno motor, alebo kompresor premiestniť na iné miesto, s použitím hadíc. Činnosť možno vykonávať aj v mimohalových podmienkach apod. Zmenšujú sa rozmery zariadení pri zábehu, ako aj skúške motorov o veľkých výkonoch, vyznačuje sa nižšími investíciami, plynulou reguláciou obrátok pri záťaži, ľahkou prispôbitosťou pre ďalšie aplikácie.

Možno využívať aj energiu, ktorá vzniká pri teplom zábehu motoru s minimálnym zaťažením, ako aj pri ich maximálnych zaťaženiach, čím sa znižuje energetický požiadavok v skúšobniach.

Na priložených výkresoch sú znázornené dva príklady prevedenia zariadenia pre zábeh a skúšku výkonu motorov a kompresorov, kde na obr. 1, je znázornené zariadenie pre skúšky bez prevodov, s priamym náhonom od motoru k čerpadlu, t. j. teplý zábeh a skúška výkonu jedného motoru sa využíva pre studený zábeh druhého motoru, alebo zábeh kompresoru. Na obr. 2, je znázornené zariadenie pre zábeh a skúšku výkonu spaľovacích motorov, kde medzi prvým motorom a čerpadlom je začlenená prevodovka.

Čerpadlo 5 (obr. 1) je spojené s prvým spaľovacím motorom 1 cez prvú spojku 4 hriadeľom s nalepenými tenzometrami. Vstup do čerpadla 5 je spojený s nádržou 18 pracovného média pomocou sacieho potrubia 9, do ktorého je napojené tretie čidlo teploty 25. Výstup z čerpadla 5 je napojený na výtláčné potrubie 20, napojené jednak na vratné potrubie 8 cez prvý poistný ventil 7 a jednak na druhý vstup do rozvádzača 11. Prvý výstup z rozvádzača 11 je napojený na vratné potrubie 8 a druhý výstup z rozvádzača 11 je napojený jednak na vstup hydromotoru 6 cez napojené prvé čidlo tlaku 12, prvé čidlo teploty 13, cez prvý

škrtiací orgán 14 a jednak s vratným potrubím 8 cez druhý škrtiací orgán 24 a spätný ventil 21. Hydromotor 6, je spojený s druhým spaľovacím motorom 2 cez druhú spojku 3 hriadelom s nalepenými tenzometrami. Výstup z hydromotoru 6 je spojený s vratným potrubím 8 cez napojené druhé čidlo teploty 15 a druhé čidlo tlaku 16, jednak cez tretí škrtiací orgán 17 a jednak cez druhý poistný ventil 22.

Čerpadlo 5 (obr. 2) je spojené s prevodovkou 27, ktorá je spojená s prvým spaľovacím motorom 1 hriadelom s nalepenými tenzometrami pomocou prvej spojky 4. Napojenia čerpadla 5, hydromotoru 6 s nádržou pracovného média 18 a spojenie s druhým spaľovacím motorom 2 potom ďalej zodpovedá popisu podľa obr. 1.

Nezávislá činnosť prvého spaľovacieho motoru 1 a druhého spaľovacieho motoru 2 sa vykonáva zapojením jednak tak, že sú prerušené spojenia medzi prvým spaľovacím motorom 1 a čerpadlom 5 pomocou prvej spojky 4 a medzi druhým spaľovacím motorom 2 a hydromotorom 6, pomocou druhej spojky 3 a jednak tak, že sa vytvorí dva okruhy.

Prvý okruh. Prvá spojka 4 je zapnutá. Vstup do čerpadla 5 je spojený s nádržou pracovného média 18, chladeného napr. chladiacím šnekom 19. Pracovné médium je chladené pod teplotnú hranicu napr. 60 °C, ktoré sa odčíta na teplomere s tretím čidlom teploty 25. Výtlačné potrubie 20 je napojené na vratné potrubie 8 jednak cez prvý poistný ventil 7 a jednak cez druhý vstup do rozvádzača 11, ktorý je prepojený na jeho prvý výstup.

Druhý okruh. Druhá spojka 3 je zapnutá. Vstup hydromotoru 6 je spojený so sacím potrubím 9 cez prvý vstup do rozvádzača 11 s prepojením na jeho druhý výstup a prvý škrtiací orgán 14, indikáciu prvého čidla tlaku 12 i prvého čidla teploty 13 pri zatvorených druhým škrtiacím orgánom 24. Výstup z hydromotoru 6 je spojený s vratným potrubím 8 jednak cez tretí škrtiací orgán 17 a jednak cez druhý poistný ventil 22 s indikáciou druhého čidla teploty 15 i druhého čidla tlaku 16.

Teplý zábeh prvého motoru 1 v zaťažennom stave i pri skúške výkonu s využitím energie pre studený zábeh druhého spaľovacieho motoru 2, alebo kompresoru.

Čerpadlo 5 tlačí nasávané pracovné médium z nádrže pracovného média 18 do výtlačného potrubia 20 a do rozvádzača 11 cez druhý vstup. Z rozvádzača 11 cez druhý výstup jednák do prvého škrtiacieho orgánu 14 a jednak do druhého škrtiacieho orgánu 24 a cez spätný ventil 21 do vratného potrubia 8. Z prvého škrtiacieho orgánu 14, želateľne otvoreného je pracovné médium tlačené do hydromotoru 6 so zapojenou druhou spojkou 3, druhý spaľovací motor 2 v studenom zábehu. Z výstupu hydromotoru 6 prechádza pracovné médium cez napojené druhé čidlo teploty 15 a druhé čidlo tlaku 16 do vratného potrubia 8, cez tretí škrtiací orgán 17 želateľne otvorený, alebo druhý poistný ventil 22. Zvyšovanie tlaku vo výtlačnom potrubí 20 a tým aj brzdného účinku pre brzdený prvý spaľovací motor 1 v závislosti na jeho obrátkach, ktoré sa môžu aj zistiť pomocou odpichového obrátkomeru. Zvyšovanie prietokového odporu sa u pracovného média docieli pomocou škrtiacich orgánov 14, 24, 17, ktorými sa regulujú aj obrátky hydromotoru 6 bez toho, že by musel byť upravovaný výkon prvého spaľovacieho motoru 1. Hodnoty výkonov sa potom zisťujú z indikovaných diagramov čerpadla 5 a hydromotoru 6, na základe odčítaných hodnôt tlaku, obrátok i tepelného koeficientu. Krútiace momenty možno priamo odčítať z hriadelov s nalepenými tenzometrami.

Zariadenie možno využiť tak v skúšobniach, ako i poľných podmienkach, a to pri skúškach rôznych zariadení i zábehu, napr. kompresorov. Pre vnútorné čistenie motorov vlastným systémom filtrácie, pre jednoduchý zábeh prevodoviek, konzerváciu i dekonzerváciu skupín apod.

Zariadenie možno využiť ako zvlášťne, prídavné zariadenie automobilov, traktorov a iných zemných strojov ako pohon iných, cudzích zariadení, ako napr. kompresorov slúžiacich pre zemné práce, elektrických generátorov, čerpadiel, dopravných vlekov a navijákov umiestnených mimo dopravné zariadenie, inak povedané ako univerzálny zdroj krútiaceho momentu. Pohon čerpadla 5 do prvého spaľovacieho motoru 1 cez prevodovku 27, môže byť obdobným riešením ako u nákladných automobilov vyklápačiek.

PREDMET VYNÁLEZU

1. Zariadenie pre zábeh a skúšku výkonu motorov a kompresorov, vyznačujúce sa tým, že pozostáva z čerpadla (5) a hydromotoru (6), z ktorých každý je cez spojku (3, 4) a hriadeľ s nalepenými tenzometrami spojený so spaľovacím motorom (1, 2), pričom vstup do čerpadla (5) je pripojený po-

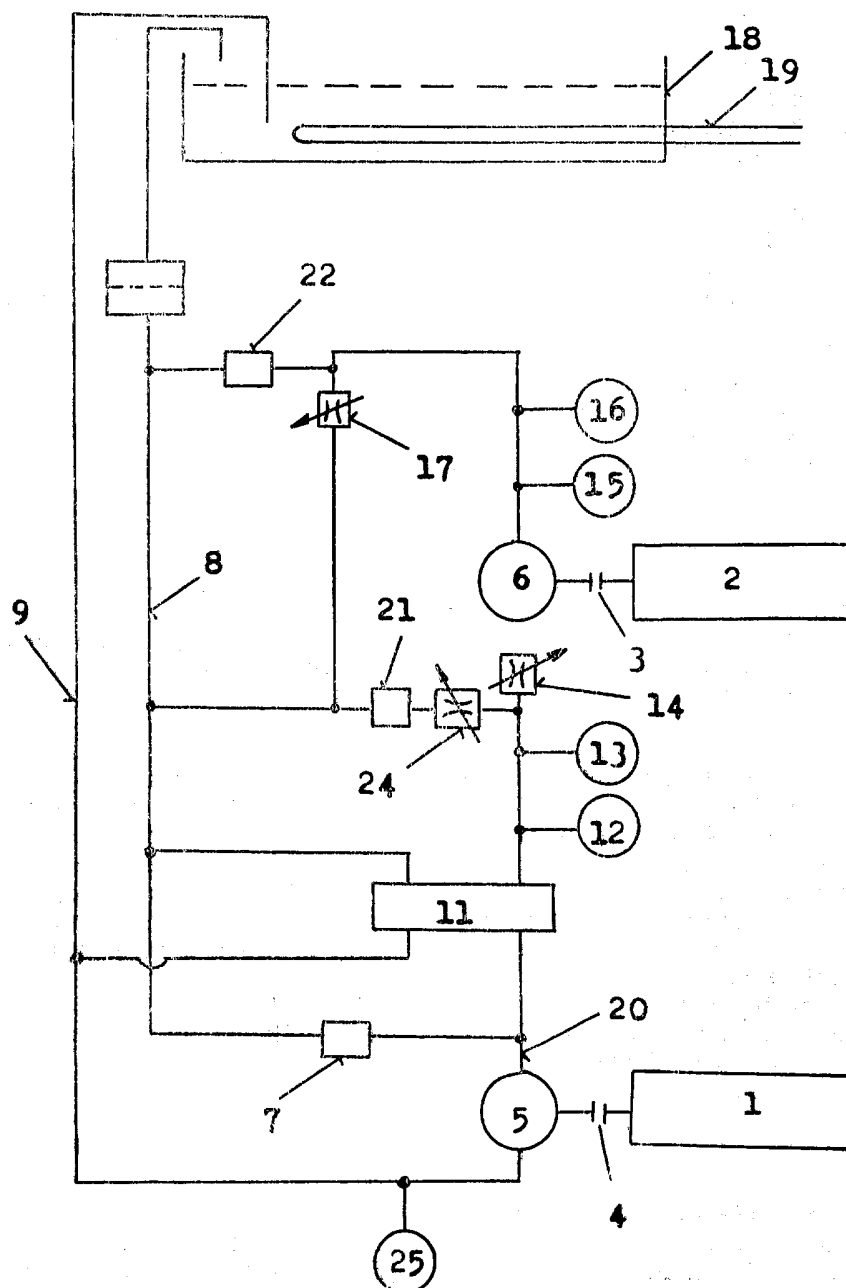
mocou sacieho potrubia (9) na nádrž (18) pracovného média a výstup z čerpadla (5) na výtlačné potrubie (20), napojené jednak cez prvý poistný ventil (7) na vratné potrubie (8) a jednak na druhý vstup rozvádzača (11), ktorého prvý vstup je napojený na sacie potrubie (9) a prvý výstup

na vratné potrubie (8), pričom druhý výstup z rozvádzača (11) je cez škrtiace orgány (14, 24) pripojený jednak na vstup do hydromotoru (6) a jednak na spätný ventil (21), ktorého výstup je spojený jednak priamo s vratným potrubím (8) a jednak cez tretí škrtiaci orgán (17) s výstupom hydromotoru (6), spojený cez druhý poistný ventil (22) s vratným potrubím (8).

2. Zariadenie podľa bodu 1, vyznačujúce sa tým, že medzi čerpadlom (5) a prvou spojkou (4) je upravená prevodovka (27).

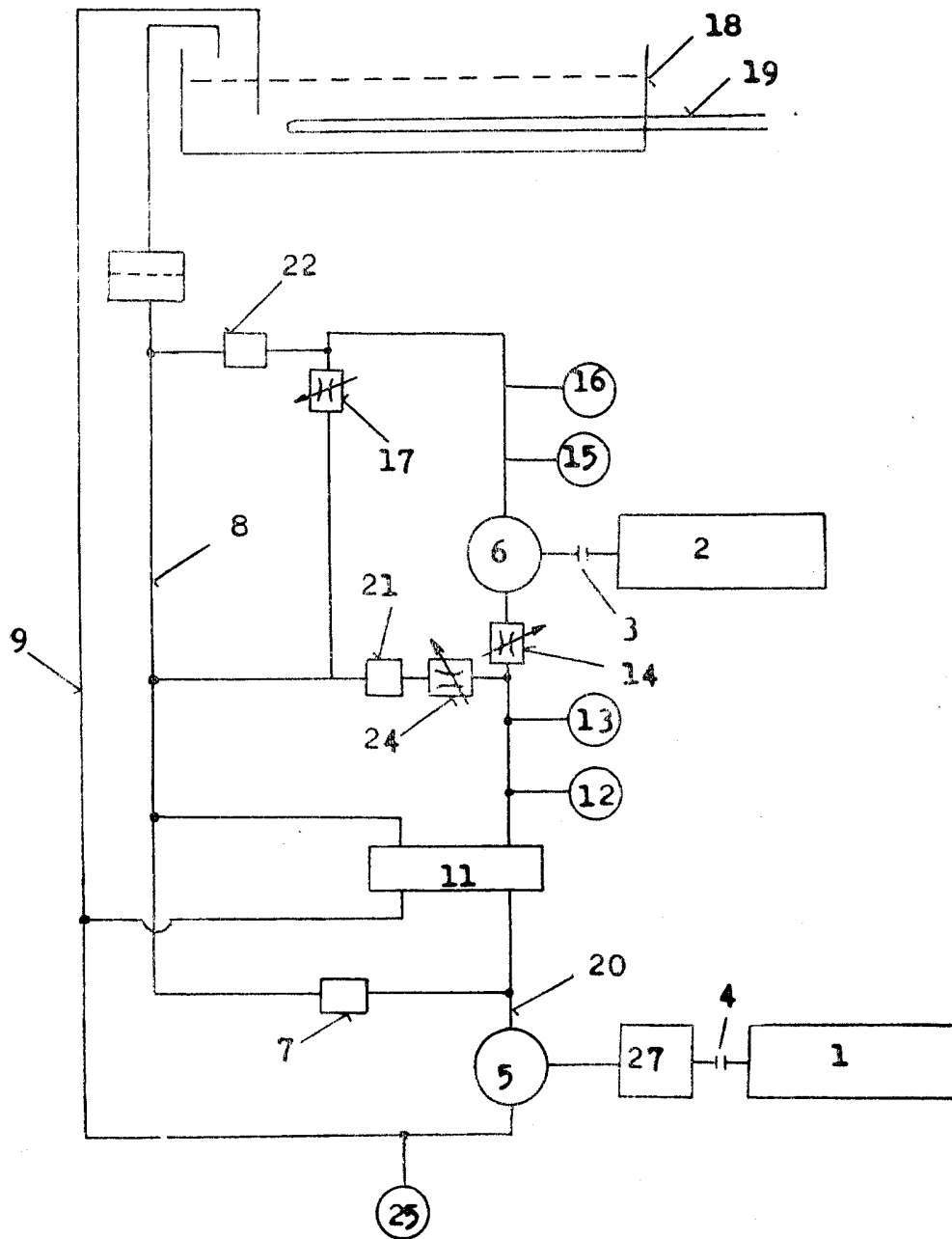
3. Zariadenie podľa bodu 1, vyznačujúce sa tým, že rozvádzač (11) a hydromotor (6) majú svoje výstupy opatrené čidlom tlaku (12, 16) a čidlom teploty (13, 15).

2 výkresy



Obr. 1

214909



Obr. 2