



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY

A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 214 505

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 03 03 78
(21) PV 1354-78

(51) Int. Cl. F 02 G 1/043

(40) Zveřejněno 31 07 81

(45) Vydáno 28 02 84

(75)

Autor vynálezu

SCHNEEWEISS PAVEL, BRNO

(54)

Zjednodušený tepelný motor s vnějším ohřevem pracovní látky

1

Vynález řeší zapojení jednotlivých částí zjednodušeného tepelného motoru s vnějším ohřevem pracovní látky.

Dosud známé principy činnosti tepelných motorů s vnějším ohřevem pracovní látky spočívají v působení ohřátých plynů na mechanismy těchto motorů, ve výměně ohřátých a ochlazených plynů v pracovních prostorách pomocí několika pístů.

Pro dosažení úplného pracovního cyklu těchto motorových jednotek je nutné použití více válců a pístů a složitějších klikových mechanismů. Každá práce schopná jednotka těchto dosud známých tepelných motorů je proto technologicky a stavebně poměrně složitá a hmotná.

Výše uvedené nedostatky těchto motorů jsou odstraněny tepelným motorem podle vynálezu, jehož podstatou je spojení ohříváče pracovního plynu potrubím přes ventil s hlavním pracovním prostorem motoru, spojením tepelného výměníku jedním jeho vývodem potrubím přes ventil s hlavním pracovním prostorem motoru, druhým vývodem potrubím přes ventil s ohříváčem pracovního plynu a třetím vývodem přímo s chladičem pracovního plynu. Chladič pracovního plynu je svým druhým vývodem spojen s vedlejším pracovním prostorem motoru. Regulace výkonu tohoto motoru se děje škrtícím ventilem vřazeným do potrubí, které spojuje ohříváč pracovního plynu a tepelný výměník.

Uspořádáním ohřívací, teplosměnné, chladičí části pracovního plynu a pracovních prostorů tohoto motoru podle vynálezu je možno dosáhnout úplného pracovního cyklu motoru při

použití pouze jednoho pracovního válce a pístu a jednoduchého klikového mechanismu.

Na připojeném výkrese na obr. 1 je schematicky znázorněn příklad provedení tepelného motoru podle vynálezu. Jiné možné provedení je znázorněno na obr. 2.

Tepelný motor podle vynálezu se skládá z válce 1, z hlavního pracovního prostoru 2, z vedlejšího pracovního prostoru 3, pístu 4, klikového mechanismu 5, ohříváče 6 pracovního plynu, tepelného výměníku 7, chladiče 8 pracovního plynu, výstupního ventilu 9, vstupního ventilu 10, přefukového ventilu 11, ventilu 12 regulace výkonu, vstupního potrubí 13, výstupního potrubí 14, přefukového potrubí 15 a potrubí 16 regulace výkonu.

Když je píst 4 v horní úvratí své dráhy, otevře se vstupní ventil 10 a propojí se hlavní pracovní prostor 2 s prostorem ohříváče 6 pracovního plynu. Ohřátý a rozpínající se pracovní plyn vystupuje z ohříváče 6 do hlavního pracovního prostoru 2. Zde tlačí na čelo pístu 4 a ten prostřednictvím klikového mechanismu 5 koná práci. Píst 4 svojí spodní stranou současně stlačuje ve vedlejším pracovním prostoru 3 chladný pracovní plyn. V okamžiku kdy píst 4 dosáhne dolní úvratí, vstupní ventil 10 se uzavře. Otvírá se přefukový ventil 11 a chladný pracovní plyn stlačený ve vedlejším pracovním prostoru 3 prochází přes chladič 8 pracovního plynu do tepelného výměníku 7. V tepelném výměníku 7 chladný pracovní plyn získá část tepla odevzdaného sem v předešlém pracovním cyklu. Částečně ohřátý pracovní plyn postupuje dále přefukovým potrubím 15 přes otevřený přefukový ventil 11 do ohříváče 6 pracovního plynu.

Když píst 4 opustí dolní úvratí, přefukový ventil 11 se uzavře a současně se otevře výstupní ventil 9. Píst 4 se pohybuje směrem k horní úvratí a vytlačuje z hlavního pracovního prostoru 2 vyexpandovaný a částečně ochlazený pracovní plyn přes výstupní ventil 9 a výstupní potrubí 14 do tepelného výměníku 7. V tepelném výměníku 7 pracovní plyn odevzdá část tepla a postupuje dále do chladiče 8 pracovního plynu kde je dále ochlazen. Z chladiče 8 vstupuje plyn do vedlejšího pracovního prostoru 3. Když píst 4 dosáhne horní úvratí, výstupní ventil 9 se uzavře a otvírá se vstupní ventil 10. V ohříváči 6 pracovního plynu proběhlo ohřátí pracovního plynu v době kdy píst 4 vytlačoval z hlavního pracovního prostoru 2 vyexpandovaný pracovní plyn do vedlejšího pracovního prostoru 3. Ohřátý rozpínající se pracovní plyn vstupuje z ohříváče 6 přes vstupní ventil 10 a vstupní potrubí 13 do hlavního pracovního prostoru 2 a celý pracovní cyklus se opakuje.

Regulace výkonu takto popsaného provedení tepelného motoru se děje jednak zvyšováním nebo snižováním intenzity ohřevu pracovního plynu v ohříváči 6, a jednak propojováním pracovního prostoru ohříváče 6 a pracovního prostoru tepelného výměníku 7, prostřednictvím potrubí 16 regulace výkonu a ventilu 12 regulace výkonu.

Jiné možné provedení konstrukce takto popsaného motoru podle vynálezu je takové, že vedlejší pracovní prostor 3 je zcela oddělen od prostoru klikového mechanismu. Tím je možno dosáhnout vyšší pracovní účinnosti tohoto motoru.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zjednodušený tepelný motor s vnějším ohřevem pracovní látky vyznačený tím, že se-

stává z hlavního pracovního prostoru (2) a vedlejšího pracovního prostoru (3), přičemž hlavní pracovní prostor (2) je spojen vstupním potrubím (13) přes vstupní ventil (10) s pracovním prostorem ohříváče (6) a s vedlejším pracovním prostorem (3) výstupním potrubím (14) přes výstupní ventil (9), tepelný výměník (7) a chladič (8).

2. Zjednodušený tepelný motor podle bodu 1 vyznačený tím, že chladič (8) a tepelný výměník (7) jsou zapojeny za sebou a spojují přefukovým potrubím (15) přes přefukový ventil (11) vedlejší pracovní prostor (3) s pracovním prostorem ohříváče (6).

3. Zjednodušený tepelný motor podle bodu 1 a 2 vyznačený tím, že pro regulaci výkonu je pracovní prostor ohříváče (6) spojen potrubím (16) regulace výkonu přes ventil (12) regulace výkonu s pracovním prostorem tepelného výměníku (7).

1 výkres

