



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 206 807

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 17 04 79
(21) PV 2595-79

(11) (B 1)

(51) Int. Cl.³ F 01 M 5/02
F 02 N 17/02

(40) Zveřejněno 15 09 80
(45) Vydáno 15 02 84

(75)

Autor vynálezu GÁBA VOJTĚCH ing., BRNO

(54) Zařízení pro usnadnění startování spalovacího motoru za velmi nízkých teplot

1

Vynález se týká zařízení pro usnadnění startování spalovacího motoru za velmi nízkých teplot.

Doposud známá provedení pomocných startovacích zařízení typu s pomocným spalovacím motorem, jako například provedení s mechanickým propojováním klikových hřídelů pomocného a startovaného spalovacího motoru nejsou univerzálně použitelná. V jiných případech jsou taková zařízení složitá a málo účinná. Je tomu tak například při aplikování tepelných výměníků využívajících tepla obsaženého ve výfukových plynech pomocného spalovacího motoru. Nevýhodou je zejména skutečný účinek těchto zařízení, který je limitován, protože neodstraňuje problém spočívající ve snížení kapacity startovací akumulátorové baterie stroje, vzniklé v důsledku nízké teploty elektrolytu článků baterie vyplývající z déle trvající nečinnosti stroje v podmínkách velmi nízkých teplot.

Shora uvedené nedostatky odstraňuje do značné míry zařízení podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že je tvořeno pomocným generátorem poháněným pomocným spalovacím motorem, kde pomocný generátor je napojen na elektrická topná tělesa, z nichž jedna jsou umístěna v elektrolytu jednotlivých článků akumulátorové baterie, druhá v oleji soustavy mazání startovaného spalovacího motoru a další v chladicí kapalině startovaného spalovacího motoru. Dále je pak tvořeno soustavou potrubí, která sestává z výfukového potrubí pomocného spalovacího motoru napojeného do soustavy sání startovaného spalovacího motoru. Do výfukového potrubí pomocného spalovacího motoru a do sacího potrubí startovaného spa-

lovacího motoru je vložen jeden, případně dva rozváděče. Soustava kapalinového chlazení startovaného a pomocného spalovacího motoru je společná.

Výhodou provedení zařízení podle vynálezu je rychlost uvedení startovaného spalovacího motoru do stavu nutného pro jeho nastartování a rychlé dosažení optimální teploty článků akumulátorové baterie stroje a z toho vyplývajícího využití její maximální možné kapacity pro uskutečnění vlastního nastartování motoru stroje. Další výhoda spočívá v jednoduchosti provedení a ve vysoké energetické účinnosti celého zařízení.

Na přiloženém výkrese je schematicky znázorněn jeden příklad provedení zařízení podle vynálezu v celkovém uspořádání s použitými komponentami.

Zařízení je vytvořeno z pomocného spalovacího motoru 1 propojeného výfukovým potrubím 21 se sacím potrubím 23 spalovacího motoru 3. Pomocný spalovací motor 1 je spojen s pomocným generátorem 2, který je elektricky propojen s akumulátorovou baterií 4. Na pomocný generátor 2 jsou napojena elektrická topná tělesa 11 instalovaná v každém z článků akumulátorové baterie 4, případně též na elektrická topná tělesa 12, 13. Elektrická topná tělesa 12 jsou umístěna v olejové nádrži spalovacího motoru 3 a elektrická topná tělesa 13 jsou instalovaná v systému chlazení spalovacího motoru 3. Elektrická topná tělesa 14 jsou vložena do prostoru sacího potrubí 22 pomocného spalovacího motoru 1 a jsou napojena na akumulátorovou baterii 4. Pomocný spalovací motor 1 a spalovací motor 3 jsou sacím potrubím 22 a 23 napojeny na čistič vzduchu 5. Do sacího potrubí 23 spalovacího motoru 3 a současně do výfukového potrubí 21 pomocného spalovacího motoru 1 je vložen rozváděč 24 případně další rozváděč 25.

Za nepříznivých tepelných podmínek je startování spalovacího motoru prováděno následujícím způsobem. Uvede se do chodu pomocný spalovací motor 1, buď obvyklým známým způsobem nebo použitím energie akumulátorové baterie 4, v závislosti na teplotě okolního prostředí a na stavu nabití akumulátorové baterie 4. Za velmi nepříznivých tepelných podmínek a při dobrém stavu akumulátorové baterie 4 lze provést přehřátí nasávaného vzduchu v sacím potrubí 22 pomocného spalovacího motoru 1. Přehřátí lze uskutečnit elektrickými topnými tělesy 14. Bezprostředně po nastartování pomocného spalovacího motoru 1 je tok výfukových plynů usměrněn rozváděčem 24, případně i rozváděčem 25 přímo do výfukového potrubí, není označeno, samostatného nebo společného i pro spalovací motor 3. S ohledem na to, že výfukové plyny jsou studené a nečisté, nebylo by v počáteční fázi vhodné, aby procházely spalovacím prostorem spalovacího motoru 3. Po dosažení ustáleného chodu pomocného spalovacího motoru 1, kdy výfukové plyny jsou již dostatečně teplé, je prostřednictvím rozváděče 24 případně též rozváděče 25 usměrněn tok výfukových plynů z pomocného spalovacího motoru 1 tak, že spaliny procházejí přes sací potrubí 23 spalovacího motoru 3 a spalovacími prostory válců spalovacího motoru 3 do výfuku spalovacího motoru 3. Rozváděč 24 současně zabraňuje proudění výfukových plynů z pomocného spalovacího motoru 1 do čističe vzduchu 5. Doba chodu pomocného spalovacího motoru 1 se zahříváním spalovacího motoru 3 výfukovými plyny je určena vnějšími teplotními podmínkami prostředí. Při chodu pomocného spalovacího motoru 1 je současně poháněn pomocný generátor 2, jehož proud je přednostně používán pro dobíjení akumulátorové baterie 4 a pro ohřev jejích jednotlivých článků prostřednictvím

elektrických odporových těles 11, eventuálně též pro ohřev mazacího oleje spalovacího motoru 3 prostřednictvím elektrických odporových těles 12 a případně ještě pro ohřev chladicí kapaliny spalovacího motoru 3 prostřednictvím elektrických topných těles 13. Po dostatečném přehřátí všech částí spalovacího motoru 3, dobití a ohřátí akumulátorové baterie 4 je možné provést vlastní nastartování spalovacího motoru 3. Nastartování se uskuteční využitím energie akumulátorové baterie 4, přičemž rozváděč 24 případně i rozváděč 25 umožňuje nasávání vzduchu přes čistič vzduchu 5 nebo nasávání směsi vzduchu přes čistič vzduchu 5 a spalín z pomocného spalovacího motoru 1 do spalovacího motoru 3, podle skutečné teploty okolního prostředí a v závislosti na stavu ohřátí spalovacího motoru 3.

Zařízení pro usnadnění startování spalovacích motorů podle vynálezu je možno použít zejména u všech spalovacích motorů vznětových, které jsou určeny pro provoz v nízkých teplotách. S výhodou lze toto zařízení uplatnit u vozidel a pracovních strojů v takových provozních podmínkách, kde není možnost přívodu energie z vnějšího zdroje.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zařízení pro usnadnění startování spalovacího motoru za velmi nízkých teplot, sestávající ze startovaného spalovacího motoru, elektrické akumulátorové baterie, pomocného spalovacího motoru a pomocného generátoru, který je přímo mechanicky spojen s pomocným spalovacím motorem a který je elektricky spojen s akumulátorovou baterií, vyznačující se tím, že pomocný generátor (2) je napojen na elektrická topná tělesa (11) umístěná v elektrolytu jednotlivých článků akumulátorové baterie (4), na elektrická topná tělesa (12) umístěná v oleji soustavy mazání startovaného spalovacího motoru (3) a na elektrická topná tělesa (13) umístěná v chladicí kapalině startovaného spalovacího motoru (3), přičemž výfukové potrubí (21) pomocného spalovacího motoru (1) je napojeno do soustavy sání startovaného spalovacího motoru (3) na sací potrubí (23) a do výfukového potrubí (21) a do sacího potrubí (23) je umístěn rozváděč (24) a rozváděč (25), přičemž soustava kapalinového chlazení startovaného spalovacího motoru (3) a pomocného spalovacího motoru (1) je společná.

1 výkres

