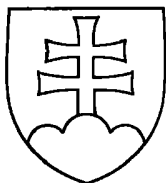


SLOVENSKÁ REPUBLIKA

(19) SK



ÚRAD
PRIEMYSELNÉHO
VLASTNÍCTVA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

ZVEREJNENÁ PRIHLÁŠKA VYNÁLEZU

- (22) Dátum podania: 19.09.97
(31) Číslo prioritnej prihlášky: 96/11632
(32) Dátum priority: 19.09.96
(33) Krajina priority: FR
(40) Dátum zverejnenia: 08.11.99
(86) Číslo PCT: PCT/FR97/01657, 19.09.97

(21) Číslo dokumentu:

325-99

(13) Druh dokumentu: A3

(51) Int. Cl.⁶:

B 60K 3/02

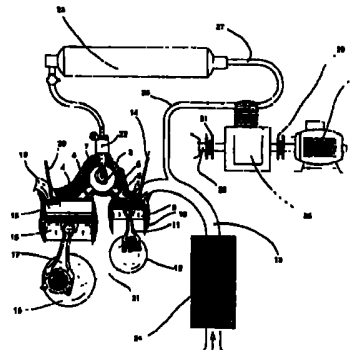
(71) Prihlasovateľ: Negre Guy, Brignoles, FR;

(72) Pôvodca vynálezu: Negre Guy, Brignoles, FR;
Negre Cyril, Brignoles, FR;

(54) Názov prihlášky vynálezu: **Plniace kompresorové zariadenie na dodávanie vysokotlakového stlačeného vzduchu do motora so zníženým množstvom znečisťujúcich látok**

(57) Anotácia:

Vynález sa týka zariadenia vo vozidlách, najmä v mestských autobusoch a iných obslužných vozidlách, ako sú vozidlá taxi a podobne, vybavených motormi so zníženým množstvom znečisťujúcich látok s nezávislou spaľovacou alebo expanznou komorou (2) s konštantným objemom a s palubným kompresorom poháňaným elektromotorom alebo iným motorom na plnenie vysokotlakovéj zásobnej nádrže (23) vzduchu vo vozidle, keď je vozidlo v pokoji a keď dodávka elektrickej energie do uvedeného elektromotora nie je na palube vozidla. Vynález je využiteľný pre vozidlá so zníženým množstvom znečisťujúcich látok.



Plniace kompresorové zariadenie na dodávanie vysokotlakového stlačeného vzduchu do motora so zníženým množstvom znečisťujúcich látok

Oblasť techniky

Vynález sa týka motorov pozemných motorových vozidiel a najmä sa týka motorov so zníženým množstvom znečisťujúcich látok s nezávislou spaľovacou komorou a motorov so zníženým množstvom znečisťujúcich látok mestských autobusov alebo iných obslužných vozidiel.

Doterajší stav techniky

V patentových prihláškach FR 95 02838 a FR 96 07714 je opisovaný spôsob zníženia znečisťujúcich látok motora s nezávislou vonkajšou spaľovacou komorou, pracujúceho na dvojčinnom princípe s konvenčným benzínovým palivom alebo s palivom dieselového typu na diaľnici, a pracujúceho v prostredí miest a predmestí s prídavkom stlačeného vzduchu alebo akéhokoľvek iného neznečisťujúceho plynu bez prídania akéhokoľvek ďalšieho paliva, a zariadenie takéhoto typu motora s jednočinným princípom činnosti s prídanim stlačeného vzduchu pri mestských autobusoch a iných obslužných vozidiel. Pri tomto type motora je zmes paliva so vzduchom privádzaná a stlačovaná v nezávislej vstupnej a kompresnej komore, hneď potom je stále ešte pod tlakom prevádzaná do nezávislej spaľovacej komory s konštantným objemom, kde je zapálená za účelom zvýšenia teploty a tlaku uvedenej zmesi pred prepúšťacím kanálom, spájajúcim uvedenú spaľovaciu alebo expanznú komoru s

tlakovou redukčnou a výfukovou komorou, ktorá je otvorená, takže dôjde na zníženie tlaku v uvedenej komore a na konanie práce, hneď potom je spálená zmes vyfukovaná do atmosféry cez výfukové potrubie, pričom pri behu s nízkym výkonom nie je palivový injektor v prevádzke a v tomto prípade je do spaľovacej komory privádzaný stlačený vzduch bez paliva, privádzaný zo sacej a kompresnej komory, a malom množstve prídavného stlačeného vzduchu, privádzaného z vonkajšej nádrže, kde je tento vzduch akumulovaný pri vysokom tlaku, napríklad 200 barov, a pri teplote okolitého prostredia, pričom sa toto malé množstvo stlačeného vzduchu s teplotou okolitého prostredia zahreje vstupom do styku s hmotou vzduchu s vysokou teplotou, obsiahnutého v spaľovacej alebo expanznej komore, bude expandovať a zvyšovať tlak, panujúci v komore, čím dôjde na konanie užitočnej práce pri súčasnom znižovaní tlaku, čo poskytuje dvojčinný spôsob alebo dvojčinnú energetickú prevádzku.

Pre tento typ motora je rovnako možné, aby bol modifikovaný na výhodné využívanie v mestách, napríklad vo všetkých vozidlách, a najmä v mestských autobusoch alebo iných obslužných vozidlách, ako vozidlách taxi a podobne, pričom sú všetky súčasti na poháňanie motora konvenčným palivom vynechané, takže motor beží len v jednočinnom spôsobe s injektážou prídavného stlačeného vzduchu do spaľovacej komory, ktorá sa tak stáva expanznou komorou.

Okrem toho je vzduch nasávaný motorom filtrovaný a čistený prostredníctvom jedného alebo viacerých drevouholných filtrov alebo s použitím nejakých iných mechanických alebo chemických spôsobov, molekulárnych sít

alebo podobne, a to za účelom dosiahnutia motora so zníženým množstvom znečisťujúcich látok.

Tento typ motora, pokiaľ je používaný v mestskom prostredí, najmä len so stlačeným vzduchom, vyžaduje veľké množstvo vysokotlakového stlačeného vzduchu, akumulovaného v nádržiach, nainštalovaných vo vozidle. Ak je tento typ motora použitý v mestských autobusoch alebo v iných obslužných vozidlách, musia byť takéto nádrže dokonca ešte väčšie, aby mohlo vozidlo operovať s dostatočnou samostatnosťou.

Stanice na plnenie týchto vysokotlakových nádrží môžu byť umiestnené buď v garážach alebo na konečných stanicích autobusov, pričom vyžadujú nákladné zariadenia a rovnako širokú komplexnú a nákladnú infraštruktúru, umiestnenú na vonkajšej strane vozidla, a to najmä za účelom dosiahnutia veľmi krátkej plniacej doby.

Podstata vynálezu

Plniace kompresorové zariadenie na dodávanie vysokotlakového stlačeného vzduchu podľa tohto vynálezu umožňuje odstrániť tieto široké a zložité infraštruktúry, umiestnené na vonkajšej strane vozidla.

Predmet tohto vynálezu je charakterizovaný využitými prostriedkami a najmä tým, že vo vozidlách, mestských autobusoch alebo obslužných vozidlách, vybavených zhora popísanými motormi, je inštalovaný palubný vysokotlakový kompresor, poháňaný samostatným motorom, napríklad elektromotorom, napájaným buď pomocou batérií alebo

pomocou solárnej energie, alebo alternatívne v súlade s jedným jednotlivým znakom predmetu tohto vynálezu napájaným napríklad z elektrickej siete (napríklad 220 V dvojfázového prúdu alebo 380 V trojfázového prúdu).

Výhodou tohto zariadenia, ktoré umožňuje odstrániť široké, zložité a nákladné infraštruktúry, umiestnené na vonkajšej strane vozidla, a ktoré vyžaduje len vonkajšiu prípojku elektrického prúdu, ku ktorej môže byť vozidlo, mestský autobus alebo obslužné vozidlo pripojené počas jeho obdobia klúdu (napríklad cez noc) za účelom naplnenia nádrží, inštalovaných vo vozidle, vysokotlakovým stlačeným vzduchom prostredníctvom prevádzky uvedeného palubného kompresora a uvedeného motora.

Pokiaľ motor, ktorý poháňa palubný kompresor, používa energiu, ktorá je rovnako na palube vozidla (batérie, solárnu energiu, palivo a podobne), potom bude rovnako možné opätovne dopĺňať vysokotlakové zásobné nádrže vo vozidle priamo pri prevádzke vozidla.

Naviac je možné za účelom zjednodušenia zariadenia ustúpiť od používania filtrov palubného kompresora, a urobiť to v súlade s jedným znakom tohto vynálezu tak, že vzduch, nasávaný palubným kompresorom, je privádzaný z odbočky medzi systémom na filtrovanie vzduchu, nasávaného motorom vozidla, a vlastným motorom vozidla, a to prostredníctvom odbočkového systému, ktorý tak odstraňuje nevyhnutnosť použitia špecifického filtračného systému vysokotlakového kompresora.

Ďalej potom v súlade s iným jednotlivým znakom predmetu tohto vynálezu je za účelom umožnenia ľahšieho

parkovania vozidiel, a najmä za účelom umožnenia ľahšieho parkovania autobusov v garážach rovnako možné vybaviť tieto vozidlá zástrčkovými a/alebo zásuvkovými prípojkami na prednej a/alebo na zadnej strane vozidla; a tieto prípojky budú spolu zapojené, čím bude umožnené vozidlám, parkujúcim pred alebo za daným vozidlom, ktorým môže byť napríklad autobus alebo iné vozidlo, ktoré tak pôsobí ako predlžovacie vedenie, zapojiť sa týmto spôsobom, čím odpadne nevyhnutnosť zložitých elektrických vedení v garážach.

A navyše pretože je vonkajšia infraštruktúra pomerne jednoduchá (jednoduchá vonkajšia prípojka elektrického prúdu), bude plnenie uskutočňované počas predĺženého obdobia kľudu, napríklad na konečnej stanici v prípade autobusov.

Kompresor na palube vozidla, autobusu alebo obslužného vozidla môže byť prepojený s prevodovkou vozidla tak, aby pracoval a naplňoval zásobnú nádrž počas spomaľovania a brzdenia vozidla, čím by bolo umožnené využitie energie, ktorá inak v priebehu týchto operácií prichádza nazmar.

V tomto prípade môže byť medzi elektromotor a vysokotlakový kompresor inštalovaný spojkový systém za účelom odstránenia nevyhnutnosti poháňať elektromotor počas spomaľovania a brzdenia.

V určitých špecifických prípadoch, napríklad vtedy, kedy je garáž umiestnená mimo akúkoľvek mestskú časť, alebo kedy je emisia znečisťujúcich látok nízka, môže byť elektromotor nahradený spaľovacím motorom tak, aby

nedošlo na akékoľvek zmeny v princípe práve popísaného zariadenia.

Prehľad obrázkov na výkresoch

Ďalšie znaky a výhody predmetu tohto vynálezu vyplynú z nasledujúceho neobmedzujúceho opisu jeho jedného uskutočnenia, ktorý bude podaný s odkazom na pripojené výkresy, kde:

obr. 1 schematicky znázorňuje jedno uskutočnenie zariadenia podľa tohto vynálezu; a

obr. 2 schematicky znázorňuje spôsob privodu elektrickej energie v garáži podľa tohto vynálezu.

Príklady uskutočnenia vynálezu

Na obr. 1 je v schematickom reze znázornené jedno uskutočnenie motora podľa tohto vynálezu, kde je sacia a kompresná komora a tlaková redukčná a výfuková komora ovládaná prostredníctvom systémov, ktoré sa skladajú z ojníc, kľúk a piestov, klzne uložených vo valcoch, pričom je tu možné vidieť saciu a kompresnú komoru 1, tlakovú redukčnú alebo expanznú komoru 2 s konštantným objemom, ku ktorej je pripevnený prídavný vzduchový injektor 22 stlačeného vzduchu, do ktorého je dodávaný stlačený vzduch, ktorý je akumulovaný vo vysokotlakovej zásobnej nádrži 23 vzduchu, a nakoniec je tu možné vidieť tlakovú redukčnú a výfukovú komoru 4.

Sacia a kompresná komora 1 je pripojená na tlakovú redukčnú alebo expanznú komoru 2 prostredníctvom

prepúšťacieho kanála 5, ktorého otváranie a uzatváranie je ovládané utesnenou uzatváracou klapkou 6. Spaľovacia alebo expanzná komora 2 je pripojená na tlakovú redukčnú a výfukovú komoru 4 prostredníctvom prepúšťacieho kanála 7, ktorého otváranie a zatváranie je ovládané utesnenou uzatváracou klapkou 8.

Do sacej a kompresnej komory je dodávaný vzduch prostredníctvom sacieho kanála 13, ktorého otváranie je ovládané pomocou ventilu 14, a v ktorom je proti prúdu vzduchu umiestnený drevouholný filter 24 na znižovanie množstva znečisťujúcich látok. Sacia a kompresná komora 1 pracuje ako kompresorové ústrojenstvo s vratným pohybom piestu, kde sa piest 9 klzne pohybuje vo valci 10, pričom je ovládaný ojnicou 11 a kľudovým hriadeľom 12.

Tlaková redukčná a výfuková komora 4 poháňa konvenčný piestový motor, kde sa piest 15 klzne pohybuje vo valci 16 a prostredníctvom ojnice 17 spôsobuje otáčanie kľukového hriadeľa 18. Vzduch so zníženým tlakom je vyfukovaný výfukovým kanálom 19, ktorého otváranie je ovládané prostredníctvom ventilu 20. Otáčanie kľukového hriadeľa 12 sacej a kompresnej komory 1 je ovládané pomocou mechanického spojenia 21 kľukovým hriadeľom 18 motora a tlakovej redukčnej a výfukovej komory 4.

Palubný kompresor 25 má svoj sací vzduchový vstup 26 odbočený od sacieho kanála 13 motora medzi filtračným systémom 24 motora a vlastným motorom. Ako sa tento palubný kompresor 25 otáča, tak naplňuje stlačeným vzduchom cez svoj výfukový kanál 27 vysokotlakovú zásobnú nádrž 23, inštalovanú vo vozidle. Palubný kompresor 25 je poháňaný elektromotorom 28 prostredníctvom spojky 29,

ktorá je zapínaná na účely naplnenia vysokotlakovej zásobnej nádrže 23 vzduchu.

Palubný kompresor 25 je rovnako spojený s prevodovkou vozidla 30, a to rovnako prostredníctvom spojky 31, ktorá bude uvádzaná do činnosti počas spomaľovania a brzdenia a bude tak pôsobiť ako motorová brzda, umožňujúca spomalenie vozidla, pričom bude napíňaná vysokotlaková zásobná nádrž 23 vzduchu a bude sa súčasne zamedzovať stratám energie, ktorá by bola premárnená v priebehu uvedeného spomaľovania a brzdenia.

V práve popísanom prípade bol ako stlačený plyn, ktorý neobsahuje znečisťujúce látky, použitý stlačený vzduch, je ale pochopiteľne možné použiť rovnako akýkoľvek iný stlačený alebo skvapalnený neznečisťujúci plyn, ako je napríklad kvapalný dusík.

Na obr. 2 je znázornené schematické zobrazenie mestských autobusov v garáži počas ich obdobia kľudu, kedy je elektromotor každého vozidla spustený za účelom poháňania palubného kompresora, ktorý dopĺňa vysokotlakové zásobné nádrže 23 vzduchu, pričom sú elektromotory autobusov 31 pripojené na vonkajšie prípojky 32 elektrického prúdu v garáži, zatiaľ čo ostatné autobusy 31A sú vzájomne na seba pripojené prostredníctvom vonkajších prípojok elektrického prúdu, ktoré sú vzájomne prepojené a ktoré sú inštalované na prednej časti 33 a na zadnej časti 34 každého autobusu.

Tu je nutné zdôrazniť, že rôzne umiestnenia vonkajších prípojok elektrického prúdu na autobuse, ako aj rôzne spôsoby ich vzájomného zapojenia sa môžu meniť tak,

aby nedošlo k zmene princípu ich napájania elektrickou energiou v sérii, ako bolo práve zhora popísané.

Tak isto sa môže meniť typ vysokotlakového palubného kompresora, typ elektromotora na poháňanie tohto kompresora alebo dokonca spaľovací motor v určitých špecifických prípadoch, typ filtrácie alebo počet filtrov, rôzne umiestnenia prvkov vo vozidle a podobne, a to tak, aby nedošlo k zmene princípu tohto vynálezu.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Motor so zníženým množstvom znečisťujúcich látok, namontovaný vo vozidlách, najmä v mestských autobusoch alebo v iných obslužných vozidlách, pri ktorom je zmes paliva so vzduchom privádzaná a stláčaná v nezávislej sacej a kompresnej komore (2), do ktorej je potom privádzaný stlačený vzduch bez paliva zo sacej a kompresnej komory (1) ako malé množstvo prídavného stlačeného neznečisťujúceho plynu, privádzaného z vonkajšej nádrže (23), v ktorej je tento prídavný stlačený plyn akumulovaný pod vysokým tlakom a viacmenej pri teplote okolitého prostredia , v y z n a č u j ú c i s a t ý m , že tento plyn je stlačovaný palubným vysokotlakovým kompresorovým ústrojenstvom, poháňaným motorom a umožňujúcim plnenie vysokotlakovej zásobnej nádrže vzduchu vo vozidle, a ďalej tým, že tento kompresor je poháňaný počas odstavenia vozidla elektromotorom, napájaným elektrickou energiou z vonkajšej elektrickej siete.

2. Motor podľa nároku 1 , v y z n a č u j ú c i s a t ý m , že pokiaľ je plynom vzduch, je tento vzduch, dodávaný do vysokotlakového kompresora, privádzaný odbočkou medzi filtračným systémom motora a motorom, a to takým odbočkovým systémom, ktorý umožňuje odstránenie nezávislého filtračného systému kompresora.

3. Motor podľa nároku 2 , v y z n a č u j ú c i s a t ý m , že palubný kompresor je pripojený na prevodovku (30) vozidla prostredníctvom spojky (31), ktorá je uvádzaná do činnosti počas spomaľovania a brzdenia vozidla, čím je umožnené plnenie vysokotlakovej zásobnej

nádrže (23), a čím je rovnako zamedzené stratám energie počas spomaľovania a brzdenia.

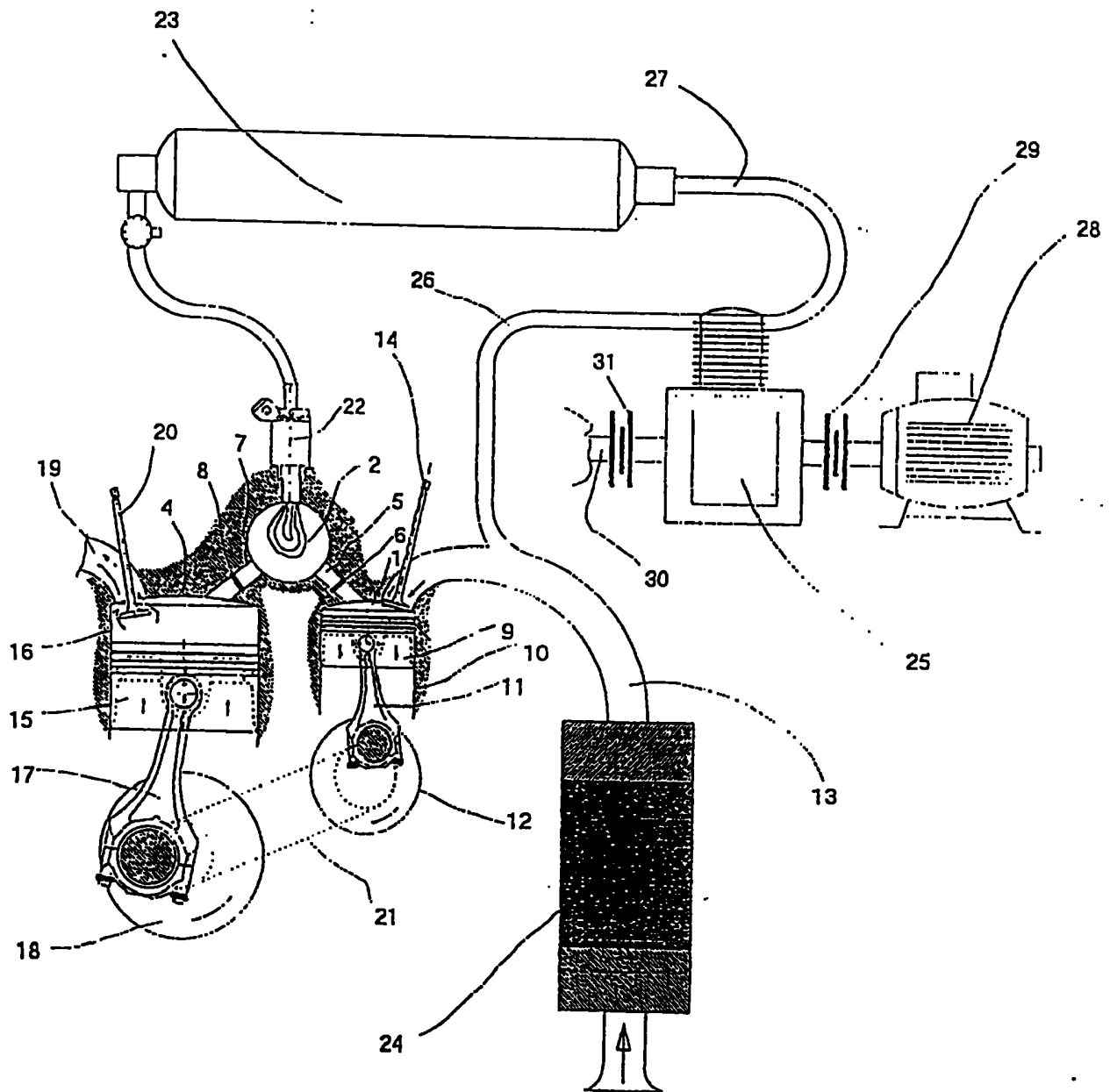
4. Motor podľa ktoréhokoľvek z predchádzajúcich nárokov , v y z n a č u j ú c i s a t ý m , že motorom, ktorý poháňa palubný kompresor, je motor elektrického typu, napájaný pomocou prostriedkov na palube vozidla, ako sú batérie alebo solárne panely.

5. Motor podľa ktoréhokoľvek z nárokov 1 až 3 , v y z n a č u j ú c i s a t ý m , že motorom, ktorý poháňa palubný kompresor, je motor elektrického typu, napájaný pomocou prostriedkov, umiestnených na vonkajšej strane vozidla, ako sú dostupné elektrické siete.

6. Motor podľa nároku 5 , v y z n a č u j ú c i s a t ý m , že vozidlá sú vybavené viacmenej na zadnej a/alebo na prednej strane vozidla zástrčkovými a/alebo zásuvkovými vonkajšími prípojkami (33, 34) elektrického prúdu, ktoré sú vzájomne na seba pripojené tak, aby bolo vozidlám, parkujúcim blízko seba v garáži umožnené ich zásobovanie elektrickým prúdom, privádzaným do predného vozidla, ktoré tak pôsobí ako predĺžené vedenie.

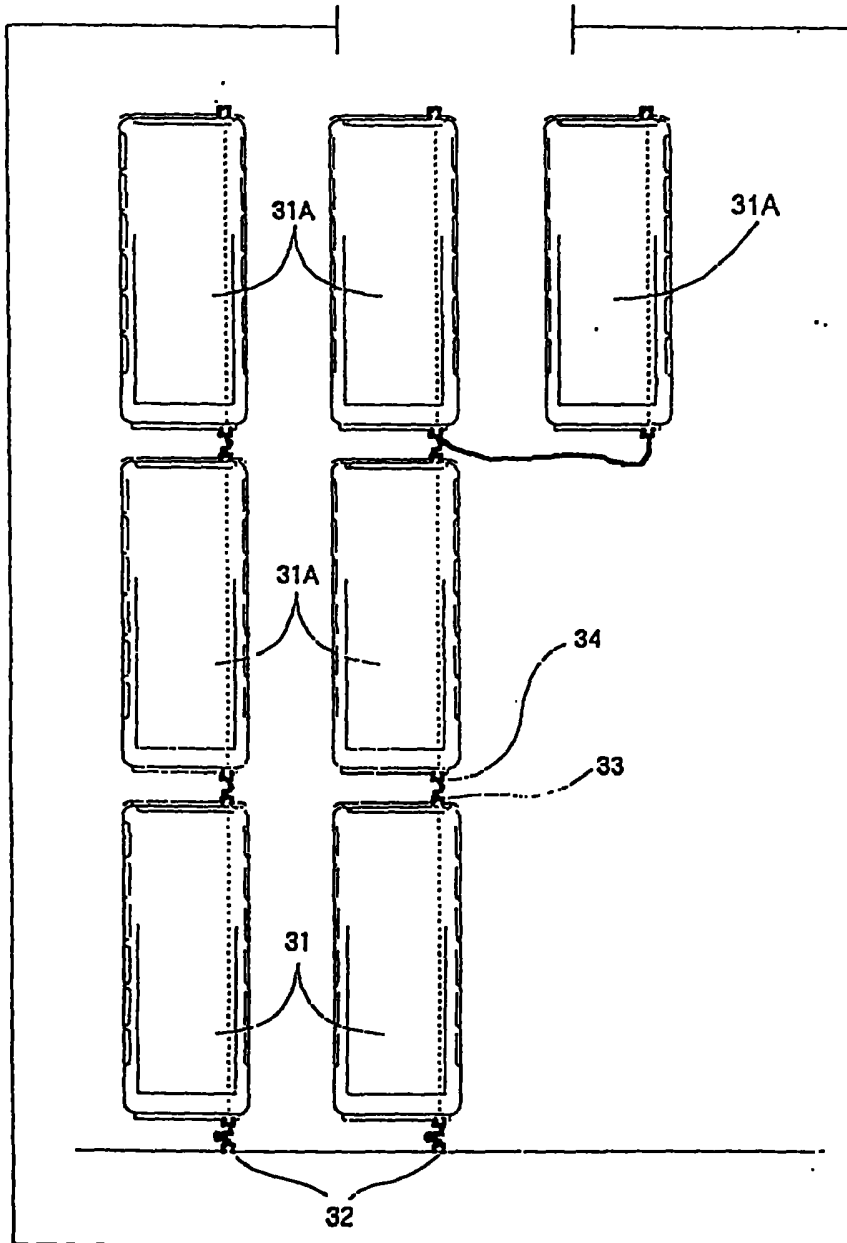
7. Motor podľa nároku 1 až 3 , v y z n a č u j ú c i s a t ý m , že na určité uplatnenia je motorom, ktorý poháňa palubný kompresor, spaľovací motor.

1/2



OBR. 1

2/2



OBR. 2