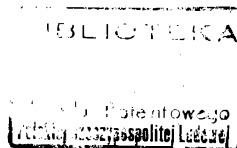


Warszawa, 2 sierpnia 1937 r.

URZĄD PATENTOWY



E 01 c 19/36



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 24966.

Kl. 19 ~~c~~, 9/10.

Meco-Brennkraft-Maschinen G. m. b. H.
(Frankfurt n. M., Niemcy).

19 c 19/36

Kafar napędzany sprężonymi gazami spalinowymi.

Zgłoszono 15 stycznia 1936 r.

Udzielono 10 maja 1937 r.

Wynalazek niniejszy dotyczy kafara, napędzanego sprężonymi gazami spalinowymi, przy czym przestrzeń spalania zasilana jest sprężoną mieszkanką gazową, usuwaną po spalaniu z tej przestrzeni.

Na rysunku przedstawiono dwa przykłady wykonania kafara według wynalazku o napędzie spalinowym. Fig. 1 uwidocznia przekrój podłużny tego kafara, fig. 2 — przekrój poprzeczny tegoż kafara wzdłuż linii A — B na fig. 1, a fig. 3 — przekrój podłużny odmiany wykonania kafara według fig. 1.

W wykonaniu kafara według wynalazku zastosowano pompę pomocniczą, której tłok 1 (fig. 1) uruchamiany jest za pomocą uchwytyw. Tłok ten podczas przesuwu zasysa do przestrzeni ponad górną swą

powierzchnią poprzez zawór ssawny 2 i kanał 3 mieszkankę gazową ze zbiornika paliwowego 4, wykonanego jednocześnie w znany sposób jako gaźnik powierzchniowy. Tłok 1 pompy pomocniczej jest uruchamiany za pomocą rękojeści 5, zamocowanej na pałaku uchwytowym 6. Mieszkanka gazowa, wessana poprzednio do przestrzeni 7 pomocniczej pompy, zostaje wytłoczona podczas przesuwu tłoka 1 do góry poprzez zawór tłoczny 8 i kanał 9 do komory spalania 10. Podczas przesuwu tłoka 1 do góry, ten ostatni wysysa jednocześnie z komory spalania 10 spaliny, ponieważ podczas pierwszej fazy przesuwu tłoka 1 do góry, zawór wylotowy 11 znajduje się w położeniu otwartym. Zawór 11 jest osadzony w tłoczysku 12 tłoka 1 tak, aby znaj-

dował się pod działaniem sprężyny 13, umieszczonej poniżej tłoczka prowadniczego 14 zaworu 11. Opisany układ jest tak wykonany, aby pod koniec przesuwu tłoka 1 do góry wyparta przez niego objętość mieszanki gazowej równała się objętości komory spalania 10 oraz aby zawór wylotowy 11 osiągnął swe położenie zamknięcia. Podczas dalszego przesuwu tłoka 1 ku górze pozostała reszta mieszanki gazowej, znajdująca się w przestrzeni 7 pompy, zostaje pod ciśnieniem doprowadzona do komory spalania 10. Pod sam koniec przesuwu tłoka 1 do góry następuje w znany sposób zapłon mieszanki gazowej, doprowadzonej do komory spalania 10, w której znajduje się pod ciśnieniem, wskutek czego mieszanka ta wzbucha, przy czym kafar zostaje w znany sposób przesunięty do góry, ponieważ drążek tłokowy 15 opiera się na powierzchni ubijanej. W tej ostatniej fazie ruchu tłoka 1 do góry, po zamknięciu się zaworu wylotowego 11, zostaje ściśnięta sprężyna 13. Następnie, gdy w celu zasysania świeżej mieszanki gazowej tłok 1 poruszy się w przeciwnym kierunku ku dołowi, zawór wylotowy 11 pozostaje na razie w położeniu zamknięcia dopóty, dopóki sprężyna 13 nie rozpręży się o tyle, aby zawór 11 grubszym swym trzonkiem 16 uderzył o dolną powierzchnię tłoka 1. Dopiero potem zawór wylotowy 11 porusza się ku dołowi wraz z tłokiem 1 łącząc z przestrzenią pompy pomocniczej komorę spalania 10, znajdującą się poniżej tłoka 1. Podczas tego przesuwu tłoka 1 ku dołowi spaliny, wysane poprzednio z komory spalania 10 podczas ruchu tłoka 1 ku górze, zostają wytłoczone za pomocą tego tłoka poprzez kanał 17 i klapę 18.

Zatem podczas ruchu tłoka 1 ku górze świeża mieszanka gazowa, znajdująca się w przestrzeni 7 pompy pomocniczej, zostaje pod ciśnieniem doprowadzona do komory spalania 10, a równocześnie z komory spalania zostają wysane gazy spalino-

we. Doprowadzanie świeżej mieszanki gazowej odbywa się według wynalazku przez kanał 19, przebiegający do komory spalania wzdłuż linii stycznej, tak iż mieszanka gazowa opływa ścianki komory spalania 10, przy czym świeże, cięższe cząstki gazu wskutek działania siły odśrodkowej zostają odrzucone na zewnątrz, a lżejsze, spalone cząstki gazu zostają wyparte do środkowej części komory spalania 10, skąd odbywa się ich wysysanie za pomocą tłoka 1 pompy pomocniczej.

Ponieważ przestrzeń ssawna 7 ponad tłokiem 1 pompy pomocniczej jest większa od przestrzeni komory spalania 10, to przez odpowiednią zmianę stosunku wielkości obu tych przestrzeni, można sprężanie mieszanki gazowej dowolnie regulować, co umożliwia uzyskanie stosunkowo dużych skoków kafara. W celu ułatwienia doprowadzania mieszanki gazowej pod ciśnieniem do komory spalania, można zastosować sprężyny 20 poniżej pałaka uchwyto-owego 6, które ułatwiają przesuw do góry tłoka 1 pompy pomocniczej. Zaleta kafara według wynalazku niniejszego polega więc na tym, że kafar ten może pracować za pomocą mieszanki gazowej o stosunkowo wielkim początkowym ciśnieniu, a tym samym z możliwie największą sprawnością, oraz umożliwia lżejsze lub mocniejsze uderzenia podczas ubijania np. ziemi. Wystarczy, jeżeli za pomocą tłoka pomocniczego wsysa się mniejszą lub większą ilość mieszanki gazowej, aby uzyskać odpowiednio lżejsze lub mocniejsze uderzenia. Poza tym wynalazek niniejszy zapewnia prawie całkowite usuwanie gazów spalinowych, gdyż spaliny te są przedmuchiwane nie tylko przez doprowadzaną mieszankę świeżą, lecz zostają równocześnie wysane za pomocą tłoka pompy pomocniczej. Oprócz tego wynalazek posiada tę zaletę, że świeża mieszanka nie zostaje wessana do gorącej komory spalania. Kafary, w których mieszanka gazowa jest zasysana do gorą-

cej przestrzeni spalania, posiadają, jak wiadomo, tę wadę, że mieszanka gazowa podczas wlotu do gorącej komory spalania zostaje ogrzana, a tym samym powiększa swą objętość, tak iż stosunkowo mała ilość gazu świeżego może być doprowadzana ponad roboczy tłok kafara. Wskutek tego kafary tego rodzaju posiadają stosunkowo mały skok roboczy. Wynalazek niniejszy umożliwia usunięcie również i tej wady dzięki temu, że świeża mieszanka gazowa zostaje wessana do stosunkowo zimnej przestrzeni ponad tłokiem 1 pompy pomocniczej, która to przestrzeń jest zupełnie oddzielona od gorącej przestrzeni komory spalania. Wskutek tego podczas ogrzewania się kafara sprawność ssania świeżej mieszanki gazowej pozostaje w przybliżeniu jednakowa oraz wielkość skoku kafara w przybliżeniu nie ulega zmianie.

Kafar według wynalazku może być wykonany również tak, aby tłok pomocniczy 1 był nieruchomy, natomiast aby cylinder pompy pomocniczej był ruchomy.

W odmianie wykonania kafara według wynalazku, przedstawionej na fig. 3, zawór wylotowy, uszczelniający komorę spalania 26 względem dolnej przestrzeni 27 pompy, jest wykonany w postaci zaworu talerzowego 28 o takiej średnicy, aby między krawędzią obwodową tego zaworu a ścianką komory spalania 26 pozostawała wąska szczelina pierścieniowa 29. Dzięki temu talerzyk zaworu oddziela przestrzenie, znajdujące się po obu jego stronach, przy czym gazy spalinowe nie mogą mieszać się ze świeżą mieszanką gazową. Zawór talerzowy 28 jest przesuwany wzdłuż swej osi podłużnej, podobnie jak zawór 11 w wykonaniu kafara według fig. 1, gdyż jest podatnie osadzony w tłoku 30 pompy pomocniczej za pomocą sprężyny 31. Komora spalania 26 posiada nieco mniejszą średnicę, aniżeli przestrzeń 27 pompy pomocniczej, tak iż przy jednakowych drogach, przebytych przez tłok 30 pompy i

przez zawór talerzowy 28, pod ten ostatni wpływa więcej świeżej mieszanki gazowej, aniżeli może pomieścić przestrzeń, uwolniona przez zawór talerzowy. Wskutek tego podczas zasilania komory spalania świeżą mieszanką powstaje prąd gazów spalinowych z przestrzeni poniżej zaworu talerzowego 28 poprzez szczelinę pierścieniową 29 do przestrzeni ponad tym zaworem, który to prąd zapobiega przedostawaniu się gazów spalinowych do przestrzeni poniżej zaworu talerzowego, napełnionej czystą mieszanką gazową. Prąd, panujący w szczelinie pierścieniowej 29, zostaje wzmocniony dzięki temu, że tłok 30 pompy podczas ruchu do góry wywiera działanie ssące w komorze spalania 26. Najlepiej jest, gdy świeżą mieszankę gazową z górnej przestrzeni 32 pompy doprowadza się do komory spalania 26 środkowo poprzez wnętrze tłoka 30 tak, aby świeża mieszanka gazowa rozprzestrzeniała się równomiernie we wszystkich kierunkach pod zaworem talerzowym 28.

W wykonaniu odmiany kafara według wynalazku, przedstawionej na fig. 3, zawór dopływowy 33 świeżej mieszanki jest umieszczony wewnątrz tłoka 30 pompy pomocniczej tak, aby podczas uderzenia kafara zawór ten został dociśnięty do swego gniazda. Poza tym pompa pomocnicza jest wykonana tak, aby zawór dopływowy 33 świeżej mieszanki był zamykany samoczynnie wówczas, gdy tłok 30 tej pompy osiąga swe położenie najwyższe. Odbywa się to za pomocą dwóch trzpieni 34, które za pośrednictwem sprężyny płaskiej 46 mogą naciskać na trzon zaworu dopływowego 33.

Pompa pomocnicza odmiany kafara według wynalazku działa w sposób następujący. Gdy tłok 30 tej pompy poruszany jest ku górze za pomocą uchwytów 35, wówczas świeża mieszanka gazowa, zasysana do górnej przestrzeni 32 pompy, zostaje poprzez kanał 36, zawór dopływowy

33 i kanał 37, jak również poprzez wydrążony trzon zaworu talerzowego 28 wtłoczona do przestrzeni poniżej tego zaworu talerzowego. Podczas tego ruchu ku górze tłok 30 pompy poprzez otwór 38 wysysa jednocześnie spalone gazy z komory spalania 26. Na krótko przed zakończeniem przez tłok 30 pompy przesuwu do góry zawór talerzowy 28 zamyka otwór 38. Podczas dalszego przesuwu tłoka 30 do góry zostaje sprężona mieszanka gazowa, doprowadzana dalej z górnej przestrzeni 32 pompy do komory spalania 26. Gdy trzpienie 34 oprą się o górną pokrywę 39 pompy, zawór dopływowy 33 podczas dalszego końcowego przesuwu tłoka 30 do góry zamyka się dopóty, dopóki tłok nie zajmie swego górnego położenia końcowego, w którym w znany sposób następuje zapłon mieszanki gazowej w komorze spalania 26.

Wzbuch gazu, spowodowany przez zapłon mieszanki gazowej w komorze spalania 26, powoduje przesuw kafara ku górze, przy czym jego tłok roboczy 40 swym tłoczyskiem 41 opiera się na ziemi. Gdy tłok roboczy 40 podczas przesuwu kafara do góry swą krawędzią górną odsłania kanał wylotowy 42, większa część gazów spalonych wypływa na zewnątrz, przy czym sprężyna 43 doprowadza tłok roboczy 40 w znany sposób do położenia wyjściowego. Podczas uderzenia kafara o ziemię tłok 30 pompy dzięki bezwładności jego masy, poruszającej się wraz z kafarem, opada, przy czym poprzez kanał 21 i zawór ssawny 22 zasysa świeżą mieszankę gazową z gaźnika powierzchniowego 44 do górnej przestrzeni 32 pompy. Równocześnie tłok ten poprzez kanał 25 wypycha spalone gazy z dolnej przestrzeni 27 pompy. Następnie cały przebieg pracy kafara może być powtórzony.

Zarówno w zaworze tłocznym 33, jak i w zaworze ssawnym 22 są zamocowane trzpienie 24' względnie 24, wystające na

zewnątrz i umożliwiające kontrolowanie działania zaworów z zewnątrz.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Kafar napędzany sprężonymi gazami spalinowymi, posiadający drążek tłokowy, opierający się na powierzchni ubijanej, oraz przestrzeń pompy pomocniczej, umieszczoną powyżej komory spalania, znamienny tym, że w górnej ścianie osłony pompy pomocniczej powyżej tłoka (1) tej pompy, uruchomianego za pomocą uchwytów, osadzony jest zawór ssawny (2) oraz zawór tłoczny (8) świeżej mieszanki gazowej, na bocznej zaś ścianie osłony tej pompy poniżej jej tłoka osadzona jest kłapa (18) do wylotu gazów spalinowych z komory spalania (10), dzięki czemu podczas przesuwu tłoka (1) pompy pomocniczej ku dołowi zostaje wessana poprzez zawór ssawny (2) ze zbiornika paliwowego (4), wykonanego jako gaźnik, świeża mieszanka gazowa, która podczas przesuwu ku górze tłoka (1) pompy pomocniczej doprowadzona zostaje do komory spalania (10) poprzez zawór tłoczny (8), przy czym poprzez zawór wylotowy (11), osadzony przesuwnie w tłoczysku (12) tego tłoka, zostają wessane spaliny do dolnej przestrzeni pompy, z której spaliny te zostają wytłoczone poprzez kłapę (18) podczas przesuwu tłoka pompy pomocniczej ku dołowi.

2. Kafar według zastrz. 1, znamienny tym, że objętość przestrzeni (7) pompy pomocniczej jest większa niż objętość przestrzeni spalania (10) w cylindrze roboczym kafara.

3. Kafar według zastrz. 1 i 2 znamienny tym, że kanał (9) wykonany w ścianie cylindra roboczego, służący do doprowadzania świeżej mieszanki gazowej z przestrzeni (7) pompy pomocniczej do komory spalania (10) cylindra roboczego, połączony jest w dolnej swej części z komorą

spalania za pomocą kanału (19), przebiegającego stycznie do walcowego obwodu tej komory.

4. Kafar według zastrz. 1 — 3 znamienny tym, że sprężyna (13), pod działaniem której znajduje się zawór wylotowy (11) gazów spalinowych, jest umieszczona wewnątrz wydrążonego tłoczyska (12) tłoka (1) pompy pomocniczej, oparta swym dolnym końcem o dolną ściankę tego tłoka, swym górnym zaś końcem — o tłoczek prowadniczy (14) zaworu wylotowego (11), która to sprężyna, po zamknięciu się zaworu wylotowego (11) pod koniec przesuwu tłoka (1) pompy pomocniczej ku górze, zostaje ściśnięta, podczas zaś przesuwu tego tłoka ku dołowi sprężyna ta utrzymuje zawór wylotowy (11) w stanie zamkniętym dopóty, dopóki nie rozpręży się.

5. Odmiana kafara według zastrz. 1, znamienna tym, że zawór wylotowy gazów spalinowych, zamykający podczas wzbuchu mieszanki gazowej dolną przestrzeń (27) pompy pomocniczej od komory spalania (26), jest wykonany w postaci zaworu talerzowego (28) o stosunkowo dużej średnicy, tak aby między zewnętrzną krawędzią obwodową tego zaworu a ścianką boczną komory spalania (26) pozostawała zaledwie wąska szczelina pierścieniowa (29).

6. Odmiana kafara według zastrz. 5, znamienna tym, że średnica cylindrycznej przestrzeni (27) pompy pomocniczej jest większa niż średnica cylindrycznej komory spalania (26), tak iż pod zawór talerzowy (28) może być doprowadzone więcej świeżej mieszanki gazowej, aniżeli może pomieścić się w przestrzeni, poprzez którą zawór ten przesuwa się, wskutek czego w szczelinie pierścieniowej (29) zostaje wywołany prąd gazów spalinowych w kierunku prze-

ciwnym do kierunku przepływu świeżej mieszanki gazowej.

7. Odmiana kafara według zastrz. 5 i 6, znamienna tym, że w tłoku (30) pompy pomocniczej wykonane są dwa kanały (13, 14), przy czym w dodatkowym środkowym wydrążeniu tego tłoka osadzony jest zawór (33), przez który dopływa świeża mieszanka gazowa do komory spalania, tak iż świeża mieszanka gazowa z górnej przestrzeni (32) pompy pomocniczej zostaje doprowadzona do komory spalania (26) środkowo poprzez wnętrze tłoka (30) tej pompy.

8. Odmiana kafara według zastrz. 5 — 7, znamienna tym, że na górnym końcu wrzeczona zaworu dopływowego (33) świeżej mieszanki gazowej osadzona jest płaska sprężyna (46), na której oparte są dwa trzpienie (34), osadzone przesuwnie w dolnej nasadzie tłoczyska (45) tłoka (30) pompy pomocniczej, za pośrednictwem której to sprężyny, naciskanej w górnym końcowym położeniu tłoka (30) pompy pomocniczej za pomocą obu przesuwnych trzpień (34), zawór dopływowy (33) jest samoczynnie dociskany do swego gniazda.

9. Odmiana kafara według zastrz. 5 i 8, znamienna tym, że tak w zaworze ssawnym (22) pompy pomocniczej jak i w zaworze dopływowym (33) świeżej mieszanki gazowej jest osadzony dodatkowy trzpień (24 względnie 24'), przesunięty na zewnątrz w celu umożliwienia kontroli odnośnego zaworu.

Meco - Brennkraft - Maschinen

G. m. b. H.

Zastępca: Dr techn. A. Bolland,
rzecznik patentowy.

