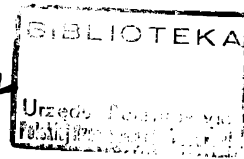


20 czerwca 1931 r.

F04b 31/00

2

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 13648.

Kl. 27 b 10.

Roman Witkiewicz
(Lwów, Polska)
i Adam Wiciński
(Lwów, Polska).

Sposób regulacji silnika sprzężonego bezkorbowo ze sprężarką.

Zgłoszono 24 grudnia 1929 r.

Udzielono 28 kwietnia 1931 r.

Bezkorbowa silniko-sprężarka jest maszyną do wytwarzania sprężonego środka gazowego, np. powietrza. Maszyna ta w zasadzie swojej wyróżnia się przez daleko idące uproszczenia w stosunku do obecnie używanych korbowych zespołów silników-sprężarek, u których względ na budowę, ciężar i pewność ruchu ogranicza ciśnienie sprężania w silniku i prędkość posuwu tłoków. Pełny jednak rozwój tego typu silniko-sprężarki był skrzepowany brakiem samoczynnej regulacji, która właśnie jest przedmiotem niniejszego wynalazku. Dotychczasowe bezkorbowe silniko-sprężarki posiadają jedynie regulację ręczną, skut-

kiem czego nie nadają się przy wielu zastosowaniach, gdyż wymagają ciągłego do-regulowywania, a w razie zaniedbania obsługi, łatwo mogą ulec rozbieganiu się, przez co stają się niebezpieczne dla otoczenia. Niniejszy sposób samoczynnej regulacji odpowiada pod względem wymogów regulacji silników korbowych. Wyzy-skuje on tę właściwość maszyny bezkor-bowej, że miarą równowagi między pracą silnika a pracą sprężarki jest wysokość ciśnienia sprężania w zderzaku sprężarki.

W wykresie przebiegu ciśnienia po stronie sprężarki maszyny bezkorbowej, przedstawionym na fig. 1, krzywa 1—2

oznacza okres sprężania powietrza do ciśnienia w zbiorniku, linia 2—3 — okres przetłaczania powietrza do zbiornika, krzywa 3—4 — dalsze sprężanie reszty powietrza w zderzaku sprężarki celem zgromadzenia energii, potrzebnej na powrotny skok tłoka, poczem, po zmianie kierunku suwu tłoka: krzywa 4—3—5 oznacza okres rozprężania w celu wyżej podanym i krzywa 5—1 — ssanie świeżego powietrza. Po stronie silnika odbywa się równocześnie: spalanie i rozprężanie w okresie 6—7—8, częściowy wydmuch w okresie 8—9, ssanie świeżego powietrza w okresie 9—10, a przy ruchu powrotnym tłoka wytłaczanie spalin w okresie 10—11, i sprężanie w okresie 11—6.

W ruchu normalnym (fig. 1) praca silnika, przedstawiona zapomocą powierzchni 6—7—8—9—11—6, przy pominięciu tarcia, musi być równa pracy sprężarki 1—2—3—5—1. Jeżeli praca silnika jest większa od pracy sprężarki, to ciśnienie oznaczone np. punktem 4 wzrośnie. Powyżej scharakteryzowane ciśnienie końcowe sprężania w zderzaku sprężarki zmienia się z obciążeniem i podczas regulacji statycznej maleje przy jego wzroście.

Na fig. 2 przedstawiono osobny przyrząd, oddziaływający na zmienność tego ciśnienia, a służący do regulacji ilości paliwa potrzebnego do wtrysku.

Przestrzeń 14 jest połączona z przestrzenią zderzaka sprężarki 15 zapomocą dwu zaworów: samoczynnego (wypuszczającego) 16 i sterowanego (wypuszczającego) 17. Ten ostatni otwiera się i zamyka na chwilę przed końcem skoku tłoka po stronie sprężarki, poczem ciśnienia w przestrzeniach 14 i 15 wyrównują się przez samoczynny zawór 16. Zawór 17 można zastąpić odpowiednio małym otworkiem. W ten sposób w przestrzeni 14 znajduje się stale ciśnienie równe najwyższemu ciśnieniu w zderzaku sprężarki albo ciśnienie będące pewną jego funkcją. Wstawio-

ny w przestrzeń 14 tłoczek 18, obciążony odpowiednią sprężyną, jest tym działającym nazewnątrż przyrządem, który reguluje ilość paliwa.

Jeżeli porównać zwykłą regulację silnika korbowego z powyższą regulacją maszyny bezkorbowej, to zmianie ilości obrotów i ruchom regulującym regulatora silnika korbowego odpowiadają w maszynie bezkorbowej zmiana ciśnienia końcowego sprężania w zderzaku sprężarki i ruchy tłoczka 18, regulatora.

Ruchy tego tłoczka mogą w różny sposób ściśle dawkować ilość paliwa w silnikosprężarce. Można tu zastosować, analogicznie jak w silnikach korbowych, ograniczenie skoku ssawnego tłoczka pompki paliwowej, przyczem zasysa ona sobie paliwo w ilości potrzebnej do wtrysku, albo użyć sterowania do otwarcia zaworu przelewowego, przyczem pompka paliwowa zasysa stale paliwo w nadmiarze.

Do niniejszego wynalazku należy również i dawkowanie paliwa zapomocą sterowania końcowego położenia osobnego akumulatora paliwa, co przedstawia fig. 2. Tłoczek pompki paliwowej 19 porusza wahać się dźwignia 20, uruchomiana w dowolny sposób. Zawór 21 jest zaworem ssawnym pompki paliwowej, zawór 22 — zaworem tłocznym.

W czasie tłoczenia zawór paliwowy jest zamknięty, wskutek czego tłoczek akumulatora 23 podnosi się, aż dźwignia 24, której położenie zależy od tłoczka 18 regulatora, przeszkodzi dalszemu ruchowi, a paliwo, dalej wtłaczane przez pompkę paliwową, zostaje usunięte przez samoczynny zawór przelewowy 25. Właściwą więc czynność dawkowania ilości paliwa uskutecznia tłoczek akumulatora 23.

Pewną odmianą powyższego regulatora, ale działającą na tej samej zasadzie, t. j. dawkowania ilości paliwa w zależności od końcowego ciśnienia w zderzaku sprężarki, przedstawia fig. 3. Tłoczek 26

jest wstawiony wprost w przestrzeń zderzaka sprężarki 27. Skoki tego tłoczka będą zmienne i zależne od końcowego ciśnienia sprężania, a większym jego skokom muszą odpowiadać mniejsze ilości wtrysniętego paliwa. Układ taki jest w działaniu podobny do układu poprzednio podanego. Po całkowitem wtłoczeniu paliwa przez pompkę paliwową do akumulatora 28, na akumulator ten naciska dźwignia 29, uruchomiana zapomocą tłoczka 26, przyczem nadmiar paliwa zostaje usunięty przez samoczynny zawór przelewowy 30. Przez cały ten czas zawór paliwowy jest zamknięty.

Tłok, pracujący w układzie bezkorbowym, wykonywa skoki o nieco zmiennej wielkości, zależnej od obciążenia. Zmienność jego skoków można więc również w analogiczny sposób wykorzystać do celów regulacji, co wynika z położenia punktów 10 i 13 na fig. 1.

Samoczynne dawkowanie paliwa przy pomocy akumulatorowej pompki paliwowej wymaga specjalnej konstrukcji zaworu paliwowego, przedstawionej na fig. 4. Sprężyna iglicowa 31 jest tak ściśnięta tłoczkiem 32, obciążonym dodatkową sprężyną 33, że samo ciśnienie paliwa, jakie daje akumulator, nie może podnieść iglicy. Dopiero gdy ciśnienie sprężania po stronie silnika, działające na tłoczek 32, odpowiednio zwolni sprężynę iglicową 31, to ciśnienie paliwa podniesie iglicę 34, poczem odbywa się wtrysk paliwa.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób regulacji silnika sprzężonego bezkorbowo ze sprężarką, znamienny tem, że ściśle odmierzanie ilości paliwa, które ma być wtrysnięte do silnika, odbywa się samoczynnie w zależności od końcowego ciśnienia sprężania w zderzaku sprężarki.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że odmierzanie ilości paliwa, które ma być wtrysnięte do silnika, odbywa się samoczynnie w zależności od wielkości skoku tłoka, pozostającego z jednej strony pod działaniem ciśnień, panujących w zderzaku sprężarki.

3. Sposób według zastrz. 1 lub 2, zapomocą odmierzania ilości paliwa, znamienny tem, że to odmierzanie ilości paliwa potrzebnego do wtrysku skutecznia sterowany akumulator paliwa.

4. Sposób według zastrz. 3, znamienny tem, że otwarcie zaworu paliwowego dokonywa ciśnienie sprężania po stronie silnika, działając na obciążony sprężyną tłoczek, który zwalnia do tego stopnia napiętą sprężynę iglicową zaworu, iż ciśnienie paliwa, jakie daje akumulator paliwa, jest w stanie podnieść iglicę.

Roman Witkiiewicz.

Adam Wiciński.

Zastępca: Inż. W. Suchowiak,
rzecznik patentowy.

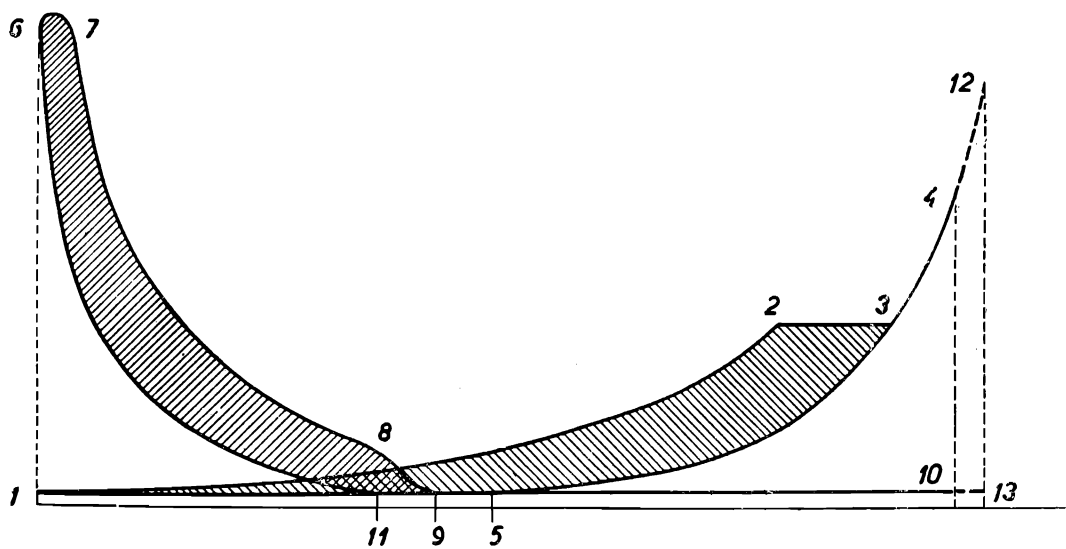


Fig. 1

