

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 16782.

Kl. 27 b 17.

MKP F04b 31/00

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

Urządzenie do synchronizowania bezkorbowej silnikowo-sprężarki o dwu swobodnych tłokach przeciwbieżnych.

Zgłoszono 7 listopada 1931 r.

Udzielono 6 września 1932 r.

Znana jest zasada działania bezkorbowej silnikowo-sprężarki o dwu tłokach przeciwbieżnych, przyczem w przestrzeni cylindra między tłokami znajduje się urządzenie silnika spalinowego, w przestrzeniach zaś po stronach zewnętrznych tego cylindra przewidziane są sprężarki.

Fig. 1 na rysunku przedstawia schemat takiego układu, składającego się z cylindra 1 oraz dwu tłoków przeciwbieżnych 2 i 3. Praktyczne urzeczywistnienie takiego układu wymaga zupełnie pewnej synchronizacji ruchów obu tłoków.

Jeżeli ruch obu tłoków, o równych zresztą masach, jest synchroniczny, to ich wspólny środek ciężkości znajduje się sta-

le w płaszczyźnie symetrii układu. Jeżeli masy tłoków są różne, to przy ich ruchu synchronicznym położenie wspólnego ich środka ciężkości nie będzie wprawdzie leżało w płaszczyźnie symetrii, ale będzie też stałe.

Jeżeli teraz wystąpi z jakichkolwiek powodów dyssynchronizm ruchu obu tłoków, to wówczas ich środek ciężkości będzie wykonywać ruchy drgające, i to o częstotliwości dwa razy mniejszej niż ruchy tłoków. Wskutek tego występuje ciągle przesuwanie przestrzeni sprężającej, znajdującej się między tłokami, więc zmiana położenia jej środka w kolejnych okresach pracy, naprzemian w lewo i w prawo od płaszczyzny

Symetrii układu. Wtedy spalanie paliwa, np. w przypadku zastosowania w części silnikowej znanego przebiegu Diesel'a, mogłoby być niemożliwe wskutek ewentualnego wstrzyku paliwa na tłok zamiast w przestrzeń sprężającą.

Drugim następstwem dyssynchronizmu są siły, działające na fundament, które są tem większe, im większy jest dyssynchronizm oraz im większa jest masa tłoków. W konstrukcjach, w których wylot spalin odbywa się przez zawory wylotowe, samoczynne lub sterowane pneumatycznie, może odpowiednio duży dyssynchronizm spowodować nawet zniszczenie bezkorbowej silnikosprężarki wskutek zderzenia się obu tłoków, które może nastąpić wówczas, jeżeli przez wymienione zawory odpłyną gazy z przestrzeni sprężającej.

Bezpieczeństwo ruchu wymaga więc prostego i niezawodnego urządzenia synchronizującego. Żądanie to spełnia pneumatyczne urządzenie synchronizujące, będące przedmiotem niniejszego wynalazku.

Wynalazek polega na tem, że przestrzeń sprężającą obu sprężarek połączone są między sobą rurociągiem, umożliwiającym przelot gazów w jednym lub obu kierunkach. Jeżeli ruch tłoków (fig. 1) jest synchroniczny, to wobec stałej równości ciśnień w obu sprężarkach, do wspomnianego rurociągu synchronizującego 4 dopływa wprawdzie powietrze i odpływa zeń, lecz żadne gazy nie przepływają przez jego płaszczyznę symetrii (w połowie długości rurociągu). Jeśli powstaje dyssynchronizm i oba tłoki są zbliżone do siebie w danym okresie pracy, np. po lewej stronie płaszczyzny cylindra, to przy następnym ruchu tłoków (ku końcom cylindra) lewy tłok wyprzedza prawy, tak że ciśnienia po lewej stronie sprężarki są stale wyższe, niż ciśnienia po stronie prawej. Wskutek tego następuje przetłaczanie pewnej ilości powietrza z lewej do prawej sprężarki przez rurociąg synchronizujący 4 oraz wydłuże-

nie skoku lewego tłoka przy równoczesnem skróceniu skoku tłoka prawego. Przy ruchu powrotnym obu tłoków ku środkowi cylindra ciśnienia w lewej sprężarce są niższe niż w prawej i następuje przepływ odwrotny w rurociągu 4, t. j. z prawej strony do lewej. Otrzymuje się więc w następstwie mniejsze wychylenie się środka ciężkości obu tłoków w prawo, niż poprzedzające je wychylenie w lewo.

Rurociąg 4, łączący obie sprężarki, tłumi więc drgania środka ciężkości obu tłoków, a zatem działa synchronizująco. Potrzebna w tym celu średnica rurociągu synchronizującego 4 zależy od średnicy cylindra i od średniej prędkości tłokowej. Rurociąg synchronizujący o małym przekroju tłumi energiczniej małe dyssynchronizacje, oddziałują jednak za słabo na dyssynchronizacje duże. Naodwrot rurociąg o większej średnicy tłumi silniej duże dyssynchronizacje, lecz jednocześnie jest nieczuły na dyssynchronizacje małe.

Aby móc tłumić dyssynchronizacje nie tylko duże, lecz także i małe, wprowadza się według wynalazku pewne uzupełnienie, przedstawione schematycznie na fig. 2, na której cyfrą 1' oznacza cylinder, a cyfry 2' i 3' oznaczają tłoki przeciwbieżne. Właściwy układ synchronizujący składa się w tym przypadku z dwu rurociągów 5 i 6 oraz łączącej stale ze sobą obie sprężarki rurki obiegowej 7, której średnica jest tak dobrana, że tłumi energiczniej małe dyssynchronizacje. W razie wystąpienia większej dyssynchronizacji, która pociąga za sobą większą różnicę ciśnień między obu sprężarkami, otwierają się samoczynne zawory 8 lub 9, odsłaniające większe przekroje, co powoduje energiczne tłumienie tych właśnie dużych dyssynchronizacji.

Dalsze odmiany wynalazku przedstawiono schematycznie na fig. 3 i 4, na których cylindry oznaczono cyframi 1'' i 1''', a tłoki 2'', 3'', 2''' i 3'''.

Urządzenie według fig. 3 posiada ruro-

ciąg synchronizujący 10 i 11, zaopatrzony w jeden tylko zawór zwrotny 12 i równolegle z nim połączoną rurkę obiegową 13. Układ ten posiada tę właściwość, że małe dyssynchronizacje są stale tłumione zapomocą rurki obiegowej 13, duże zaś — ale tylko co drugi cykl pracy — przy pomocy zaworu 12. Podobnie fig. 4 przedstawia rurociąg synchronizujący 14, 15, zaopatrzony w jeden zawór zwrotny 16, lecz włączony niejako szeregowo w rurociąg. Urządzenie takie działa tłumiąco na dyssynchronizm mniejszy lub większy, lecz tylko w każdym drugim okresie pracy silnikosprężarki.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie do synchronizowania bezkorbowych silnikosprężarek o dwu swobodnych tłokach przeciwbieżnych, znamienne tem, że przestrzenie sprężające obu sprężarek są połączone między sobą rurociągiem (4), umożliwiającym przelot gazów w jednym lub w obu kierunkach.

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że rurociąg (4), łączący prze-

strzenie sprężające, posiada mały przekrój, odpowiednio do średnicy cylindra (1) i średniej szybkości tłokowej.

3. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że rurociąg o dużym przekroju (5, 6), łączący przestrzenie sprężające, posiada przepust z dwoma zaworami wstecznymi (8, 9), działającymi w przeciwnych kierunkach, oraz rurkę obiegową (7) o małym przekroju.

4. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że rurociąg o dużym przekroju (10, 11), łączący przestrzenie sprężające, posiada przepust z jednym zaworem wstecznym (12) oraz rurkę obiegową (13) o małym przekroju.

5. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że rurociąg (14, 15) o dużym przekroju, łączący przestrzenie sprężające, posiada przepust z jednym zaworem zwrotnym (16).

Adam Wiciński.
Roman Witkiewicz.
Zastępca: Inż. W. Suchowiak,
rzecznik patentowy.

FIG. 1

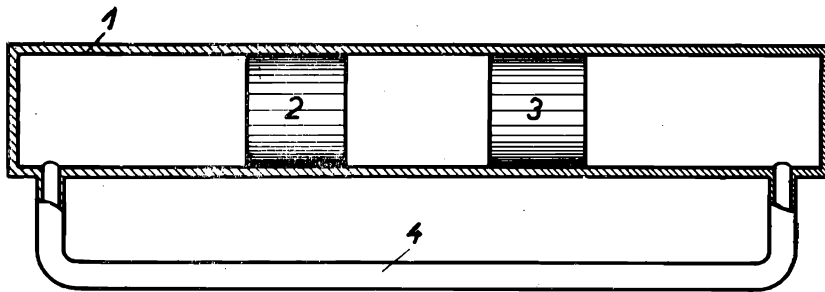


FIG. 2

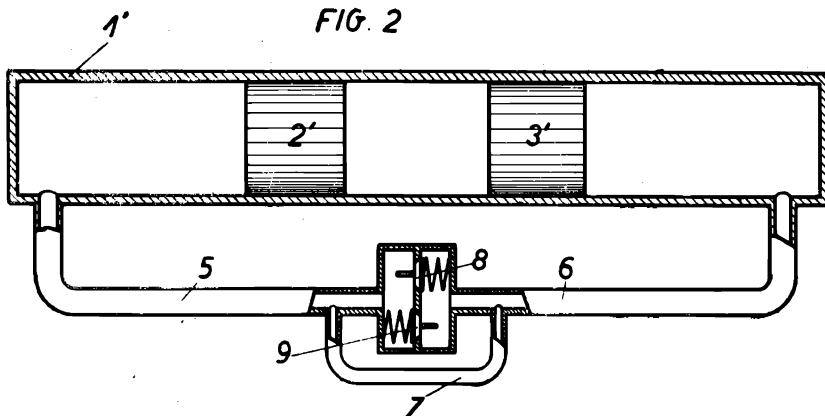


FIG. 3

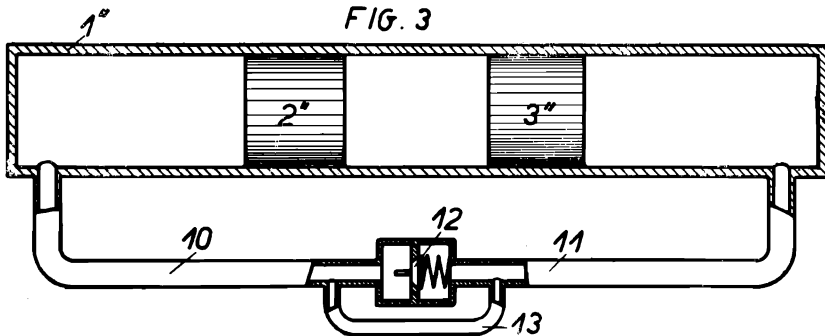


FIG. 4

