

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



URZĄD
PATENTOWY
RP

OPIS PATENTOWY

154 937

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 88 06 10 /P. 273029/

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 89 12 11

Opis patentowy opublikowano: 1991 12 31

Int. Cl.⁵ F16F 15/16
F16F 15/03

Twórcy wynalazku: Zbigniew Engel, Janusz Kowal, Wit Stanek

Uprawniony z patentu: Akademia Górniczo-Hutnicza, Kraków /Polska/

SEMIAKTYWNY WIBROIZOLATOR PNEUMOHYDRAULICZNY

Przedmiotem wynalazku jest semiaktywny wibroizolator pneumohydrauliczny, znajdujący zastosowanie do zawieszenia siedzisk kierowców pojazdów drogowych i trakcyjnych oraz operatorów maszyn roboczych.

Znany z amerykańskiego czasopisma: Transactions of the ASME, Journal of Engineering for Industry, May 1974 nr 2/s. 619-626 semiaktywny wibroizolator hydrauliczny stanowi siłownik hydrauliczny tłokowy zamocowany przegubowo pomiędzy podwoziem a siedziskiem oraz układ sterowniczy składający się z dwóch serwozaworów, wyposażonych w silniki momentowe. Siłownik hydrauliczny zawiera usytuowane współśrodkowo dwie przestrzenie powietrzne z których jedna należy do jego cylindra, zaś okalająca ją przestrzeń pierścieniowa jest akumulatorem hydraulicznym. Obie przestrzenie powietrzne połączone są ze sobą poprzez odpowiedni zawór i stanowią element sprężynujący wibroizolatora. Serwozawory są połączone z końcami siłownika hydraulicznego, górnym i dolnym, a ponadto jeden z serwozaworów jest połączony z akumulatorem hydraulicznym oraz poprzez zawór zwrotny z dolnym przewodem przepływowym.

Niedogodnością tego wibroizolatora jest stosunkowo duża jego sztywność oraz skomplikowana budowa.

Istotą semiaktywnego wibroizolatora pneumohydraulicznego, zawierającego zamocowany sztywno pomiędzy podwoziem i siedziskiem element sprężynujący oraz przegubowo siłownik hydrauliczny wyposażony w układ sterowniczy jest to, że układ sterowniczy stanowi dwupołożeniowy czterodrogowy zawór elektrohydrauliczny, z jednej strony połączony z górną i dolną przestrzenią cylindra siłownika hydraulicznego, a z drugiej strony poprzez dławik hydrauliczny z dolną przestrzenią cylindra siłownika hydraulicznego, przy czym z zaworem elektrohydraulicznym jest połączone wyjście elektronicznego układu sterowniczego, zaś jego wejścia z zamocowanymi do podwozia i siedziska elektrodynamicznymi przetwornikami prędkości drgań. Elektroniczny układ sterowniczy stanowią równole-

gle połączone poprzez komparator ze wzmacniaczem wyjściowym dwa tory pomiarowe, z których każdy składa się ze wzmacniacza dopasowującego połączonego szeregowo kolejno poprzez detektor wartości skutecznej, filtr dolnoprzepustowy, wzmacniacz napięciowy i wzmacniacz sterujący z komparatorem.

Zaletą semiaktywnego wibroizolatora pneumohydraulicznego, według wynalazku jest duża jego skuteczność wibroizolacji przy stosunkowo prostej budowie.

Semiaktywny wibroizolator pneumohydrauliczny według wynalazku jest przedstawiony schematycznie w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia semiaktywny wibroizolator z jego miechem pneumatycznym zamocowanym pomiędzy podwoziem i siedziskiem w widoku z boku, a fig. 2 - jego elektroniczny układ sterowniczy.

Przedmiot wynalazku zawiera zamocowany sztywno pomiędzy podwoziem 1 i siedziskiem 2 element sprężynujący w postaci miecha pneumatycznego 3 oraz przegubowo siłownik hydrauliczny 4 wyposażony w układ sterowniczy.

Układem sterowniczym jest dwupołożeniowy czterodrogowy zawór elektrohydrauliczny 5 z jednej strony połączony z górną i dolną przestrzenią cylindra siłownika hydraulicznego 4, a z drugiej strony poprzez dławik hydrauliczny 6 z dolną przestrzenią cylindra siłownika hydraulicznego 4, przy czym z zaworem elektrohydraulicznym 5 jest połączone wyjście elektronicznego układu sterowniczego 7, zaś jego wejścia są połączone z zamocowanymi do podwozia 1 i siedziska 2 elektrodynamicznymi przetwornikami prędkości drgań 8 i 9. Elektroniczny układ sterowniczy 7 stanowi równolegle połączone poprzez komparator 10 ze wzmacniaczem wyjściowym 11 dwa tory pomiarowe, z których każdy składa się ze wzmacniacza dopasowującego 12, połączonego szeregowo kolejno poprzez detektor wartości skutecznej 13, filtr dolnoprzepustowy 14, wzmacniacz napięciowy 15 i wzmacniacz sterujący 16 z komparatorem 20.

W warunkach eksploatacyjnych semiaktywnego wibroizolatora pneumohydraulicznego, według wynalazku, z chwilą wystąpienia drgań podwozia 1 o amplitudzie prędkości większej od amplitudy prędkości drgań siedziska 2, przestrzenie górna i dolna cylindra siłownika hydraulicznego 4 są połączone ze sobą poprzez zawór elektrohydrauliczny 5. Tłumienie jest wówczas niewielkie i miękki miech pneumatyczny 3 zapewnia wystarczającą dobrą wibroizolację siedziska 2.

Natomiast w przypadku gdy amplituda prędkości drgań podwozia 1 jest mniejsza od amplitudy drgań siedziska 2 wówczas elektroniczny układ sterowniczy 7, poprzez zawór elektrohydrauliczny 5, powoduje połączenie obu przestrzeni cylindra siłownika hydraulicznego 4 poprzez dławik hydrauliczny 6. Zwiększa się tłumienie, powodując tym samym zwiększenie drgań siedziska 2.

Z a s t r z e ż e n i a p a t e n t o w e

1. Semiaktywny wibroizolator pneumohydrauliczny zawierający zamocowany sztywno pomiędzy podwoziem i siedziskiem element sprężynujący oraz przegubowo siłownik hydrauliczny tłokowy wyposażony w układ sterowniczy, z n a m i e n n y t y m, że układ sterowniczy stanowi dwupołożeniowy czterodrogowy zawór elektrohydrauliczny /5/ z jednej strony połączony z górną i dolną przestrzenią cylindra siłownika hydraulicznego /4/, a z drugiej strony poprzez dławik hydrauliczny /6/ z dolną przestrzenią siłownika hydraulicznego /4/, przy czym z zaworem elektrohydraulicznym /5/ jest połączone wyjście elektronicznego układu sterowniczego /7/, zaś jego wejścia z zamocowanymi do podwozia /1/ i siedziska /2/ elektrodynamicznymi przetwornikami prędkości drgań /8/ i /9/.

2. Semiaktywny wibroizolator pneumohydrauliczny według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że elektroniczny układ sterowniczy /7/ stanowią równolegle połączone, poprzez komparator /10/, ze wzmacniaczem wyjściowym /11/ dwa tory pomiarowe, z których każdy składa się ze wzmacniacza dopasowującego /12/, połączonego szeregowo kolejno poprzez detektor wartości skutecznej /13/, filtr dolnoprzepustowy /14/, wzmacniacz napięciowy /15/ i wzmacniacz sterujący /16/ z komparatorem /10/.

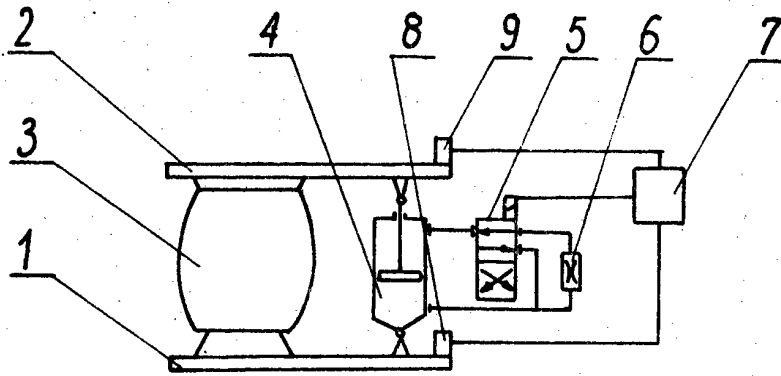


Fig.1

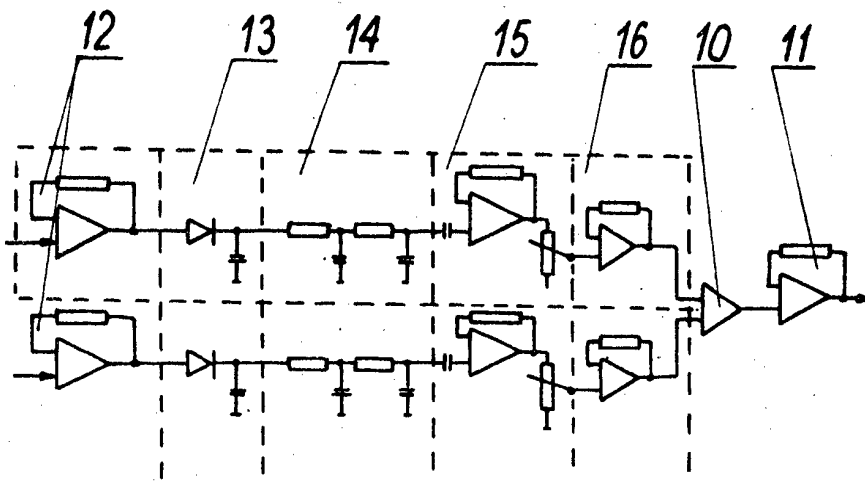


Fig.2