

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 03.03.77 (P.196407)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 25.09.78

Opis patentowy opublikowano: 15.03.1982

Int. Cl.²
F16L 3/02

Twórcy wynalazku: Józef Biegaj, Bohdan Staszewski, Ignacy Kuchar-
ski

Uprawniony z patentu: Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Kotłów i Urząd-
zeń Energetycznych, Tarnowskie Góry (Polska)

Zawieszenie sprężynowe o stałej sile oddziaływania

1

Przedmiotem wynalazku jest zawieszenie sprężynowe, którego cechą charakterystyczną jest stała reakcja na określonym przemieszczeniu podwieszono-
5 elementu konstrukcyjnego. Zawieszenie przeznaczone jest do kompensowania wydłużeń zwłaszcza temperaturowych podwieszonych elemen-
tów konstrukcyjnych w szczególności rurociągów energetycznych.

Znane rozwiązania sprężynowych zawieszek posiadają różne układy sprężyn i mechanizmów korygujących proporcjonalną do przemieszczenia charakterystykę sprężyny głównej na zbliżoną do liniowej i prawie poziomą charakterystykę teoretyczną zawieszenia.

Do znanych rozwiązań posiadających charakterystykę teoretyczną liniową i poziomą, należy rozwiązanie według patentu RFN Nr 2306874. Zawieszenie to składa się z obudowy, wewnątrz której zabudowana jest jedna sprężyna główna oraz usytuowana poprzecznie do sprężyny głównej jedna sprężyna korygująca. Na wewnętrznych powierzchniach ścian bocznych obudowy urządzenia usytuowane są nieruchome krzywki, po których toczą się rolki układu korygującego.

Wadą tego typu zawieszenia jest zastosowanie układu przegubów i cięgien w kształcie czworoboku, który to układ nie jest układem sztywnym. W przypadku nierównomiernego oporu toczących się po krzywkach rolek, następuje niejednakowe ich przemieszczanie się w kierunku przemieszcza-

2

nia się cięgna. Zjawisko to powoduje wzrost oporów tarcia prowadzenia sprężyny głównej o dolną płytę oporową i w znacznym stopniu zmienia charakterystykę zawieszenia. Ponadto duża masa części ruchomych zawieszenia wywiera wpływ na jego charakterystykę w zależności od kierunku przemieszczania się cięgna.

Innym, znanym rozwiązaniem zawieszenia o charakterystyce teoretycznej liniowej i poziomej jest rozwiązanie według wynalazku PRL Nr zgłoszenia P-194423. Zawieszenie to posiada dwie sprężyny korygujące usytuowane poprzecznie do sprężyny głównej oraz skośne ramiona zamocowane przegubowo do obudowy i do cięgna oraz do oparć ruchomych sprężyn korygujących. Wadą urządzenia jest jego otwarta konstrukcja narażona na zabrudzenie, co przy dużej ilości przegubów ma bardzo niekorzystny wpływ na ich pracę oraz na pracę innych trących się elementów. Konstrukcja urządzenia nie pozwala na pełne wykorzystanie zespołu sprężyn korygujących, których siła składowa w tym rozwiązaniu posiada tylko jeden kierunek i zwrot wektora. Ponadto duże opory tarcia oparć sprężyn korygujących jak również duża masa elementów ruchomych powodują znaczne zniekształcenie charakterystyki rzeczywistej urządzenia. Duża rozpiętość konstrukcji oraz przemieszczanie się zespołu korygującego utrudniają bardzo obudowanie urządzenia celem ochrony przed zabrudzeniem.

Zawieszenie sprężynowe według wynalazku posiada dwie koncentrycznie zabudowane, o regulowanym napięciu, wstępny sprężyny główne sprzężone ze sprężynami korygującymi za pośrednictwem układu dźwigni, które są na jednym końcu połączone obrotowo z ciągnem zaś na drugim końcu posiadają rolki przemieszczające się w prowadnicach w kierunku prostopadłym do kierunku przemieszczania się cięgna. Wektor kierunku ruchu rolek oraz wektor sił działających na cięgno wywołanych napięciem sprężyn korygujących zmienia zwrot na przeciwny w połowie skoku cięgna.

W rozwiązaniu alternatywnym zawieszenie posiada krzywkę połączoną trwale z ciągnem, po której toczą się rolki dociskane siłą wywołaną napięciem sprężyn korygujących. Kierunek ruchu rolek jest prostopadły do kierunku ruchu cięgna. Wszystkie punkty obrotowe zawieszenia łożyskowane są na łożyskach tocznych.

Zawieszenie według wynalazku jest konstrukcją zamkniętą i używanie urządzenia w środowisku zapyłonym nie wywiera większego wpływu na jego pracę. Niewielka masa elementów ruchomych oraz minimalne opory tarcia pozwalają na uzyskanie liniowej i poziomej charakterystyki rzeczywistej urządzenia na całej długości skoku cięgna. Zawieszenie jest gabarytowo małe a jego niewielka masa i prostota konstrukcji nie nastroją trudności zarówno wykonawczych jak i użytkowych.

Zawieszenie według wynalazku pokazano w przykładzie wykonania na rysunkach, na których fig. 1 przedstawia schemat urządzenia, w którym w układzie korygującym zastosowano dźwignie, natomiast fig. 2 przedstawia schemat urządzenia, w którym w układzie korygującym zastosowano krzywkę.

Jak pokazano na rysunkach fig. 1 i 2 zawieszenie posiada dwie, zabudowane koncentrycznie sprężyny główne 10, których napięcie wstępne regulowane jest za pomocą śrub regulacyjnych 13, wkręcanych w tarczę oporową pośrednią 11. Sprężyny główne 10 wsparte są u dołu na tarczy oporowej dolnej 12 natomiast od góry opierają się na tarczy oporowej górnej 9, która połączona jest trwale z ciągnem 8. Sprężyny główne 10 sprzężone są ze sprężynami korygującymi 6 za pośrednictwem układu dźwigni 3, które połączone są jednym końcem przegubowo z ciągnem 8 natomiast na drugim końcu posiadają rolki 16 przemieszczające się w prowadnicach 5. Sprężyny korygujące 6 opierają się jednym końcem o obudowę 7 natomiast drugim końcem o tarcze oporowe boczne 17. Obudowa 7 zawieszenia zamknięta jest od góry pokrywą 2 z uchem 1.

W rozwiązaniu alternatywnym zawieszenie posiada połączoną trwale z ciągnem 8 krzywkę 14, w której usytuowane są rolki prowadzące 15. Rolki 16 dociskane są do krzywki 14 siłą wywołaną napięciem sprężyn korygujących 6. Wszystkie punkty obrotowe urządzenia łożyskowane są na łożyskach tocznych 4.

Zastrzeżenia patentowe

1. Zawieszenie sprężynowe o stałej sile oddziaływania składające się z zespołu sprężyn zabudowanych w korpus ukształtowany w literę T, **znamiennie tym**, że posiada co najmniej jedną sprężynę główną (10) sprzężoną ze sprężynami korygującymi (6) za pośrednictwem układu dźwigni (3), które są na jednym końcu połączone obrotowo z ciągnem (8) zaś na drugim końcu posiadają rolki (16) przemieszczające się w prowadnicach (5) w kierunku prostopadłym do kierunku przemieszczania się cięgna (8) przy czym wektor kierunku ruchu rolek (16) oraz wektor sił działających na cięgno (8) wywołanych napięciem sprężyn korygujących (6) zmienia zwrot na przeciwny w połowie skoku cięgna (8).

2. Zawieszenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że obrotowe połączenie dźwigni (3) z ciągnem (8) oraz rolki (16) łożyskowane są za pomocą łożysk tocznych (4).

3. Zawieszenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że posiada dwie zabudowane koncentrycznie sprężyny główne (10), których napięcie wstępne regulowane jest za pomocą śrub regulacyjnych (13).

4. Zawieszenie sprężynowe o stałej sile oddziaływania składające się z zespołu sprężyn zabudowanych w korpus ukształtowany w literę T, **znamiennie tym**, że posiada co najmniej jedną sprężynę główną (10) sprzężoną ze sprężynami korygującymi (6) za pośrednictwem połączonej trwale z ciągnem (8) krzywki (14) oraz rolek (16) przemieszczających się w prowadnicach (5) w kierunku prostopadłym do kierunku przemieszczania się cięgna (8) przy czym wektor kierunku ruchu rolek (16) oraz wektor sił działających na cięgno (8) wywołanych napięciem sprężyn korygujących (6) zmienia zwrot na przeciwny w połowie skoku cięgna (8).

5. Zawieszenie według zastrz. 4, **znamiennie tym**, że rolki (16) łożyskowane są za pomocą łożysk tocznych (4).

6. Zawieszenie według zastrz. 4, **znamiennie tym**, że posiada dwie zabudowane koncentrycznie sprężyny główne (10), których napięcie wstępne regulowane jest za pomocą śrub regulacyjnych (13).

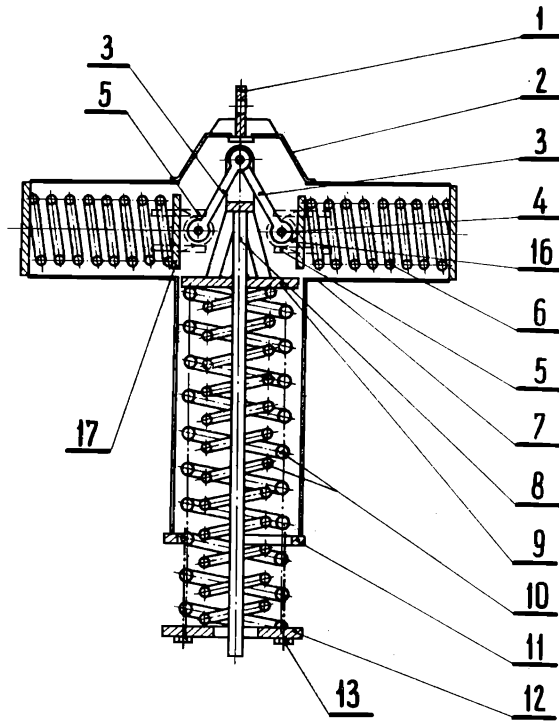


Fig. 1

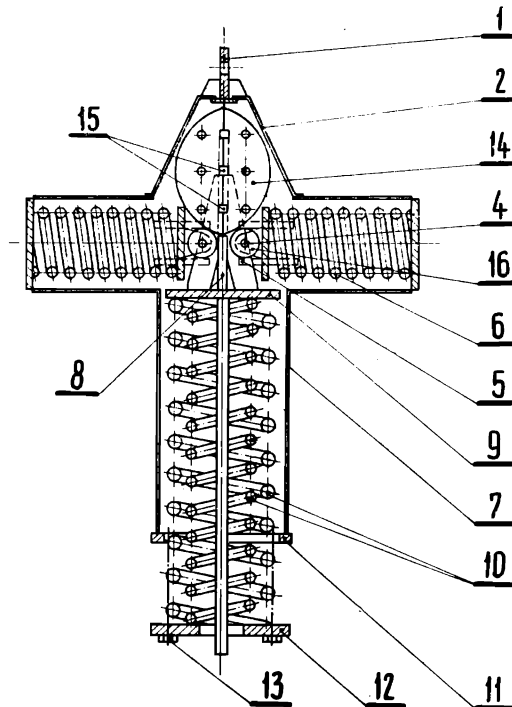


Fig. 2