

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **217304**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **387894**

(51) Int.Cl.
F16F 1/12 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **27.04.2009**

(54)

Amortyzowany uchwyt sprężyny śrubowej

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

08.11.2010 BUP 23/10

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

31.07.2014 WUP 07/14

(73) Uprawniony z patentu:

**AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA
IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE,
Kraków, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

**JERZY MICHALCZYK, Kraków, PL
KRZYSZTOF MICHALCZYK, Kraków, PL**

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Elżbieta Postolek

PL 217304 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest amortyzowany uchwyt sprężyny śrubowej, służący do zamocowania końca sprężyny w sposób zapewniający tłumienie drgań.

Stalowe sprężyny śrubowe stanowią jeden z podstawowych elementów urządzeń zawierających poruszające się względnie siebie części, przykładowo w zawieszeniach pojazdów samochodowych i szynowych, maszynach wibracyjnych, zaworach rozrządu maszyn tłokowych. Odznaczają się bardzo niskim współczynnikiem tłumienia, co - w niektórych warunkach pracy, zwłaszcza przy długotrwałych, cyklicznych zmianach obciążenia - wymaga stosowania dodatkowych elementów tłumiących, przykładowo tłumików wiskotycznych, zajmujących znaczną przestrzeń i zwiększających koszty.

Znanych jest bardzo dużo rozwiązań, których celem jest zamocowanie końca sprężyny w sposób zapewniający jednoczesne tłumienie drgań sprężyny.

Przykładowo, w opisach patentowych SU nr 1 265 411 i US nr 4 538 563 przedstawione są rozwiązania, w których końcowe zwoje objęte są z zewnątrz tuleją, z którą współpracują ciernie. Charakterystyka tłumienia zmienia się jednak wraz z wycieraniem powierzchni obciążonych warunkami tarcia suchego.

W innym rozwiązaniu, według opisu DE 3 529 477, końcowe zwoje sprężyny osadzone są w miseczce wyłożonej warstwą materiału elastycznego.

Rozwiązania z opisów DE nr 10 104 936 i US nr 2007 0 194 507 przedstawiają uchwyty, w których sprężyna podparta jest na grubej podkładce gumowej. Opisane rozwiązania przystosowane są zasadniczo tylko do pracy sprężyny obciążonej jednokierunkowo na ściskanie.

Znane są również rozwiązania uchwytów sprężyn śrubowych umożliwiające pracę sprężyn przy dwukierunkowym obciążeniu. Jednym z takich rozwiązań jest uchwyt według opisu patentowego US nr 4 712 778, mający postać sworznia z kołnierzem. Sworzeń ma średnicę większą od nominalnej średnicy sprężyny oraz posiada na poboczniczy trapezowy rowek śrubowy o skoku równym i szerokości odpowiadającej średnicy drutu sprężyny. Uchwyt zapewnia pracę sprężyny na ściskanie i rozciąganie, nawet z występowaniem składowych sił poziomych. Nie posiada jednak właściwości tłumienia drgań, tłumienie tarcia między drutem i powierzchnią rowka śrubowego jest znikomo małe. Również różną jest sztywność sprężyny przy ścisaniu i rozciąganiu, co wynika z różnych ilości pracujących zwoi czynnych.

Uchwyt według wynalazku ma rozwiązanie podobne do powyżej powołanego z opisu US nr 4 712 778, ma także postać sworznia z kołnierzem, którego średnica jest nie mniejsza od nominalnej średnicy sprężyny oraz który na poboczniczy posiada rowek śrubowy o skoku równym i kształcie w przekroju poprzecznym obustronnie obejmującym zwoj sprężyny.

Istota wynalazku polega na tym, że kształt rowka śrubowego jest fragmentem figury podobnej do figury przekroju poprzecznego zwoju sprężyny, przy czym powierzchnie rowka śrubowego i sąsiadującej wewnętrznej powierzchni czołowej kołnierza pokryte są warstwą materiału elastycznego, zwłaszcza elastomeru. Ponadto, powierzchnia zewnętrzna warstwy materiału elastycznego w rowku śrubowym jest przystająca do zwoju sprężyny. Kształt rowka śrubowego oraz powierzchni warstwy elastycznej dostosowane są do kształtu przekroju poprzecznego zwojów mocowanej sprężyny i przykładowo mogą być okrągłe, prostokątne, trapezowe lub o innym kształcie.

Rozwiązanie według wynalazku cechuje duże rozproszenie energii dzięki znacznym odkształceniom materiału elastycznego oraz dużej powierzchni swobodnej i ściskanej; niezależnie od stanu elastomeru zamocowanie sprężyny jest stabilne, a brak metalicznego styku eliminuje uszkodzenia zwoi sprężyny. Sprężyna mocowana w takim uchwycie nie musi mieć przygiętego i szlifowanego zwoju końcowego, wystarczającym jest, by krawędź końca zwoju została zaokrąglona.

Wynalazek przybliżony jest opisem przykładowego wykonania uchwytu sprężyny śrubowej, wykonanej ze stalowego drutu o przekroju okrągłym. Na figurze 1 rysunku pokazany jest w widoku z boku i w półprzekroju uchwyt, którego sworzeń ma średnicę równą nominalnej średnicy sprężyny, a fig. 2 przedstawia przekrój przez rowek śrubowy innego uchwytu, w którym sworzeń ma średnicę większą od średnicy sprężyny.

Uchwyt z fig. 1 ma stalowy sworzeń 1 o średnicy d równej średnicy nominalnej D_s sprężyny. Na poboczniczy sworznia 1 wykonany jest rowek śrubowy 3 o skoku równym skokowi zwoju sprężyny i kształcie półokręgu o średnicy równej dwóm średnicom drutu sprężyny. Sworzeń 1 na końcu ma kołnierz 2, którego średnica jest większa od zewnętrznej średnicy sprężyny. Powierzchnie rowka śrubowego 3 i sąsiadującej wewnętrznej powierzchni czołowej kołnierza 2 pokryte są warstwą materiału

elastycznego 4, w tym wykonaniu przywulkanizowanego elastomeru. Grubość warstwy materiału elastycznego 4 jest tak dobrana, by powierzchnia zewnętrzna materiału elastycznego 4 w rowku śrubowym 3 była przystająca do zwoju sprężyny.

Uchwyt pokazany na fig. 2 różni się od powyżej opisanego tylko większą od średnicy nominalnej D_s średnicą d sworznia 1 oraz kształtem rowka śrubowego 3, który zamiast półokręgu ma postać litery „U”. Obciążenie sprężyny w takim uchwycie wywołuje odkształcenia w większej objętości elastomeru.

Zastrzeżenie patentowe

Amortyzowany uchwyt sprężyny śrubowej, mający postać sworznia z kołnierzem, którego średnica jest nie mniejsza od nominalnej średnicy sprężyny oraz posiadającego na pobocznicę rowek śrubowy o skoku równym i kształcie w przekroju poprzecznym obustronnie obejmującym zwój sprężyny, **znamienny tym**, że kształt rowka śrubowego (3) jest fragmentem figury podobnej do figury przekroju poprzecznego zwoju sprężyny, przy czym powierzchnie rowka śrubowego (3) i sąsiadującej wewnętrznej powierzchni czołowej kołnierza (2) pokryte są warstwą materiału elastycznego (4), zwłaszcza elastomeru, a ponad to powierzchnia zewnętrzna warstwy materiału elastycznego (4) w rowku śrubowym (3) jest przystająca do zwoju sprężyny.

Rysunki

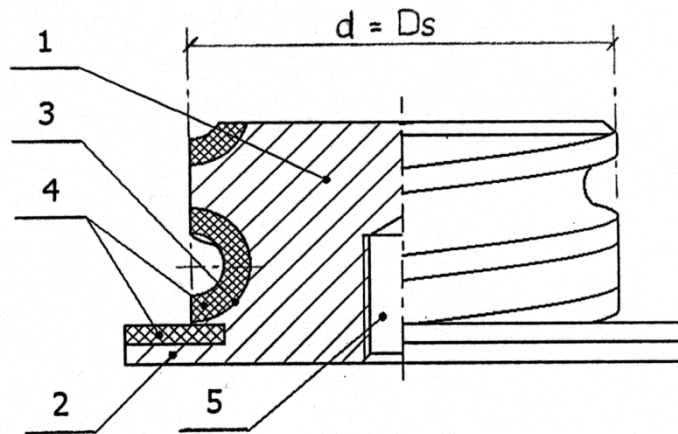


FIG.1

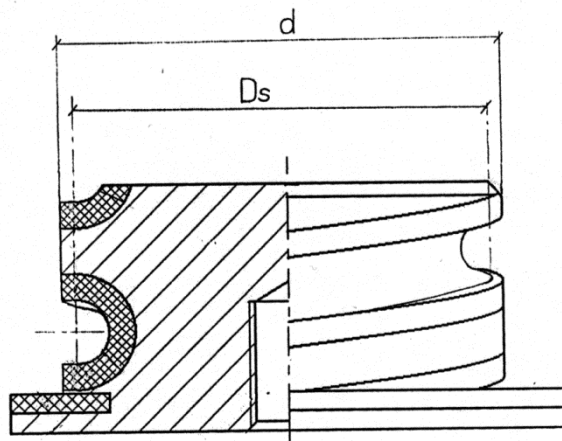


FIG.2