



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 17.X.1964 (P 106 007)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 10.VII.1967

Kl. 63 c, 40

MKP *B-49*

B60g 11/22

UKD

Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Wojciech Skórski, Grzegorz Głowacki

Właściciel patentu: Biuro Konstrukcyjne Przemysłu Motoryzacyjnego,
Warszawa (Polska)

Element sprężysty zwłaszcza do pojazdów

1

Wynalazek dotyczy elementu sprężystego, zwłaszcza do resorowania pojazdów, wykonanego z elastycznego materiału.

Znane są elementy sprężyste, wykonane z tworzyw elastycznych, posiadające w ogólności kształt wydrążonych korpusów. Elementy takie posiadają jednak szereg wad, z których najpoważniejszymi są: niewielkie maksymalne odkształcenia przy poddaniu obciążeniu wzdłuż ich osi głównej, charakterystyka obciążenie — odkształcenie posiadająca w swym przebiegu punkty przegięcia oraz nadmierne odkształcenia w kierunku poprzecznym.

Znane są również elementy sprężyste, posiadające kształt sfazowanego, wewnątrz wydrążonego cylindra, na długości którego wykonano przewężenie, pogrubienie lub przegrodę. Elementy takie posiadają charakterystykę o przebiegu zbliżonym do krzywej funkcji wykładniczej, przy czym dzięki wprowadzeniu przewężeń osiąga się powiększenie maksymalnego odkształcenia poosiowego przy jednoczesnym zmniejszeniu odkształcenia poprzecznego.

Tego rodzaju elementy sprężyste, zwłaszcza w zastosowaniu do pojazdów jako dodatkowe resory progresywne lub zderzaki wykazują, zwłaszcza w przypadku przesunięć poprzecznych płaszczyzn ściskających, małą odporność zmęczeniową ujawniającą się w postaci pęknięć, szczególnie na załamaniach powierzchni bocznych. Powodowane to jest utrudnionym powrotem elementu do stanu

2

wyjściowego natychmiast po zdjęciu obciążenia, co wynika z przyjętego kształtu sfazowanego cylindra i ma miejsce w przypadkach poprzecznego przesunięcia się jednej z płaszczyzn oporowych elementu. Przy kolejnych, wielokrotnie powtarzających się w krótkim czasie tego typu odkształceniach, wobec niemożności powrotu elementu do stanu wyjściowego, powstają na jego obwodzie nierównomierne trwałe odkształcenia, będące przyczyną wspomnianych wyżej pęknięć.

Celem wynalazku jest usunięcie wad znanych elementów sprężystych, a przede wszystkim zwiększenie odporności zmęczeniowej, co prowadzi do zmniejszenia trwałego odkształcenia elementów oraz wyboczeń występujących przy wielokrotnych ich przekoszeniach.

Aby osiągnąć ten cel wytyczono sobie zadanie opracowania takiego elementu sprężystego, który by umożliwił łatwe prostowanie się wyboczonego elementu i uzyskanie charakterystyki ściskanego elementu bardziej zbliżonej do krzywej funkcji wykładniczej od charakterystyki znanych elementów sprężystych o kształcie cylindrycznym.

W czasie przeprowadzanych badań laboratoryjnych, stacyjnych i trakcyjnych z elementami sprężystymi niespodziewanie stwierdzono, że można osiągnąć ten cel przez odpowiednie dwukuliste ukształtowanie korpusu elementów sprężystych.

Cel ten został osiągnięty według wynalazku przez nadanie elementowi sprężystemu zewnętrz-

nego zarysu obustronnie ściętej bryły, powstałej z dwóch przenikających się wzajemnie kul, przy czym środki tych kul oddalone są od siebie o odcinek mniejszy od połowy sumy ich średnic. Zarys wewnętrznego wydrążenia dwukulistego elementu sprężystego został ustalony przez dwie kule, współśrodkowe z kulami zarysu zewnętrznego.

Wynalazek jest bliżej wyjaśniony na rysunku, na którym przedstawiono w przekroju podłużnym przykład wykonania elementu sprężystego.

Element sprężysty stanowi bryłę powstałą z dwóch przenikających się wzajemnie kul, posiadających równe lub różne średnice D_1 i D_2 , których środki oddalone są od siebie o odcinek l mniejszy od połowy sumy średnic obu tych kul D_1 i D_2 , wykonany z elastycznego materiału, np. gumy lub elastycznego tworzywa. Każda z kul jest jednostronnie ścięta płaszczyzną, prostopadłą do osi przechodzącej przez ich środki i stanowiącą równocześnie płaszczyznę oporową elementu.

Zarys wydrążenia wewnętrznego elementu stanowią dwie kule współśrodkowe z kulami zarysu zewnętrznego o średnicach d_1 i d_2 , analogicznie jak kule zewnętrzne jednostronnie ścięte płaszczyznami prostopadłymi do osi przechodzącej przez ich środki. Różnica promieni obu par współśrodkowych kul będąca równocześnie grubością promieniową ścianek bocznych elementu, jest przy tym wielkością stałą. Dla zachowania jednakowych naprężeń, oraz ze względów technologicznych najkorzystniej jest tak ukształtować wewnętrzne wydrążenia, aby zachować grubość ścianek w płaszczyźnie przenikania kul z zewnętrznymi, równą stałej różnicy promieni odpowiednich par kul zewnętrznej i wewnętrznej.

W celu zamocowania elementu sprężystego, jak również umożliwienia swobodnego przepływu powietrza we wnętrzu elementu oraz wyjęcie rdzenia formowego, płaszczyzny oporowe elementu zostały zaopatrzone we współśrodkowe otwory a i b .

Przedstawiony dwukulisty element sprężysty według wynalazku, zamocowany na jednej z równoległych względem siebie powierzchni ściskających, odkształcony poosiowo przy jednoczesnym przesunięciu poprzecznym powierzchni ściskających względem siebie ma możliwość natychmiastowego powrotu do stanu wyjściowego, po nieznacznym odsunięciu się od niego powierzchni ściskających, co wpływa decydująco na usunięcie w

przewężeniu pęknięć występujących w znanych elementach sprężystych, poddawanych wyboczeniu w warunkach wielokrotnych tego rodzaju odkształceń. W przykładowych warunkach pracy, gumowy resor dwukulisty, jako dodatkowy resor progresywny zawieszenia pojazdu, przy ostrym hamowaniu i przyspieszeniu wykazuje zwiększoną trwałość w stosunku do znanych elementów sprężystych.

Progresja elementu według wynalazku jest ulepszona dzięki temu, że krzywa obciążenia elementu dwukulistego jako funkcji odkształcenia ma przebieg wykładniczy i bardziej regularny, z racji nowego kształtu zewnętrznych i wewnętrznych powierzchni bocznych i ich współśrodkowości. Dodatkowa nieoczekiwana korzyść z dwukulistości elementu sprężystego wynika z technologii jego wykonania; element według wynalazku dzięki łagodnym krzywiznom daje się łatwo formować z mieszanki gumowej metodą przetłoczną lub wtryskową bez możliwości powstania pęcherzy. Rdzeń formy wulkanizacyjnej można łatwo usunąć z gotowego wyrobu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Element sprężysty, zwłaszcza do pojazdów, stanowiący korpus obustronnie ścięty płaszczyznami prostopadłymi do jego osi, zaopatrzone na czołach w dwa otwory, z których przynajmniej jeden służy do mocowania elementu, posiadający wydrążenie obustronnie ścięte płaszczyznami prostopadłymi do jego osi, wykonany z materiału elastycznego, na przykład gumy, lub elastycznego tworzywa sztucznego, **znamienny tym**, że stanowią go dwie kule, których środki odległe są od siebie o odcinek mniejszy od połowy sumy ich średnic.
2. Element sprężysty według zastrz. 1, **znamienny tym**, że jego wydrążenie utworzone jest przez zarys dwóch kul, współśrodkowych z kulami zarysu zewnętrznego, przy czym różnica promieni odpowiednich par kul jest wielkością stałą (g).
3. Element sprężysty według zastrz. 1 i 2, **znamienny tym**, że grubość jego ścianki w płaszczyźnie przenikania kul zewnętrznych jest równa stałej różnicy promieni odpowiednich par kul zewnętrznej i wewnętrznej (g).

53549

