



Patent dodatkowy
do patentu

53549

Zgłoszono:

05.VI.1968 (P 127 365)

Pierwszeństwo:

Opublikowano:

15.V.1972

Kl. 63 c, 40

MKP B 60 g, 11/40

UKD

Współtwórcy wynalazku: Władysław Majda, Marian Pacek

Właściciel patentu: Sanocka Fabryka Autobusów, Sanok (Polska)

Element sprężysty, zwłaszcza do pojazdów

1

Wynalazek dotyczy ulepszenia elementu sprężystego przeznaczonego do resorowania pojazdów mechanicznych, wykonanego z materiału sprężystego według patentu nr 53549.

Zgodnie z wynalazkiem opatentowanym za nr 53549 elementy sprężyste wykonane z materiałów sprężystych posiadają kształt sfazowanego lub kulistego wewnątrz wydrążonego korpusu i otwory na płaszczyznach czołowych, z których jeden służy do mocowania.

Elementy te pozwalają tylko na niewielkie maksymalne odkształcenie przy poddawaniu obciążenia wzdłuż osi głównej. Charakterystyka obciążenie — odkształcenie posiada przebieg zbliżony do krzywej funkcji wykładniczej.

Z uwagi na dużą sztywność tych elementów mogą one być stosowane tylko jako zderzaki lub dodatkowe resory progresywne włączone do pracy w końcowej fazie obciążenia resorów. Zwiększenie ugięcia uzyskiwane tylko przez powiększenie długości znanych elementów wzdłuż osi podłużnej przy zachowaniu dwóch otworów w czołach nie daje spodziewanych rezultatów, gdyż powoduje nadmierne wyboczenie pod wpływem obciążenia. Tego rodzaju elementy, zwłaszcza w przypadku przesunięć poprzecznych płaszczyzn ściskających wykazują małą odporność na odkształcenie boczne, powodujące odrywanie elementu z miejsca mocowania lub uszkodzenia w postaci pęknięć.

Ze względu na dobre własności tłumiące gumy względnie tworzywa sprężystego taki element powinien pracować w całym zakresie obciążenia resorów, powinien być

2

głównym elementem resorującym. W tym przypadku element musi posiadać inną charakterystykę to znaczy zwiększone odkształcenie przy nie zmienionym obciążeniu.

5 Celem rozwiązania jest usunięcie niedogodności jakie mają elementy sprężyste według patentu nr 53549 a przede wszystkim zwiększenie maksymalnego odkształcenia przy przenoszeniu tej samej wielkości sił to znaczy zmiana charakterystyki obciążenia na krzywą o bardzo łagodnym przebiegu w początkowym zakresie pracy zawieszenia pojazdu i szybko wzrastającej w końcowym zakresie, co pozwoliłoby na zastosowanie elementu sprężystego jako głównego elementu resorującego. Element powinien posiadać miejsce mocowania i prowadzenia eliminujące jego niepożądane boczne odkształcenia przy działaniu sił wzdłuż jego osi i poprzecznie do osi, oraz zapobiegające w sposób całkowicie pewny oderwaniu elementu i jego zgubienie w czasie eksploatacji.

10 W toku rozwiązywania wytoczonego celu stwierdzono, że wymaganą dla elementów resorujących pojazd mechaniczny charakterystyką obciążenie — odkształcenie uzyskano na elemencie sprężystym wewnątrz wydrążonym, wykonanym w części zewnętrznej podobnie jak znaczny element dwukulisty według patentu nr 53549. Boczne odkształcenie pod wpływem działania sił wzdłuż osi elementu i poprzecznie do niej wyeliminowano poprzez wprowadzenie trzech współosiowych otworów prowadzących z czego jeden umieszczony jest w wewnętrznym wydrążeniu pośrodku wysokości, a dwa pozostałe na

płaszczyznach czołowych. Takie usytuowanie otworów wymagało, innego niż dotychczas stosowane, rozwiązanie sposobu umocowania elementu do pojazdu. Najkorzystniejszym okazał się sposób mocowania na trzpieniu przechodzącym wewnątrz wydrążonego elementu. W czasie pracy zawieszenia elementy jezdne w stosunku do elementów nadwozia pojazdu przemieszczają się nieznacznie, dlatego trzpień winien być zamocowany w sposób umożliwiający wychylenie od położenia pierwotnego najkorzystniej na przegubie kulistym, lub pośrednio na czopach łożysk.

Element sprężysty według wynalazku może mieć zastosowanie jako główny element resorujący w pojazdach mechanicznych, przy czym w pojazdach o zawieszeniu z osią sztywną korzystnie jest pozostawić kilkupiórowy szcztkowy resor metalowy w celu przeniesienia osi wzdłużnych i poprzecznych działających na zawieszenie, natomiast przy zawieszeniach niezależnych w miejsce dotychczas stosowanych sprężyn śrubowych, względnie innych elementów, sprężynujących można całkowicie zastosować elementy sprężyste według wynalazku.

Zastosowanie elementów sprężystych według wynalazku szczególnie w pojazdach mechanicznych ciężkich ze sztywną osią jak autobusy, samochody ciężarowe i przyczepy daje zmniejszenie ciężaru elementów resorujących o około 70% w stosunku do stosowanych obecnie zawieszek z elementami sprężystymi dwukulistymi. Dużą korzyścią techniczną jest wykorzystanie tłumiących właściwości gumy w całym zakresie pracy zawieszenia, gdyż element czterokulisty wykazujący bardzo łagodną charakterystykę obciążenia — odkształcenie w początkowym okresie pracy, jest włączony od początku pracy zawieszenia. Pojazd resorowany na elementach gumowych charakteryzuje się płynnością ruchów, gdyż drgania pochodzące od elementów jezdnych są tłumione w elementach gumowych. Zamocowanie elementu sprężystego na trzpieniu eliminuje całkowicie możliwości oderwania elementu i jego zgrubienia w czasie eksploatacji.

Przedmiot wynalazku przedstawiony jest w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia element sprężysty w przekroju podłużnym, fig. 2 — przekrój podłużny elementu sprężystego wraz z jego zamocowaniem. Element sprężysty stanowi bryłę powstałą z czterech przenikających się wzajemnie kul, posiadających różne lub równe średnice D_1 , D_3 i D_4 , których środki oddalone są od siebie o odcinek 1 mniejszy od połowy sumy średnic przenikających się wzajemnie kul i wykonany jest z materiału sprężystego na przykład gumy. Końcowe kule są jednostronnie ścięte płaszczyznami prostopadłymi do osi przechodzącej przez środki wszystkich kul.

Zarys wydrążenia wewnętrznego elementu stanowią cztery kule współśrodkowe z kulami zarysu zewnętrznego d_1 , d_2 , d_3 i d_4 , jednostronnie ścięte płaszczyznami prostopadłymi do osi przechodzącej przez ich środki. Różnica promieni obu par współśrodkowych kul będąca

równocześnie grubością promieniową ścianek bocznych elementu jest wielkością stałą. W celu zamocowania elementu sprężystego, zapewniającego wyeliminowanie odkształceń bocznych, element został zaopatrzony we współśrodkowe otwory a , b i c , które równocześnie są otworami technologicznymi umożliwiającymi wyjęcie rdzenia formowego.

Przedstawiony element sprężysty według wynalazku, ze względu na długość L , powinien być w odpowiedni sposób mocowany, aby nie uległ wyboczeniu. Całkowicie pewnym sposobem jest mocowanie na trzpieniu 1, przechodzącym przez otwory prowadzące a , b i c elementu sprężystego 2. W celu umożliwienia wychylenia trzpienia 1 od położenia pierwotnego, zaopatrzono go z jednej strony w przegub kulisty 3 zamocowany do elementu 4 połączonego z osią koła pojazdu. Z drugiej strony trzpień 1 prowadzony jest w tulejce 8 wykonanej z materiału o niskim współczynniku tarcia i zamocowanej w elemencie sprężystym 5 umożliwiającym wychylenie trzpienia 1 w stosunku do elementu 6 nadwozia pojazdu. W otwór b wcisnięto tuleję 7 z twardego tworzywa o dobrych właściwościach ślizgowych w celu zmniejszenia tarcia pomiędzy ściankami otworu elementu 2 i trzpienia 1.

Siły wzdłużne i poprzeczne działające pomiędzy elementami jezdными, a nadwoziem przenosi element metalowy 9 wykonany w postaci szcztkowego resoru piórowego jak pokazano na rysunku, lub drążków metalowych podłużnych zamocowanych w znany sposób. Mocowanie elementu sprężystego według wynalazku nie ogranicza się do przedstawionego wyżej przykładu wykonania. Istotnym jest, w każdym sposobie mocowania, aby element czterokulisty był prowadzony wewnątrz na trzpieniu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Element sprężysty, zwłaszcza do pojazdów, wykonany z materiału sprężystego na przykład gumy, stanowiący korpus obustronnie ścięty płaszczyznami prostopadłymi do jego osi, wewnątrz wydrążony, utworzony przez trzy lub więcej współśrodkowych kul, których środki odległe są od siebie o odcinek mniejszy od połowy sumy ich średnic, a różnica promieni zewnętrznych i wewnętrznych pól jest wielkością stałą stanowiącą grubość, zaopatrzony w otwory na czołach według patentu nr 53549, **znamienny tym**, że zaopatrzony jest w środkowej wewnętrznej części korpusu przynajmniej w jeden otwór (b) współosiowy z otworami (a) (c) na czołach, służący do prowadzenia trzpienia (1) mocującego element sprężysty (2).

2. Element sprężysty według zastrz. 1 **znamienny tym**, że trzpień (1) mocowany jest przynajmniej z jednej strony w sposób umożliwiający wychylenie od położenia pierwotnego najkorzystniej w przegubie kulistym (3), a z drugiej strony przesuwnie osiowo.

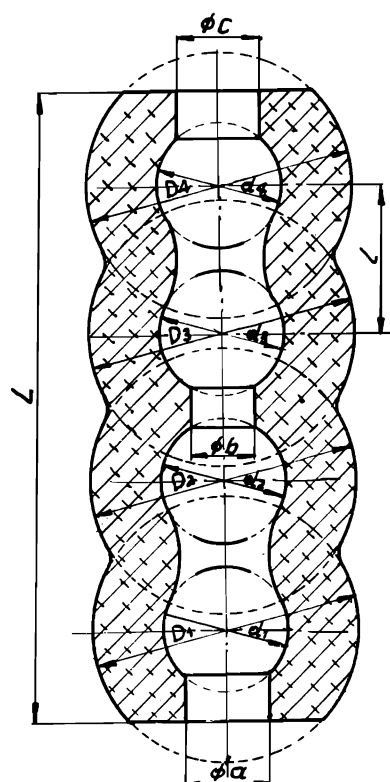


Fig. 1

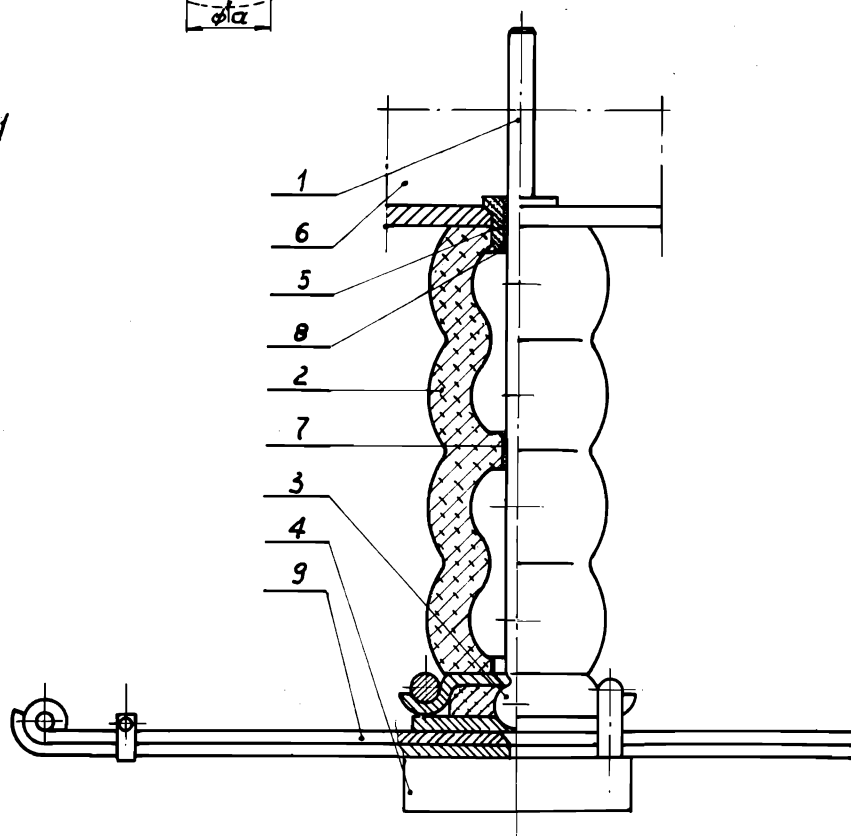


Fig. 2