



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 24.06.76 (P.190679)

Pierwszeństwo: 25.06.75 Stany Zjednoczone
Ameryki

Zgłoszenie ogłoszono: 12.04.77

Opis patentowy opublikowano: 12.09.1979

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Int. Cl.²

B29H 17/26

Twórca wynalazku: _____

Uprawniony z patentu: Uniroyal, Inc., Nowy Jork (Stany Zjednoczone
Ameryki)

Rozprężalny pęcherz do kształtowania opony pneumatycznej

1

Przedmiotem wynalazku jest rozprężalny pęcherz do kształtowania opony pneumatycznej, przeznaczony do stosowania w maszynach do wytwarzania opon radialnych sposobem dwustopniowym lub sposobem jednostopniowym.

Wynalazek umożliwia wytwarzanie szkieletu opony radialnej o lepszej jednorodności.

Rozwiązanie według wynalazku charakteryzuje się tym, że rozprężalny pęcherz do kształtowania opony pneumatycznej zawiera zasadniczo cylindryczną, grubą część środkową z wieloma zwojami na wewnętrznej powierzchni tej części, przy czym zwoje te przebiegają prostopadle do osi tej części cylindrycznej i tworzą lokalne zmniejszenia grubości oraz zapewniają dodatkową rozciągliwość osiową pęcherza, parę pierścieniowych części końcowych przebiegających do wewnątrz od każdego końca cylindrycznej części środkowej, oraz materiał wzmacniający, rozciągający się poprzez część środkową i części końcowe w celu ograniczenia rozciągliwości osiowej pęcherza.

Wynalazek jest opisany na podstawie rysunku, na którym fig. 1 przedstawia pęcherz według wynalazku w bębnie do kształtowania opony w przekroju w płaszczyźnie osiowej pęcherza, fig. 2 przedstawia pęcherz z fig. 1 w przekroju, pokazując szczegóły konstrukcji tego pęcherza, fig. 3 — przedstawia pęcherz z fig. 1 w stanie rozciągniętym do kształtowania szkieletu opony, a fig. 4

2

przedstawia alternatywną część końcową, którą można stosować w pęcherzu z fig. 1.

Na fig. 1 pokazano pęcherz 10 zamocowany na dwóch bocznych kołnierzach 12 za pomocą pary pierścieni 14. Pęcherz 10 zawiera cylindryczną część środkową 16, której środek jest osadzony na pierścieniu wsporczym 18 (fig. 1 i 2), kiedy osnowa opony (nie pokazano) jest kształtowana, oraz parę pierścieniowych części końcowych 20.

Cylindryczna część środkowa 16 charakteryzuje się czterema identycznymi zwojami 26, po dwa po każdej stronie środkowej, grubej części 28, której szerokość jest w przybliżeniu dwukrotnie większa od szerokości jednej z dwóch grubych części 29 rozdzielających każdą parę identycznych zwojów 26. Na zewnątrz w odstępie od każdej grubej części 29 i przy zewnętrznych zwojach 26 usytuowane są drugie grube części 37 identyczne jak grube części 29. Zwoje 26 są w rzeczywistości wnękami, dającymi dodatkową długość w kierunku osiowym pęcherza, kiedy jest on pod ciśnieniem, jak pokazano na fig. 3. Pierwsza partia 30 wzmacniającego materiału jest usytuowana przy wewnętrznej powierzchni wyłożenia 31 pęcherza 10 w cylindrycznej części środkowej 16 i rozciąga się przez wewnętrzną część sekcji końcowych 20 zgodnie z kształtem wyłożenia 31 w cylindrycznej części środkowej 16.

Pierwsza partia 30 wzmocnienia określa rozciągliwość osiową pęcherza 10, która dla celów tego opi-

su jest ograniczona do stopnia rozciągliwości, zapewniającego dobre podparcie na całej szerokości opony, kiedy pęcherz jest rozszerzony do obwodużądanego dla ukończenia formowania. Wyłożenie 31 uniemożliwia wchodzenie powietrza we wzmocnienie, kiedy pęcherz jest pod ciśnieniem dla kształtowania osnowy opony.

Zwykle materiał wzmacniający 30 będzie rozciągany lub spłaszczany, aby uzyskać w przybliżeniu wymiar osiowy 12,7 mm na zwój, tak że cztery zwoje 26 dają w przybliżeniu 50,8 mm dodatkowego wymiaru osiowego, a dwie części końcowe 35 dają około 25,4 mm dodatkowego wymiaru osiowego. Ponieważ początkowa szerokość osnowy opony przewyższa szerokość pęcherza, takie rozciąganie pęcherza jest konieczne dla właściwego ukształtowania opony.

Pasy równoległych kordów stalowych 32 o wymiarach $25,4 \times 1,52$ mm usytuowane są w grubych częściach 28, 29 i 37, przy czym kordy 32 są swądługością równoległe do osi pęcherza i są oddalone od strony zewnętrznej do pierwszej partii 30 materiału wzmacniającego. Kordy 32 nadają sztywność pęcherzowi 10 i regulują rozciągliwość osnowy w obszarze, gdzie się znajdują, na niską wartość, ponieważ są one mniej rozciągliwe niż materiał wzmacniający 30.

Druga partia 41 materiału wzmacniającego jest usytuowana przy wyłożeniu, tworząc wewnętrzną i zewnętrzną powierzchnię części końcowej 20 zgodnie z konturem tych powierzchni. Działanie klinowe materiału wzmacniającego 41 ze zgrubieniem 24 uniemożliwia wyciągnięcie części końcowej 20 z pomiędzy kołnierza 12 i pierścienia 14.

Zwoje 26 umożliwiają nadmuchiwanie pęcherza 10 (fig. 3) bez zniekształcania lub niepożądanego zmniejszania przy wewnętrznej powierzchni pęcherza 10, który zostaje wygładzony. Powierzchnia zewnętrzna pęcherza po nadmuchiowaniu ma dolki 39 przy zwojach 26.

Chociaż pęcherz jest korzystnie wytwarzany z naturalnego kauczuku, do właściwych elementów pęcherza dodaje się dwa inne składniki. Guma środkowej części cylindrycznej 16, tworząca wyłożenie 31, zawiera takie składniki, aby przy wulkanizacji zapewniała dobre przyleganie mechaniczne do szkieletu opony podczas rozprężania dożądanego stosunkowo niskiego ciśnienia 0,7—1,4 kg/cm² dla nadmuchiwania, i aby miała korzystnie twardość 29—31 stopni Shore'a. Guma części końcowych 20 zawiera takie składniki, aby miała większą twardość, w celu zmniejszenia tendencji zgrubień 24 do wyciągania z kołnierza 12 i pierścienia 14, kiedy pęcherz 10 jest nadmuchiwany. Twardość ta wynosi korzystnie 70—75 stopni Shore'a.

Chociaż składniki każdej gumy są podobne, gumą części końcowej zawiera więcej sadzy (korzystnie 70% całości gumy) w porównaniu z gumą części środkowej (korzystnie 6% sadzy). Ponieważ pierwszy segment 30 wzmacniającego materiału ogranicza podatność osiową pęcherza 10, umożliwiając równocześnie rozciąganie obwodowe, jest to korzystnie materiał włóknisty z włóknami zorientowanymi zasadniczo równoległe do osi pęcherza 10.

Materiał wzmacniający w segmentach 30 i 41 korzystnie stanowi włókna aramidowe o nazwie handlowej „Fiber B” lub „Kevlar”. Aramid jest to ogólna nazwa włókien wytwarzanych z produktu kondensacji kwasu izoftalowego lub tetratałowego i dwuaminy fenylenu m lub p. „Fiber B” i „Kevlar” są to produkty kondensacji kwasu tetratałowego i p-fenylendwuaminy. Aramid określa się jako włókna syntetyczne, w których substancja tworząca włókna jest syntetycznym, aromatycznym poliamidem o długich łańcuchach, w których przynajmniej 85% wiązań amidowych jest połączonych bezpośrednio z dwoma wiązaniami aromatycznymi.

Korzystną konstrukcją kordu materiału wzmacniającego jest skrętka 1500/3, $7,2 \times 7,2$, w której włókna są pokryte gumą 832, 10 końców na cal, grubość tkaniny w przybliżeniu 2 mm.

Dzięki wprowadzeniu kontrolowanego rozciągania zwojów 26, rozciągnięcie zasadniczo cylindrycznej części środkowej 16 pomiędzy zwojami 26 może być bardzo małe, nawet bliskie zera. Grubość części środkowej 16 można zatem wybrać większą niż w konwencjonalnych pęcherzach. Powiększenie grubości daje pożądaną stałość, kiedy pęcherz jest rozszerzony, a dzięki temu że moduł sprężystości pęcherza jest większy niż moduł sprężystości kształtowanej, niewulkanizowanej osnowy opony, pęcherz taki przy rozprężaniu wymusza kształt osnowy opony zgodny z konturem nadmuchiwanego pęcherza.

Sam pęcherz wymaga ciśnienia 0,7—1,4 kg/cm² do nadmuchiwania do średnicy roboczej (fig. 3), a wraz z osadzoną na nim osnową opony pierwszego stopnia, około 1,04—2,1 kg/cm². Takie ciśnienie wywierane na pęcherz daje osnowę o pewnej, stałej podstawie, do której przyszywa się pas bieznika.

W alternatywnym przykładzie wykonania części końcowej 120, pokazanej na fig. 4, materiał wzmacniający 160 jest umieszczony przy wewnętrznej powierzchni 131 pęcherza, zgodnie z kształtem tej powierzchni, zarówno w cylindrycznej części środkowej 116 jak i w częściach końcowych 120. Sprężyny śrubowe 122, korzystnie o średnicy 8 mm, wbudowane są w zgrubienia 124 aby jeszcze lepiej zabezpieczyć je przed wyciągnięciem.

Można stosować dowolną liczbę zwojów o dowolnym kształcie i wielkości dla uzyskania żądanej rozciągliwości osiowej i zwiększenia grubości pęcherza. Przykładowo pęcherze z 2,4 i 6 identycznymi zwojami stosowano dla uzyskania zasadniczo równomiernie ukształtowanej osnowy opony radialnej.

Pasy kordów stalowych 32, chociaż stosowane w korzystnym przykładzie wykonania, nie są konieczne, ponieważ służą one jedynie dla polepszenia działania pierwszej partii 30 materiału wzmacniającego i dla dalszego zmniejszenia małego już rozciągania tego materiału pomiędzy zwojami 26.

Zastrzeżenia patentowe

1. Rozprężalny pęcherz do kształtowania opony pneumatycznej, znamienny tym, że ma grubą, za-

5

15

20

25

6

10. Pęcherz według zastrz. 9, znamienny tym, że materiał włóknisty jest włóknem aramidowym.

