



## POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

# OPIS PATENTOWY

Nr 47856

Kl. ~~39 a<sup>6</sup> 5/02~~  
Kl. internat B 29 h  
39 a<sup>6</sup> 5/04

Vacu-Lug Traction Tyres  
(Overseas) Limited

Grantham, Wielka Brytania

### Sposób naprawy i regeneracji opon

Patent trwa od dnia 25 stycznia 1963 r.

Pierwszeństwo: 26 stycznia 1962 r. (Wielka Brytania)

Wynalazek dotyczy sposobu naprawy i regeneracji opon do pojazdów, zwłaszcza opon o dużych przekrojach, na przykład przekroju 1800 i wyższych, opon terenowych i opon do spychaczy. Wprowadzenie na szeroką skalę opon mających kord wykonany z nylonu spowodowało powstanie problemu ich naprawy, gdyż jak wiadomo opony takie rozciągają się, co powoduje powstawanie naprężeń w miejscach naprawy. W miejscach w których wykonano naprawę, opona nie rozciąga się bowiem w tym samym stopniu jak w miejscach pozostałych, na skutek czego powstają znaczne naprężenia pomiędzy nałożoną łątą lub wkładką a korpusem opony. Wielkość opony używanej jest na ogół większa od wielkości nominalnej, co jest spowodowane rozciągnięciem kordu nylonowego po napompowaniu opony, przy czym w czasie użytkowania opony stopień jej rozciągnięcia zwiększa się. Rozciąganie się opony pod wpływem napompowania i eksploatacji jest powodem częś-

ciowego lub całkowitego odrywania się nałożonych łąt.

Rozciągliwość kordu opony jest również przyczyną trudności w czasie jej całkowitego lub częściowego protektorowania. (Częściowe protektorowanie oznacza nakładanie indywidualnych występow protektora na oponę). Protektorowanie może być przeprowadzane na przykład według patentu brytyjskiego 681104.

Opony o dużych rozmiarach, to znaczy opony o przekroju znacznie większym niż opony normalnie stosowane przy pojazdach ulegają znacznie większym ugięciom w czasie ich używania. Ugięcia te wpływają również niekorzystnie na trzymanie łąt, wypełnień albo nowych nałożonych protektorów.

W znanych dotychczas sposobach naprawy opon do ciągników, równiarek i spychaczy stosowano wulkanizację łąt podczas gdy opona nie była napompowana. Do wulkanizacji stosowano nieraz sztywne ogrzewane elementy we-

wewnątrz opony, służące do dociskania łąty. Nacisk wywierano na oponę za pomocą podatnego worka dociśniętego do zewnętrznej powierzchni opony. Częściej jednak stosowano nadmuchiwany worek we wnętrzu opony, który dociskał oponę do odpowiedniego ogrzewanego sztywnego elementu kształtowego, umieszczonego na zewnątrz opony. W żadnej z tych metod nie stosowano napompowywania opony, na skutek czego opona znajduje się w czasie wulkanizacji w stanie naprężonym. Po zakończeniu naprawy i napompowaniu opony powstawały natychmiast naprężenia pomiędzy łątą a korpusem opony, spowodowane mniejszą rozciągliwością naprawionego miejsca opony.

Łąty naprawcze są niekiedy wulkanizowane podczas protektorowania mniejszych opon, to znaczy podczas nawulkanizowywania bieżnika. W tym przypadku jednak forma ogranicza rozciąganie się opony, na skutek czego opona nie rozciąga się po napompowaniu. Stan napompowanej opony we wnętrzu formy nie odpowiada więc stanowi napompowanej opony, w którym się ona znajduje podczas użytkowania.

Celem wynalazku jest opracowanie ulepszonogo procesu naprawy opon, zwłaszcza dużych opon terenowych mających kord nylonowy, przy zastosowaniu łąt lub wypełnień. Dąży się przy tym do wyeliminowania lub ograniczenia naprężenia pomiędzy naprawioną sekcją opony a jej pozostałymi częściami.

W sposobie naprawy lub regeneracji opon według wynalazku wulkanizuje się lub wykonuje protektorowanie przy użyciu otwartej parowej komory wulkanizacyjnej, przy czym opona jest podczas całego procesu wulkanizacji napompowana i w jej wnętrzu panuje ciśnienie wyższe od ciśnienia panującego na jej zewnętrznej stronie.

W sposobie naprawy lub regeneracji opon według wynalazku, stosuje się takie nadciśnienie we wnętrzu opony, by jej rozciągnięcie było w przybliżeniu tak duże jak w czasie jej użytkowania.

W sposobie według wynalazku na naprawiane miejsce we wnętrzu opony nakłada się łątę, a z zewnątrz do naprawianego otworu wprowadza się odpowiedni korek, po czym wprowadza się do wnętrza opony dętkę zamocowaną do obręczy, napompowuje się dętkę do odpowiedniego ciśnienia i umieszcza całość w komorze wulkanizacyjnej na wymagany okres czasu. Podczas wulkanizacji ciśnienie we wnętrzu opony kontroluje się i nastawia na taką wartość, by róż-

nica ciśnień we wnętrzu i na zewnątrz opony wynosiła stale żadaną wartość.

W przypadku nakładania łąt we wnętrzu opony stosuje się takie nadciśnienie, by rozciągnąć oponę i zapobiec jej kurczeniu i docisnąć łątę do korpusu opony wokół otworu. Ciśnienie to nie może być jednak tak wysokie, by spowodować mogło przetłaczanie materiału naprawczego poprzez otwór.

W przypadku protektorowania, to znaczy w przypadku nakładania nowego protektora lub jego występowy stosuje się ciśnienie wystarczające do rozciągnięcia korpusu opony i nadania mu odpowiedniej sztywności potrzebnej do nakładania protektora.

W praktyce przy naprawach stosuje się ciśnienie nie niższe niż 0,7 atmosfer i nie wyższe niż 1,8 atmosfer. Najlepiej jest stosować nadciśnienie 1,4 atmosfery. W przypadku protektorowania nadciśnienie nie może być mniejsze niż 2,8 atmosfer i nie większe niż 5 atmosfer. Najlepiej jest, gdy wynosi ono 3,5 atmosfery. Stosowanie takiego nadciśnienia ma na celu zapobieżenie kurczeniu się opony i osiągnięcie przez nią w czasie naprawy takiej wielkości, jaką ma ona podczas pracy. Wielkość tego ciśnienia zależy ponadto od wielkości i głębokości naprawianego otworu, rozciągliwości i elastyczności łąty i materiału służącego do wypełniania otworu, jak również od wielkości powierzchni służącej do zamocowania łąty, to znaczy powierzchni, do której przyklejona jest łąta wokół otworu.

Można również stosować na zewnętrznej powierzchni opony środki służące do mocowania lub związywania opony w pobliżu miejsca naprawy. Ma to na celu uniemożliwienie wydobywania się materiału wypełniającego otwór i łąty na skutek panującego we wnętrzu opony ciśnienia. W tym przypadku można stosować we wnętrzu opony wyższe ciśnienia niż w przypadku, gdy nie stosuje się zewnętrznego wiązania lub mocowania opony. Wiązanie lub mocowanie można przeprowadzać za pomocą znanych metod na przykład przy zastosowaniu następujących środków:

- a) bandaży służących do bandażowania opony, zwłaszcza wykonanych z mokrych tkanin,
- b) bandaży przy zastosowaniu form lub poduszek ciśnieniowych umieszczonych na zewnętrznej powierzchni miejsca naprawy,
- c) zastosowanie form lub poduszek ciśnieniowych umieszczonych na zewnętrznej powierzchni miejsca naprawy i zamocowanych

za pomocą uchwytów z drutu, siatek albo tym podobnych.

Bandaże lub taśmy mogą okalać poprzecznie oponę i pierścień lub też opasywać powierzchnię opony i przechodzić przez otwór osiowy koła tworzącego obręcz. Obręcz może być również zaopatrzona w specjalne zamocowania dla bandaży lub pasów, na przykład pręty przyspawane lub zamocowane w inny sposób do obydwu boków obręczy, tworzące pierścieniowe poręcze, wokół których można prowadzić bandaże lub taśmy.

Sposób według wynalazku można prowadzić na przykład następująco:

W celu dokonania naprawy należy wpierv w znany sposób oczyścić miejsce, wokół otworu i umieścić łatę od strony wewnętrznej opony. Następnie wprowadza się korek do wnętrza otworu wprowadzając go z zewnętrznej strony opony, po czym na łatę nakłada się warstwę izolującą. (Warstwa ta winna się znajdować pomiędzy wewnętrzną dętką a łatą.) Następnie wprowadza się dętkę i zamocowuje całość na obręczy. W razie potrzeby można związać lub zamocować oponę za pomocą wyżej opisanych środków. Oponę napompowuje się, tak aby nadciśnienie w jej wnętrzu wynosiło 1,4 atmosfery, po czym wprowadza się ją do otwartej komory wulkanizacyjnej, przy czym zawór dętki łączy się z przewodem powietrznym wprowadzonym na zewnątrz komory. Podczas gdy ciśnienie we wnętrzu komory wulkanizacyjnej wzrasta podwyższa się ciśnienie we wnętrzu opony, tak aby nadciśnienie wynosiło zawsze około 1,4 atmosfery.

Wulkanizację przeprowadza się przy 146°C i w przypadku, jeżeli nie stosuje się powietrza do podwyższania ciśnienia we wnętrzu komory, ciśnienie wynosi około 3,5 atmosfery. Ciśnienie we wnętrzu opony winno więc wynosić około 4,9 atmosfery.

Z chwilą zakończenia procesu wulkanizacji ciśnienie we wnętrzu opony zmniejsza się w miarę zmniejszania ciśnienia w komorze, na skutek czego nadciśnienie we wnętrzu opony w stosunku do ciśnienia na zewnątrz opony jest w zasadzie stałe. Z chwilą, gdy ciśnienie we wnętrzu komory wulkanizacyjnej zrówna się z ciśnieniem atmosferycznym, ciśnienie we wnętrzu opony winno wynosić 1,4 atmosfery. Oponę następnie studzi się w stanie napompowanym. Na skutek spadku temperatury spada również ciśnienie powietrza we wnętrzu opony. Po ochłodzeniu naprawa jest zakończona.

Ze względu na to, że nie stosuje się we wnętrzu opony ogrzewania zwulkanizowanie łąty przebiega zazwyczaj dłużej niż normalnie. Naprawa przebiega więc dłużej niż zewnętrzne protektorowanie, na skutek czego należy oddzielnie prowadzić wulkanizowanie łąt wewnętrznych i oddzielnie nakładanie protektorów na zewnętrznej powierzchni opony. Również wewnętrzne ciśnienie stosowane przy protektorowaniu jest zbyt wysokie do wykonywania napraw we wnętrzu opony. Takie zbyt wysokie ciśnienie powodowałoby wciskanie łąty do wnętrza otworu.

W przypadku protektorowania postępuje się w zasadzie tak samo jak w przypadku zakładania wewnętrznej łąty z tą różnicą, że stosuje się nadciśnienie we wnętrzu opony wynoszące 3,5 atmosfery, które to ciśnienie jest wystarczające dla przeprowadzenia nakładania protektora przez przybijanie lub przyszywanie. Oponę umieszcza się na obręczy wraz z dętką przed założeniem na jej powierzchnię nakładanego materiału. Nadciśnienie 3,5 atmosfer należy utrzymywać podczas całego procesu wulkanizacji i chłodzenia. Ze względu na to, że podczas wulkanizacji ciśnienie we wnętrzu komory wynosi 3,5 atmosfery, należy napompowywać oponę do ciśnienia 7 atmosfer.

Postępowanie przy przygotowaniu opony do nakładania łąty lub protektora jest powszechnie znane w obecnej praktyce.

#### Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób naprawy i regeneracji opony do pojazdów, przez wulkanizację materiału naprawczego lub protektora, znamienny tym, że w otwartej komorze wulkanizacyjnej wulkanizuje się oponę napompowaną, przy czym we wnętrzu opony stosuje się ciśnienie wyższe od ciśnienia panującego po zewnętrznej jej stronie.
2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że stosuje się nadciśnienie tak duże, by wielkość opony i jej grubość była analogiczna jak w czasie jej użytkowania.
3. Sposób naprawy opon według zastrz. 1 i 2, w którym we wnętrzu opony nakłada się łatę i wprowadza korek do naprawianego otworu, znamienny tym, że we wnętrzu opony umieszcza się dętkę, całość zamontowuje na obręczy, po czym napompowuje się oponę dożądanego ciśnienia i umieszcza w komorze wulkanizacyjnej na wymagany okres czasu,

przy czym utrzymuje się we wnętrzu opony podczas procesu wulkanizacji nadciśnienie w stosunku do ciśnienia panującego w ko-  
morze.

4. Sposób naprawy opon według zastrz. 3, znamieny tym, że stosuje się środki wiążące lub mocujące na powierzchni naprawianej w celu uniemożliwienia wyciskania korka naprawczego i łąty pod wpływem ciśnienia panującego we wnętrzu opony.
5. Sposób naprawy opon według zastrz. 1—4, znamieny tym, że stosuje się we wnętrzu opony nadciśnienie od 0,7 do 1,8 atmosfery.

6. Sposób naprawy opon według zastrz. 5, znamieny tym, że we wnętrzu opony stosuje się nadciśnienie wynoszące 1,4 atmosfery.
7. Sposób regeneracji opon według zastrz. 1 i 2, znamieny tym, że stosuje się we wnętrzu opony nadciśnienie od 2,8 do 5 atmosfer.
8. Sposób regeneracji opon według zastrz. 7, znamieny tym, że stosuje się we wnętrzu opony nadciśnienie 3,5 atmosfer.

Vacu-Lug Traction Tyres  
(Overseas) Limited

Zastępca: dr Andrzej Au-  
rącznik patentowy

