



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0038828

(51)^{2006.01} B60C 11/03; B60C 9/06; B60C 11/13

(13) B

(21) 1-2019-05713

(22) 16/10/2019

(30) JP 2018-196690 18/10/2018 JP

(45) 26/02/2024 431

(43) 27/04/2020 385

(73) THE YOKOHAMA RUBBER CO., LTD. (JP)

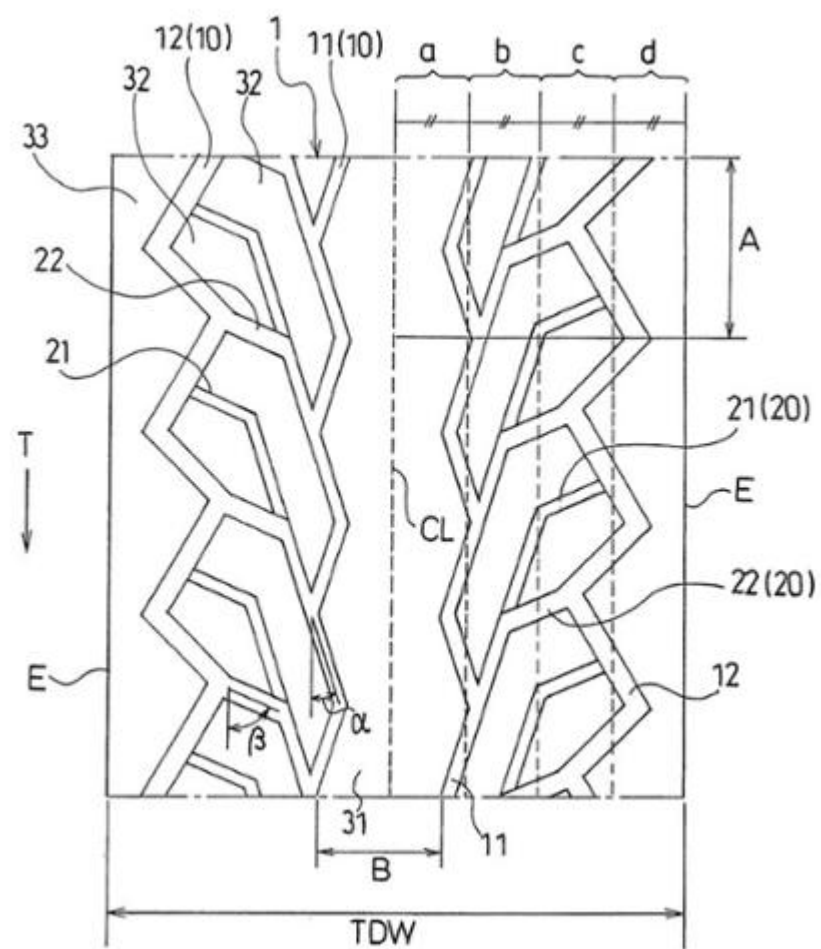
36-11, Shimbashi 5-chome, Minato-ku, Tokyo 1058685, Japan

(72) Shoei KAKUTA (JP).

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) LỚP HƠI DỪNG CHO XE MÔTÔ

(57) Sáng chế đề cập đến lớp hơi dừng cho xe mô tô có thể cải thiện độ bền mài mòn mà không làm giảm hiệu suất trên đường ướt. Bốn miền a, b, c và d được xác định liên tục từ tâm của phần ta lông (1) bằng cách chia miền từ vị trí tâm (CL) đến mép vai của phần ta lông (1) thành bốn phần bằng nhau theo hướng ngang của lớp theo mặt tiếp xúc với mặt đường. Miền a có tỷ lệ diện tích rãnh X_a nằm trong khoảng từ 8 đến 14%, miền b có tỷ lệ diện tích rãnh X_b nằm trong khoảng từ 26 đến 32%, miền c có tỷ lệ diện tích rãnh X_c nằm trong khoảng từ 27 đến 33% và miền d có tỷ lệ diện tích rãnh X_d nằm trong khoảng từ 5 đến 16%. Tỷ lệ diện tích rãnh X_a , tỷ lệ diện tích rãnh X_b và tỷ lệ diện tích rãnh X_c thỏa mãn quan hệ: $X_c > X_b > X_a$. Chiều sâu rãnh trên phần ta lông (1) tương đối nhỏ hơn khi đến gần vai so với tâm của phần ta lông (1).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lớp hơi dùng cho xe mô tô và cụ thể là đề cập đến lớp hơi dùng cho xe mô tô có thể cải thiện độ bền mài mòn mà không làm giảm hiệu suất trên đường ướt.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Lớp hơi dùng cho xe mô tô quay được nhờ lực đẩy của mặt khum và do đó được thiết kế có bán kính cong của phần ta lông nhỏ hơn bán kính cong của lớp hơi dùng cho ô tô (xem, ví dụ, tài liệu sáng chế 1). Để bảo đảm hiệu suất trên đường ướt, các đề xuất khác nhau về thiết kế rãnh được tạo trên phần ta lông đã được thực hiện cho lớp hơi dùng cho xe mô tô có cấu trúc được mô tả ở trên (xem, ví dụ, tài liệu sáng chế 2 đến 4).

Ngẫu nhiên là, lớp sau nối chung của xe mô tô có xu hướng chịu tải lớn hơn lớp trước và do đó có vấn đề là lớp sau có tuổi thọ mài mòn ngắn hơn lớp trước. Người ta tin rằng có thể sử dụng hợp chất làm ta lông có độ bền mài mòn tuyệt vời như một giải pháp cho vấn đề này. Tuy nhiên, khi hợp chất làm ta lông có độ bền mài mòn tuyệt vời được sử dụng thì hiệu suất trên đường ướt lại bị giảm một cách bất lợi. Vì vậy, đã có nhu cầu về cải thiện độ bền mài mòn mà không dựa vào hợp chất làm ta lông.

Danh mục các tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: JP S61-27707 A

Tài liệu sáng chế 2: JP 2016-141225 A

Tài liệu sáng chế 3: JP 2016-175598 A

Tài liệu sáng chế 4: JP 2018-39333 A

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề cần được giải quyết bởi sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất lớp hơi dùng cho xe mô tô có thể cải thiện độ bền mài mòn mà không làm giảm hiệu suất trên đường ướt.

Phương tiện để giải quyết vấn đề

Để đạt được mục đích được mô tả ở trên thì lớp hơi dùng cho xe mô tô theo một phương án của sáng chế bao gồm bốn miền a, b, c và d được xác định liên tục từ tâm của phần ta lông bằng cách chia miền từ vị trí tâm đến mép vai của phần ta lông thành bốn phần bằng nhau theo hướng ngang của lớp theo mặt tiếp xúc với mặt đường. Miền a có tỷ lệ diện tích rãnh X_a nằm trong khoảng từ 8 đến 14%, miền b có tỷ lệ diện tích rãnh X_b nằm trong khoảng từ 26 đến 32%, miền c có tỷ lệ diện tích rãnh X_c nằm trong khoảng từ 27 đến 33% và miền d có tỷ lệ diện tích rãnh X_d nằm trong khoảng từ 5 đến 16%. Tỷ lệ diện tích rãnh X_a , tỷ lệ diện tích rãnh X_b và tỷ lệ diện tích rãnh X_c thỏa mãn quan hệ: $X_c > X_b > X_a$. Chiều sâu rãnh trên phần ta lông tương đối nhỏ hơn khi đến gần vai so với tâm của phần ta lông.

Hiệu quả có lợi của sáng chế

Ở lớp hơi dùng cho xe mô tô, phần tâm của phần ta lông có xu hướng bị mòn trước tiên. Theo quan điểm này, theo một phương án của sáng chế, tỷ lệ diện tích rãnh X_a của miền a nằm gần tâm của phần ta lông sẽ được thiết đặt nhỏ và do đó độ bền mài mòn có thể được cải thiện. Hơn nữa, chiều sâu rãnh trên phần ta lông sẽ được thiết đặt tương đối lớn hơn khi đến gần tâm so với vai của phần ta lông và do đó tuổi thọ mài mòn có thể được bảo đảm đầy đủ. Trong khi đó, tỷ lệ diện tích rãnh X_b của miền b và tỷ lệ diện tích rãnh X_c của vùng c được tăng và do đó hiệu suất

trên đường ướt có thể được duy trì khá tốt. Hơn nữa, ở lớp hơi dùng cho xe mô tô một lực lớn tác dụng vào hai phần vai của phần ta lông do sự đẩy của mặt khum ở thời điểm quay. Tuy nhiên, tỷ lệ diện tích rãnh X_d của miền d giảm và chiều sâu rãnh trên phần ta lông tương đối nhỏ hơn khi đến gần vai so với tâm của phần ta lông. Kết quả là, độ cứng của hai phần vai của phần ta lông có thể được bảo đảm đầy đủ và sự đẩy của mặt khum ở thời điểm quay có thể được bảo đảm đầy đủ.

Theo một phương án của sáng chế, bốn hoặc hơn bốn rãnh vòng tốt hơn là được tạo trên phần ta lông, các rãnh vòng này được uốn theo kiểu zig-zag và kéo dài theo hướng chu vi của lớp, chiều rộng rãnh của mỗi rãnh vòng tương đối nhỏ hơn khi đến gần tâm so với vai của phần ta lông. Tốt hơn là tạo ra nhiều rãnh ngang kéo dài từ rãnh vòng nằm gần nhất với vai của phần ta lông về phía tâm. Chu kỳ A của hình zig-zag của rãnh vòng nằm gần nhất với tâm của phần ta lông tốt hơn là thỏa mãn quan hệ: $0,2 \leq A/TDW \leq 0,4$ so với chiều rộng phát triển TDW của phần ta lông. Chiều rộng nhỏ nhất B của phần thịt ở tâm theo hướng ngang của lớp tốt hơn là thỏa mãn quan hệ: $0,1 \leq B/TDW \leq 0,3$ so với chiều rộng phát triển TDW của phần ta lông, phần thịt ở tâm kéo dài theo hướng chu vi của lớp và được xác định giữa cặp rãnh vòng nằm gần nhất với tâm của phần ta lông. Hơn nữa, các rãnh ngang tốt hơn là bao gồm các rãnh ngang thứ nhất có đáy nâng và các rãnh ngang thứ hai không có đáy nâng và các rãnh ngang thứ nhất và rãnh ngang thứ hai tốt hơn là được bố trí xen kẽ theo hướng chu vi của lớp. Mô hình ta lông được mô tả ở trên được áp dụng và vì vậy độ bền mài mòn có thể được cải thiện có hiệu quả trong khi vẫn duy trì hiệu suất trên đường ướt khá tốt.

Cụ thể là, chiều rộng rãnh W_i của rãnh vòng nằm gần nhất với tâm của phần ta lông và chiều rộng rãnh W_o của rãnh vòng nằm gần nhất với vai của phần ta lông tốt hơn là thỏa mãn quan hệ: $0,5 \times W_o \leq W_i \leq 0,8 \times W_o$ và chiều sâu rãnh G_i của rãnh vòng nằm gần nhất với tâm của phần ta lông và chiều sâu rãnh G_o của rãnh

vòng nằm gần nhất với vai của phần ta lông tốt hơn là thỏa mãn quan hệ: $0,6 \times Gi \leq Go \leq 0,9 \times Gi$. Chiều rộng rãnh Wi của rãnh vòng gần tâm nhỏ hơn và chiều rộng rãnh Wo của rãnh vòng gần vai lớn hơn. Với kết cấu này thì độ bền mài mòn có thể được cải thiện có hiệu quả trong khi vẫn duy trì hiệu suất trên đường ướt khá tốt. Hơn nữa, chiều sâu rãnh Gi của rãnh vòng gần tâm lớn hơn và chiều sâu rãnh Go của rãnh vòng gần vai nhỏ hơn. Với kết cấu này thì độ cứng của hai phần vai của phần ta lông có thể được bảo đảm đầy đủ trong khi vẫn bảo đảm tuổi thọ mài mòn đầy đủ.

Góc nghiêng α của rãnh vòng nằm gần nhất với tâm của phần ta lông so với hướng chu vi của lớp tốt hơn là nằm trong khoảng: $10^\circ \leq \alpha \leq 25^\circ$ và góc nghiêng β của mỗi rãnh ngang ở vị trí thông với rãnh vòng nằm gần nhất với vai của phần ta lông so với hướng chu vi của lớp tốt hơn là nằm trong khoảng: $40^\circ \leq \beta \leq 70^\circ$. Góc nghiêng α và β được thiết đặt nằm trong hai khoảng nêu trên và vì vậy độ bền mài mòn có thể được cải thiện mà không làm giảm hiệu suất trên đường ướt.

Độ cứng JIS của lớp cao su ta lông nằm trên phần ta lông tốt hơn là nằm trong khoảng từ 58 đến 63 và $\tan \delta$ của lớp cao su ta lông ở nhiệt độ 0°C tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,4 đến 0,6. Khi hợp chất làm ta lông có tính chất vật lý được mô tả ở trên được sử dụng thì độ bền mài mòn có thể được cải thiện mà không làm giảm hiệu suất trên đường ướt.

Chiều cao SLH của mép vai của phần ta lông tốt hơn là thỏa mãn quan hệ: $0,55 \leq SLH/SH \leq 0,80$ so với chiều cao mặt cắt ngang của lớp SH và bán kính cong R của phần tâm của phần ta lông tốt hơn là thỏa mãn quan hệ: $0,50 \leq R/TRW \leq 0,65$ so với chiều rộng TRW của phần ta lông. Với kết cấu này, việc xảy ra khả năng sớm bị mài mòn có thể được ngăn chặn trong phần gần tâm hoặc phần gần vai của phần ta lông.

Một phương án của sáng chế được ưu tiên ứng dụng cho lớp hơi dùng cho xe mô tô có cấu trúc chéo. Lớp hơi dùng cho xe mô tô có cấu trúc chéo có xu hướng là áp suất tiếp đất của miền tâm của phần ta lông tăng và do đó tác dụng lên độ bền mài mòn là đáng kể.

Theo phương án này của sáng chế, các kích thước khác nhau bao gồm chiều rộng phát triển TDW của phần ta lông, chiều cao SLH của mép vai của phần ta lông, chiều cao mặt cắt ngang của lớp SH, bán kính cong R của phần tâm của phần ta lông và chiều rộng TRW của phần ta lông đều được đo ở trạng thái trong đó lớp được lắp vào vành thông thường và được bơm đến áp suất trong thông thường. "Vành thông thường" là vành được xác định bằng tiêu chuẩn cho mỗi lớp theo hệ thống tiêu chuẩn bao gồm các tiêu chuẩn mà các lớp dựa vào đó và gọi là "vành chuẩn" trong trường hợp của JATMA, gọi là "vành thiết kế" trong trường hợp của TRA và gọi là "vành đo" trong trường hợp của ETRTO. "Áp suất trong thông thường" là áp suất không khí được xác định bằng các tiêu chuẩn cho mỗi lớp theo hệ thống tiêu chuẩn bao gồm các tiêu chuẩn mà các lớp dựa vào đó và gọi là "áp suất không khí lớn nhất" trong trường hợp của JATMA, gọi là giá trị lớn nhất trong bảng "Giới hạn đường ở các áp suất bơm lạnh khác nhau của lớp" trong trường hợp của TRA và gọi là "Áp suất bơm" trong trường hợp của ETRTO.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là nửa hình vẽ mặt cắt ngang lấy theo đường kinh tuyến minh họa lớp hơi dùng cho xe mô tô theo một phương án của sáng chế.

Fig.2 là hình vẽ khai triển minh họa mô hình ta lông của lớp hơi của xe mô tô trên Fig.1.

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt ngang minh họa hai rãnh vòng được tạo trên phần ta lông của lớp hơi của xe mô tô trên Fig.1.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, dựa vào các hình vẽ đi kèm, kết cấu theo một phương án của sáng chế sẽ được mô tả. Fig.1 minh họa lớp hơi dùng cho xe mô tô (sau đây, cũng được gọi là lớp hơi) theo một phương án của sáng chế, Fig.2 minh họa mô hình ta lông của nó và Fig.3 minh họa hai rãnh vòng được tạo trên phần ta lông.

Như được minh họa trên Fig.1, lớp hơi theo phương án của sáng chế bao gồm phần ta lông hình vòng 1 kéo dài theo hướng chu vi của lớp, cặp phần thành bên 2 và 2 được bố trí ở cả hai bên của phần ta lông 1 và cặp phần mép lớp 3 và 3 được bố trí bên trong hai phần thành bên 2 theo hướng xuyên tâm của lớp.

Hai lớp cốt lớp 4 được bố trí giữa cặp phần mép lớp 3 và 3. Mỗi lớp cốt lớp 4 bao gồm nhiều sợi gia cường kéo dài nghiêng so với hướng xuyên tâm của lớp và được bố trí với các sợi gia cường giao với nhau trong hai lớp. Nghĩa là, lớp hơi có cấu trúc chéo. Trong hai lớp cốt lớp 4, góc nghiêng của các sợi gia cường so với hướng chu vi của lớp được thiết đặt nằm trong khoảng từ 25° đến 40° chẳng hạn. Sợi từ xơ hữu cơ như nylon, polyeste hoặc sợi tương tự tốt hơn là được sử dụng làm sợi gia cường cho lớp cốt lớp 4. Lớp cốt lớp 4 được cố định với lõi mép lớp 5 được bố trí trong mỗi phần mép lớp 3. Lớp đệm mép lớp 6 có mặt cắt ngang hình tam giác được tạo từ chế phẩm cao su được bố trí trên chu vi ngoài của lõi mép lớp 5.

Lưu ý là, cấu trúc bên trong của lớp được mô tả ở trên chỉ là một ví dụ tiêu biểu về lớp hơi và lớp hơi này không bị giới hạn ở đó.

Như được minh họa trên Fig.2, bốn hoặc hơn bốn rãnh vòng 10 được uốn theo kiểu zig-zag và kéo dài theo hướng chu vi của lớp được tạo trên phần ta lông 1. Chiều rộng rãnh của rãnh vòng 10 tương đối nhỏ hơn khi đến gần tâm so với vai của phần ta lông 1. Các rãnh vòng 10 bao gồm hai rãnh vòng 11 nằm gần nhất với tâm của phần ta lông 1 và hai rãnh vòng 12 nằm gần hai vai của phần ta lông 1 nhất. Hơn

nữa, nhiều rãnh ngang 20 kéo dài về phía tâm từ rãnh vòng 12 nằm gần hai vai của phần ta lông 1 nhất được tạo trên phần ta lông 1. Các rãnh ngang 20 bao gồm các rãnh ngang 21 (các rãnh ngang thứ nhất) có đáy nâng và các rãnh ngang 22 (các rãnh ngang thứ hai) không có đáy nâng và các rãnh ngang 21 và 22 này được bố trí xen kẽ theo hướng chu vi của lớp. Rãnh ngang 22 bao gồm một đầu thông với rãnh vòng 12 gần vai và một đầu còn lại thông với rãnh vòng 11 gần tâm. Ngược lại, rãnh ngang 21 bao gồm một đầu thông với rãnh vòng 12 gần vai và một đầu còn lại thông với phần giữa của rãnh ngang 22. Rãnh ngang 21 và 22 đều có cấu trúc uốn và nghiêng theo hướng quay của lớp T từ vai đến tâm của phần ta lông 1 so với hướng ngang của lớp.

Với kết cấu này, phần thịt ở tâm 31 kéo dài liên khối theo hướng chu vi của lớp được xác định giữa cặp rãnh vòng 11 và 11 nằm gần nhất với tâm của phần ta lông 1. Nhiều khối giữa 32 được xác định giữa hai rãnh vòng 11 nằm gần nhất với tâm của phần ta lông 1 và rãnh vòng 12 nằm gần hai vai của phần ta lông 1 nhất. Hai phần thịt ở vai 33 kéo dài liên khối theo hướng chu vi của lớp được xác định bên ngoài rãnh vòng 12 nằm gần hai vai của phần ta lông 1 nhất. Lưu ý là, rãnh ngang 21 có đáy nâng có chiều sâu rãnh nhỏ hơn chiều sâu rãnh của rãnh ngang 22 không có đáy nâng. Tuy nhiên, rãnh ngang 21 có thể không bao gồm đáy nâng và có thể có chiều sâu rãnh giống chiều sâu rãnh của rãnh ngang 22. Hơn nữa, giống rãnh ngang 22, rãnh ngang 21 có thể còn bao gồm một đầu còn lại thông với rãnh vòng 12 gần tâm.

Ở lớp hơi, bốn miền a, b, c và d được xác định liên tục từ tâm của phần ta lông 1 bằng cách chia miền từ vị trí tâm CL đến mép vai E của phần ta lông 1 thành bốn phần bằng nhau theo hướng ngang của lớp theo mặt tiếp xúc với mặt đường. Miền a có tỷ lệ diện tích rãnh X_a nằm trong khoảng từ 8 đến 14%, miền b có tỷ lệ diện tích rãnh X_b nằm trong khoảng từ 26 đến 32%, miền c có tỷ lệ diện tích rãnh

Xc nằm trong khoảng từ 27 đến 33% và miền d có tỷ lệ diện tích rãnh nằm trong khoảng từ 5 đến 16%. Tỷ lệ diện tích rãnh Xa đến Xd thỏa mãn quan hệ độ lớn: $Xc > Xb > Xa$, tốt hơn là, $Xc > Xb > Xa > Xd$. Mỗi tỷ lệ diện tích rãnh Xa đến Xd là tỷ lệ diện tích rãnh so với mỗi diện tích của miền từ a đến d và có thể được tính dựa vào, ví dụ, khoảng một chu kỳ A của rãnh vòng 11 có hình zig-zag nằm gần nhất với tâm của phần ta lông 1. Ngoài các yêu cầu về tỷ lệ diện tích rãnh Xa đến Xd thì chiều sâu rãnh trên phần ta lông 1 tương đối nhỏ hơn khi đến gần vai so với tâm của phần ta lông 1. Chiều sâu rãnh có thể thay đổi theo cách từng bậc hoặc theo cách khác có thể thay đổi dần từ vị trí tâm CL đến hai mép vai E.

Ở lớp hơi dùng cho xe mô tô được mô tả ở trên thì tỷ lệ diện tích rãnh Xa của miền a nằm gần tâm của phần ta lông 1 được thiết đặt nhỏ và do đó độ bền mài mòn có thể được cải thiện. Hơn nữa, chiều sâu rãnh trên phần ta lông 1 được thiết đặt tương đối lớn hơn khi đến gần tâm so với vai của phần ta lông 1 và do đó tuổi thọ mài mòn có thể được bảo đảm đầy đủ. Trong khi đó, tỷ lệ diện tích rãnh Xb của miền b và tỷ lệ diện tích rãnh Xc của vùng c được tăng và do đó hiệu suất trên đường ướt có thể được duy trì khá tốt. Hơn nữa, ở lớp hơi dùng cho xe mô tô thì lực lớn tác dụng vào hai phần vai của phần ta lông 1 do sự đẩy của mặt khum ở thời điểm quay. Tuy nhiên, tỷ lệ diện tích rãnh Xd của miền d giảm và chiều sâu rãnh trên phần ta lông 1 tương đối nhỏ hơn khi đến gần vai so với tâm của phần ta lông 1. Kết quả là, độ cứng của hai phần vai của phần ta lông 1 có thể được bảo đảm đầy đủ và sự đẩy của mặt khum ở thời điểm quay có thể được bảo đảm đầy đủ.

Trong trường này, khi mỗi tỷ lệ diện tích rãnh Xa của miền a, tỷ lệ diện tích rãnh Xb của miền b và tỷ lệ diện tích rãnh Xc của miền c đều nhỏ hơn giá trị giới hạn dưới thì hiệu suất trên đường ướt giảm. Ngược lại, khi mỗi tỷ lệ đều lớn hơn giá trị giới hạn trên thì độ bền mài mòn giảm. Hơn nữa, khi tỷ lệ diện tích rãnh Xd của miền d nhỏ quá mức thì hiệu suất trên đường ướt giảm. Ngược lại, khi tỷ lệ này lớn

quá mức thì độ cứng của phần vai của phần ta lông 1 không đủ và sự đẩy của mặt khum ở thời điểm quay có thể không thu được đầy đủ.

Ở lớp hơi, thiết kế rãnh trên phần ta lông 1 không bị giới hạn cụ thể. Tuy nhiên, như được mô tả ở trên, bốn hoặc hơn bốn rãnh vòng 10 được uốn theo kiểu zig-zag và kéo dài theo hướng chu vi của lớp tốt hơn là được tạo trên phần ta lông 1. Chiều rộng rãnh của mỗi rãnh vòng 10 tốt hơn là tương đối nhỏ hơn khi đến gần tâm so với vai của phần ta lông 1. Nhiều rãnh ngang 20 kéo dài từ rãnh vòng 12 nằm gần nhất với vai của phần ta lông 1 về phía tâm tốt hơn là được tạo. Chu kỳ A của hình zig-zag của rãnh vòng 11 nằm gần nhất với tâm của phần ta lông 1 tốt hơn là thỏa mãn quan hệ: $0,2 \leq A/TDW \leq 0,4$ so với chiều rộng phát triển TDW của phần ta lông 1. Chiều rộng nhỏ nhất B của phần thịt ở tâm 31 theo hướng ngang của lớp kéo dài theo hướng chu vi của lớp và được xác định giữa cặp rãnh vòng 11 và 11 nằm gần nhất với tâm của phần ta lông 1 tốt hơn là thỏa mãn quan hệ: $0,1 \leq B/TDW \leq 0,3$ so với chiều rộng phát triển TDW của phần ta lông 1. Chiều rộng phát triển TDW của phần ta lông 1 là chiều rộng của phần ta lông 1 được đo theo mặt tiếp xúc với mặt đường của phần ta lông 1. Hơn nữa, các rãnh ngang 20 tốt hơn là bao gồm các rãnh ngang 21 có đáy nâng và các rãnh ngang 22 không có đáy nâng và các rãnh ngang 21 và 22 này được bố trí xen kẽ theo hướng chu vi của lớp. Mô hình ta lông được mô tả ở trên được sử dụng và vì vậy độ bền mài mòn có thể được cải thiện có hiệu quả trong khi vẫn duy trì hiệu suất trên đường ướt khá tốt.

Trong trường hợp này, về chu kỳ A của hình zig-zag của rãnh vòng 11 nằm gần nhất với tâm của phần ta lông 1 thì khi tỷ lệ A/TDW nhỏ hơn 0,2 thì tính chất thoát nước theo hướng chu vi của lớp giảm và vì vậy hiệu suất trên đường ướt cũng giảm. Ngược lại, khi tỷ lệ A/TDW lớn hơn 0,4 thì tính chất thoát nước theo hướng ngang của lớp giảm và vì vậy hiệu suất trên đường ướt cũng giảm. Hơn nữa, về chiều rộng nhỏ nhất B của phần thịt ở tâm 31 theo hướng ngang của lớp thì khi tỷ lệ

B/TDW nhỏ hơn 0,1 thì tác dụng cải thiện độ bền mài mòn giảm trong miền tâm chịu áp suất tiếp đất cao. Ngược lại, khi tỷ lệ B/TDW lớn hơn 0,3 thì tỷ lệ diện tích rãnh trong miền tiếp đất giảm và vì vậy tính chất thoát nước cũng giảm.

Như được minh họa trên Fig.3, cụ thể là, chiều rộng rãnh W_i của rãnh vòng 11 nằm gần nhất với tâm của phần ta lông 1 và chiều rộng rãnh W_o của rãnh vòng 12 nằm gần nhất với vai của phần ta lông 1 tốt hơn là thỏa mãn quan hệ: $0,5 \times W_o \leq W_i \leq 0,8 \times W_o$ và chiều sâu rãnh G_i của rãnh vòng 11 nằm gần nhất với tâm của phần ta lông 1 và chiều sâu rãnh G_o của rãnh vòng 12 nằm gần nhất với vai của phần ta lông 1 tốt hơn là thỏa mãn quan hệ: $0,6 \times G_i \leq G_o \leq 0,9 \times G_i$. Chiều rộng rãnh W_i của rãnh vòng 11 gần tâm nằm trong miền tâm sớm bị mòn giảm và thể tích cao su trong miền tâm tăng như được mô tả ở trên. Với kết cấu này thì độ bền mài mòn có thể được cải thiện. Trong khi đó, chiều rộng rãnh W_o của rãnh vòng 12 gần vai tăng và vì vậy hiệu suất trên đường ướt khá tốt có thể được duy trì. Hơn nữa, chiều sâu rãnh G_i của rãnh vòng 11 gần tâm nằm trong miền tâm sớm bị mòn tăng và thể tích cao su trong miền tâm tăng. Với kết cấu này thì độ bền mài mòn có thể được cải thiện. Trong khi đó, chiều sâu rãnh G_o của rãnh vòng 12 gần vai giảm và vì vậy độ cứng của phần vai của phần ta lông 1 có thể được bảo đảm đầy đủ.

Trong trường hợp này, khi tỷ lệ W_i/W_o của chiều rộng rãnh W_i của rãnh vòng 11 gần tâm và chiều rộng rãnh W_o của rãnh vòng 12 gần vai nhỏ hơn 0,5 thì hiệu suất trên đường ướt giảm. Ngược lại, khi tỷ lệ W_i/W_o lớn hơn 0,8 thì tác dụng cải thiện độ bền mài mòn giảm. Hơn nữa, khi tỷ lệ G_o/G_i của chiều sâu rãnh G_i của rãnh vòng 11 gần tâm và chiều sâu rãnh G_o của rãnh vòng 12 gần vai nhỏ hơn 0,6 thì hiệu suất trên đường ướt ở thời điểm quay giảm. Ngược lại, khi tỷ lệ G_o/G_i lớn hơn 0,9 thì hiệu suất trên đường ướt ở thời điểm chạy thẳng giảm.

Như được minh họa trên Fig.2, ở lớp hơi thì góc nghiêng α của rãnh vòng 11 nằm gần nhất với tâm của phần ta lông 1 so với hướng chu vi của lớp tốt hơn là nằm

trong khoảng: $10^\circ \leq \alpha \leq 25^\circ$ và góc nghiêng β của mỗi rãnh ngang 20 ở vị trí thông với rãnh vòng 12 nằm gần nhất với vai của phần ta lông 1 so với hướng chu vi của lớp tốt hơn là nằm trong khoảng: $40^\circ \leq \beta \leq 70^\circ$. Các góc nghiêng α và β được thiết đặt nằm trong hai khoảng nêu trên và vì vậy độ bền mài mòn có thể được cải thiện mà không làm giảm hiệu suất trên đường ướt.

Trong trường hợp này, khi góc nghiêng α của rãnh vòng 11 gần tâm nhỏ hơn 10° thì tính chất thoát nước theo hướng ngang của lớp giảm và vì vậy hiệu suất trên đường ướt cũng giảm. Ngược lại, khi góc nghiêng α lớn hơn 25° thì tính chất thoát nước theo hướng chu vi của lớp giảm và vì vậy hiệu suất trên đường ướt cũng giảm. Hơn nữa, góc nghiêng β của rãnh ngang 20 ở vị trí thông với rãnh vòng 12 gần vai nhỏ hơn 40° thì tính chất thoát nước theo hướng ngang của lớp giảm và vì vậy hiệu suất trên đường ướt cũng giảm. Ngược lại, khi góc nghiêng β lớn hơn 70° thì tính chất thoát nước theo hướng chu vi của lớp giảm và vì vậy hiệu suất trên đường ướt cũng giảm.

Ở lớp hơi được mô tả ở trên thì độ cứng JIS của lớp cao su ta lông 1A nằm trên phần ta lông 1 tốt hơn là nằm trong khoảng từ 58 đến 63 và $\tan \delta$ của lớp cao su ta lông 1A ở nhiệt độ 0°C tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,4 đến 0,6. Khi hợp chất làm ta lông có tính chất vật lý được mô tả ở trên được sử dụng thì độ bền mài mòn và hiệu suất trên đường ướt có thể được tạo theo cách tương hợp. Độ cứng JIS là độ cứng đo bằng máy đo độ cứng được đo theo JIS K 6253 bằng cách sử dụng máy đo độ cứng kiểu A và ở nhiệt độ bằng 23°C . Tang ($\tan \delta$) tổn thất được đo theo JIS K 6394 bằng cách sử dụng quang phổ kế nhót đàn hồi (có thể mua được từ Toyo Seiki Seisaku-sho, Ltd.) ở tần số bằng 20 Hz, biến dạng ban đầu bằng 10%, biến dạng động bằng $\pm 2\%$ và nhiệt độ bằng 0°C .

Trong trường hợp này, khi độ cứng JIS của lớp cao su ta lông 1A nhỏ hơn 58 thì hiệu suất trên đường ướt có xu hướng được cải thiện nhưng tác dụng cải thiện độ

bền mài mòn giảm. Ngược lại, khi độ cứng JIS lớn hơn 63 thì đạt được độ bền mài mòn tuyệt vời nhưng tan δ có xu hướng giảm. Vì vậy, hiệu suất trên đường ướt giảm. Hơn nữa, khi tan δ của lớp cao su ta lông 1A ở nhiệt độ 0°C nhỏ hơn 0,4 thì hiệu suất trên đường ướt giảm. Ngược lại, khi tan δ lớn hơn 0,6 thì tác dụng cải thiện độ bền mài mòn giảm.

Ở lớp hơi được mô tả ở trên, chiều cao SLH của mép vai E của phần ta lông 1 tốt hơn là thỏa mãn quan hệ: $0,55 \leq \text{SLH}/\text{SH} \leq 0,80$ so với chiều cao mặt cắt ngang của lớp SH và bán kính cong R của phần tâm của phần ta lông 1 tốt hơn là thỏa mãn quan hệ: $0,50 \leq \text{R}/\text{TRW} \leq 0,65$ so với chiều rộng TRW của phần ta lông 1. Chiều rộng TRW của phần ta lông 1 là chiều rộng của phần ta lông 1 được đo song song với hướng trục lớp. Với kết cấu này thì khả năng sớm bị mài mòn có thể được ngăn xảy ra trong phần gần tâm hoặc phần gần vai của phần ta lông 1.

Trong trường hợp này, khi tỷ lệ SLH/SH nhỏ hơn 0,55 thì áp suất tiếp đất tăng trong phần gần tâm của phần ta lông 1 và vì vậy khả năng sớm bị mài mòn sẽ xảy ra trong phần này. Ngược lại, khi tỷ lệ SLH/SH lớn hơn 0,80 thì khả năng sớm bị mài mòn sẽ xảy ra trong phần gần vai của phần ta lông 1. Hơn nữa, khi tỷ lệ R/TRW nhỏ hơn 0,50 thì áp suất tiếp đất tăng trong phần gần tâm của phần ta lông 1 và vì vậy khả năng sớm bị mài mòn sẽ xảy ra trong phần này. Ngược lại, khi tỷ lệ R/TRW lớn hơn 0,65 thì khả năng sớm bị mài mòn sẽ xảy ra trong phần gần vai của phần ta lông 1.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Các lớp trong ví dụ thông thường 1, ví dụ so sánh 1 đến 6 và ví dụ 1 đến 12 được sản xuất. Mỗi lớp đều là lớp hơi dùng cho xe mô tô có cỡ lốp là 80/100-14. Như được thể hiện trong bảng 1 và bảng 2, các lớp khác nhau về tỷ lệ diện tích rãnh Xa đến Xd của 4 miền từ a đến d được xác định bằng cách chia miền từ vị trí tâm đến mép vai của phần ta lông thành bốn phần bằng nhau theo hướng ngang của lớp theo

mặt tiếp xúc với mặt đường và sự có mặt của cấu trúc có chiều sâu rãnh của phần ta lông được thiết đặt nhỏ hơn khi đến gần vai.

Ở mỗi lớp trong ví dụ thông thường 1, ví dụ so sánh 1 đến 6 và ví dụ 1 đến 12 thì bốn rãnh vòng được uốn theo kiểu zig-zag và được kéo dài theo hướng chu vi của lớp được tạo trên phần ta lông và nhiều rãnh ngang kéo dài về phía tâm từ các rãnh vòng nằm gần nhất với hai vai của phần ta lông được tạo. Hơn nữa, điều kiện sau đây được thiết đặt như được thể hiện trong bảng 1 và bảng 2: tỷ lệ A/TDW của chu kỳ A của hình zig-zag của rãnh vòng nằm gần nhất với tâm của phần ta lông và chiều rộng phát triển TDW của phần ta lông; tỷ lệ B/TDW của chiều rộng nhỏ nhất B của phần thịt ở tâm theo hướng ngang của lớp được xác định giữa cặp rãnh vòng nằm gần nhất với tâm của phần ta lông và chiều rộng phát triển TDW của phần ta lông; tỷ lệ W_i/W_o của chiều rộng rãnh W_i của rãnh vòng nằm gần nhất với tâm của phần ta lông và chiều rộng rãnh W_o của rãnh vòng nằm gần nhất với vai của phần ta lông; tỷ lệ G_o/G_i của chiều sâu rãnh G_i của rãnh vòng nằm gần nhất với tâm của phần ta lông và chiều sâu rãnh G_o của rãnh vòng nằm gần nhất với vai của phần ta lông; góc nghiêng α của rãnh vòng nằm gần nhất với tâm của phần ta lông so với hướng chu vi của lớp; góc nghiêng β của rãnh ngang ở vị trí thông với rãnh vòng nằm gần nhất với vai của phần ta lông so với hướng chu vi của lớp; Độ cứng JIS và tan δ ở nhiệt độ 0°C của lớp cao su ta lông; tỷ lệ SLH/SH của chiều cao SLH của mép vai của phần ta lông và chiều cao mặt cắt ngang của lớp SH; tỷ lệ R/TRW của bán kính cong R của phần tâm của phần ta lông và chiều rộng TRW của phần ta lông; và cấu trúc lớp cốt lớp (xuyên tâm hoặc chéo).

Các lớp thử nghiệm này được đánh giá về độ bền mài mòn và hiệu suất trên đường ướt theo các phương pháp đánh giá dưới đây. Kết quả của chúng được thể hiện trong bảng 1 và bảng 2.

Độ bền mài mòn:

Lốp thử nghiệm được lắp vào vành và được lắp trên xe mô tô và thử nghiệm chạy xe thực tế được thực hiện trong điều kiện là áp suất không khí bằng 280 kPa, tải trọng bằng 148 kg (80% tải trọng quy định), tốc độ ở 80 km/giờ và cự ly chạy bằng 10000 km. Sau đó, mức độ mòn trên phần ta lông được đo. Kết quả đánh giá được thể hiện dưới dạng các giá trị chỉ báo bằng cách sử dụng khả năng tương hỗ của các giá trị đo, với ví dụ thông thường 1 được gán giá trị chỉ báo bằng 100. Các giá trị chỉ báo lớn hơn chỉ báo độ bền mài mòn tốt hơn.

Hiệu suất trên đường ướt:

Lốp thử nghiệm được lắp vào vành và được lắp vào xe mô tô và thử nghiệm chạy xe thực tế được thực hiện bởi người lái xe thử nghiệm trên mặt đường ướt trong điều kiện là áp suất không khí bằng 280 kPa và tải trọng bằng 148 kg (80% tải trọng quy định). Và đánh giá cảm quan được tiến hành đối với hiệu suất trên đường ướt. Kết quả đánh giá được thể hiện dưới dạng các giá trị chỉ báo, ví dụ thông thường 1 được gán giá trị chỉ báo bằng 100. Các giá trị chỉ báo lớn hơn chỉ báo hiệu suất trên đường ướt cao hơn. Khi giá trị chỉ báo bằng hoặc lớn hơn "97" thì giá trị chỉ báo thuộc khoảng cho phép.

Bảng 1

	Ví dụ thông thường 1	Ví dụ so sánh 1	Ví dụ so sánh 2	Ví dụ so sánh 3	Ví dụ so sánh 4	Ví dụ so sánh 5	Ví dụ so sánh 6	Ví dụ 1	Ví dụ 2
Tỷ lệ diện tích rãnh a (%)	38	14	10	10	10	10	10	10	10
Tỷ lệ diện tích rãnh b (%)	36	36	36	26	29	29	29	29	29
Tỷ lệ diện tích rãnh c (%)	34	34	34	34	27	27	30	30	30
Tỷ lệ diện tích rãnh d (%)	38	38	38	38	38	14	14	14	14
Cấu trúc với chiều sâu rãnh nhỏ hơn khi đến gần hai vai	Không có	Không có	Không có	Không có	Không có	Không có	Không có	Có	Có
A/TDW	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,3
B/TDW	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
W _i /W _o	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Go/Gi	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,95	0,95
Góc nghiêng α (°)	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Góc nghiêng β (°)	80	80	80	80	80	80	80	80	80
Độ cứng JIS của lớp cao su ta lông	57	57	57	57	57	57	57	57	57
Tanδ của lớp cao su ta lông (0°C)	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65
SLH/SH	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
R/TRW	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
Cấu trúc lớp cốt lớp	Xuyên tâm	Xuyên tâm	Xuyên tâm	Xuyên tâm	Xuyên tâm	Xuyên tâm	Xuyên tâm	Xuyên tâm	Xuyên tâm
Độ bền mài mòn (chỉ số)	100	103	105	106	107	108	109	110	111
Hiệu suất trên đường ướt (chỉ số)	100	99	99	99	98	98	98	98	98

Bảng 2

	Ví dụ 3	Ví dụ 4	Ví dụ 5	Ví dụ 6	Ví dụ 7	Ví dụ 8	Ví dụ 9	Ví dụ 10	Ví dụ 11	Ví dụ 12
Tỷ lệ diện tích rãnh a (%)	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Tỷ lệ diện tích rãnh b (%)	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29
Tỷ lệ diện tích rãnh c (%)	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Tỷ lệ diện tích rãnh d (%)	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
Cấu trúc với chiều sâu rãnh nhỏ hơn khi đến gần hai vai	Có	Có	Có	Có	Có	Có	Có	Có	Có	Có
A/TDW	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
B/TDW	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Wi/Wo	1,00	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Go/Gi	0,95	0,95	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Góc nghiêng α (°)	30	30	30	17	17	17	17	17	17	17
Góc nghiêng β (°)	80	80	80	80	65	65	65	65	65	65
Độ cứng JIS của lớp cao su ta lông	57	57	57	57	57	60	60	60	60	60
Tan δ của lớp cao su ta lông (0°C)	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,50	0,50	0,50	0,50
SLH/SH	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,70	0,70	0,70
R/TRW	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,55	0,55
Cấu trúc lớp cốt lớp	Xuyên tâm	Xuyên tâm	Xuyên tâm	Xuyên tâm	Xuyên tâm	Xuyên tâm	Xuyên tâm	Xuyên tâm	Xuyên tâm	Chéo
Độ bền mài mòn (chỉ số)	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121
Hiệu suất trên đường ướt (chỉ số)	97	97	98	98	98	98	98	98	98	98

Như thấy rõ trên bảng 1 và bảng 2, các lớp trong ví dụ 1 đến 12 có khả năng cải thiện độ bền mài mòn mà không làm giảm hiệu suất trên đường ướt. Ngược lại, tác dụng cải thiện độ bền mài mòn là có trong ví dụ so sánh 1 đến 6 nhưng kém hơn tác dụng cải thiện độ bền mài mòn trong ví dụ 1 đến 12.

Danh mục số chỉ dẫn

- 1: phần ta lông
- 1A: lớp cao su ta lông
- 2: phần thành bên
- 3: phần mép lớp
- 4: lớp cốt lớp
- 5: lõi mép lớp
- 6: lớp độn mép lớp
- 10, 11, 12: rãnh vòng
- 20, 21, 22: rãnh ngang
- 31: phần thịt ở tâm
- 32: khối giữa
- 33: phần thịt ở vai

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Lớp hơi dùng cho xe mô tô bao gồm bốn miền a, b, c và d được xác định liên tục từ tâm của phần ta lông bằng cách chia miền từ vị trí tâm đến mép vai của phần ta lông thành bốn phần bằng nhau theo hướng ngang của lớp theo mặt tiếp xúc với mặt đường,

miền a có tỷ lệ diện tích rãnh X_a nằm trong khoảng từ 8 đến 14%,

miền b có tỷ lệ diện tích rãnh X_b nằm trong khoảng từ 26 đến 32%,

miền c có tỷ lệ diện tích rãnh X_c nằm trong khoảng từ 27 đến 33% và

miền d có tỷ lệ diện tích rãnh X_d nằm trong khoảng từ 5 đến 16%,

tỷ lệ diện tích rãnh X_a , tỷ lệ diện tích rãnh X_b và tỷ lệ diện tích rãnh X_c thỏa mãn quan hệ: $X_c > X_b > X_a$,

chiều sâu rãnh trên phần ta lông tương đối nhỏ hơn khi đến gần vai so với tâm của phần ta lông.

2. Lớp hơi dùng cho xe mô tô theo điểm 1, trong đó:

bốn hoặc hơn bốn rãnh vòng được tạo trên phần ta lông, các rãnh vòng được uốn theo kiểu zig-zag và kéo dài theo hướng chu vi của lớp, chiều rộng rãnh của mỗi rãnh vòng tương đối nhỏ hơn khi đến gần tâm so với vai của phần ta lông,

nhiều rãnh ngang kéo dài từ rãnh vòng nằm gần nhất với vai của phần ta lông về phía tâm được tạo thành,

chu kỳ A của hình zig-zag của rãnh vòng nằm gần nhất với tâm của phần ta lông thỏa mãn quan hệ: $0,2 \leq A/TDW \leq 0,4$ so với chiều rộng phát triển TDW của phần ta lông, và

chiều rộng nhỏ nhất B của phần thịt ở tâm theo hướng ngang của lớp thỏa mãn quan hệ: $0,1 \leq B/TDW \leq 0,3$ so với chiều rộng phát triển TDW của phần ta lông,

phần thịt ở tâm kéo dài theo hướng chu vi của lớp và được xác định giữa cặp rãnh vòng nằm gần nhất với tâm của phần ta lông.

3. Lớp hơi dùng cho xe mô tô theo điểm 2, trong đó nhiều rãnh ngang bao gồm các rãnh ngang thứ nhất có đáy nâng và các rãnh ngang thứ hai không có đáy nâng và các rãnh ngang thứ nhất và rãnh ngang thứ hai được bố trí xen kẽ theo hướng chu vi của lớp.

4. Lớp hơi dùng cho xe mô tô theo điểm 2 hoặc 3, trong đó:

chiều rộng rãnh W_i của rãnh vòng nằm gần nhất với tâm của phần ta lông và chiều rộng rãnh W_o của rãnh vòng nằm gần nhất với vai của phần ta lông thỏa mãn quan hệ: $0,5 \times W_o \leq W_i \leq 0,8 \times W_o$, và

chiều sâu rãnh G_i của rãnh vòng nằm gần nhất với tâm của phần ta lông và chiều sâu rãnh G_o của rãnh vòng nằm gần nhất với vai của phần ta lông thỏa mãn quan hệ: $0,6 \times G_i \leq G_o \leq 0,9 \times G_i$.

5. Lớp hơi dùng cho xe mô tô theo điểm bất kỳ trong số các điểm 2 đến 4, trong đó:

góc nghiêng α của rãnh vòng nằm gần nhất với tâm của phần ta lông so với hướng chu vi của lớp nằm trong khoảng: $10^\circ \leq \alpha \leq 25^\circ$, và

góc nghiêng β của mỗi rãnh ngang ở vị trí thông với rãnh vòng nằm gần nhất với vai của phần ta lông so với hướng chu vi của lớp nằm trong khoảng: $40^\circ \leq \beta \leq 70^\circ$.

6. Lớp hơi dùng cho xe mô tô theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 5, trong đó độ cứng JIS của lớp cao su ta lông nằm trên phần ta lông nằm trong khoảng từ 58 đến 63 và $\tan \delta$ của lớp cao su ta lông ở nhiệt độ 0°C nằm trong khoảng từ 0,4 đến 0,6.

7. Lớp hơi dùng cho xe mô tô theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 6, trong đó:

chiều cao SLH của mép vai của phần ta lông thỏa mãn quan hệ: $0,55 \leq SLH/SH \leq 0,80$ so với chiều cao mặt cắt ngang của lớp SH, và

bán kính cong R của phần tâm của phần ta lông thỏa mãn quan hệ: $0,50 \leq R/TRW \leq 0,65$ so với chiều rộng TRW của phần ta lông.

8. Lớp hơi dùng cho xe mô tô theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 7 sử dụng cấu trúc chéo.

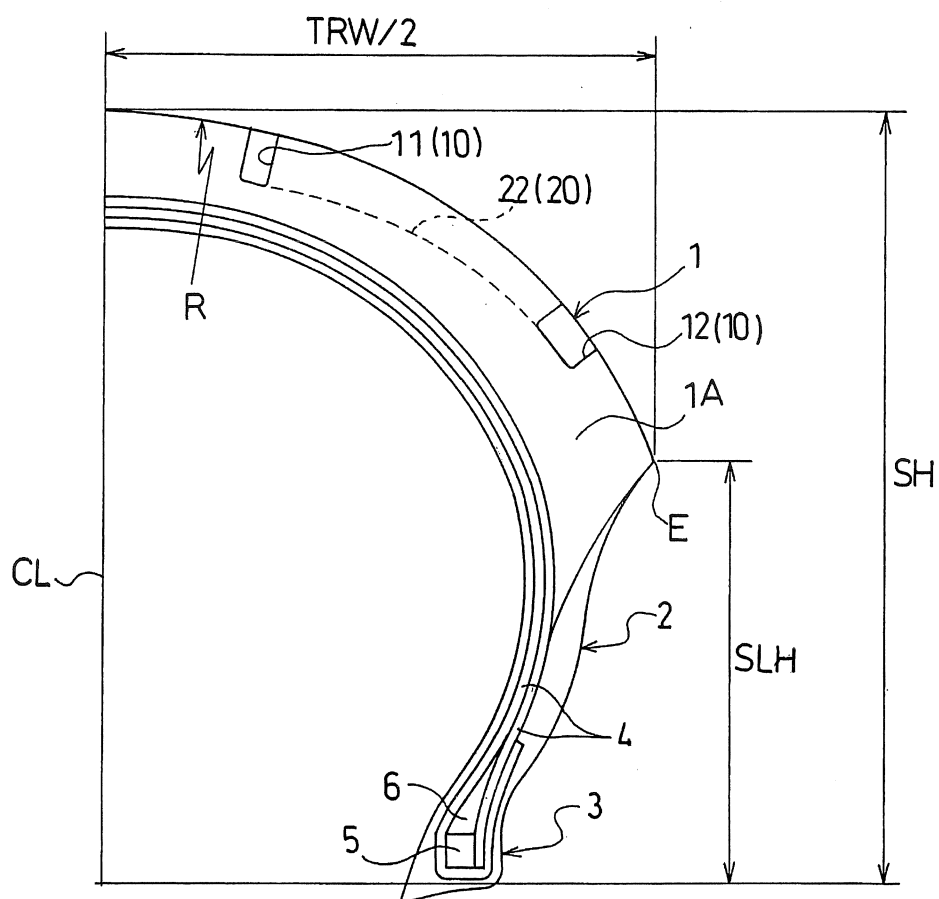


FIG. 1

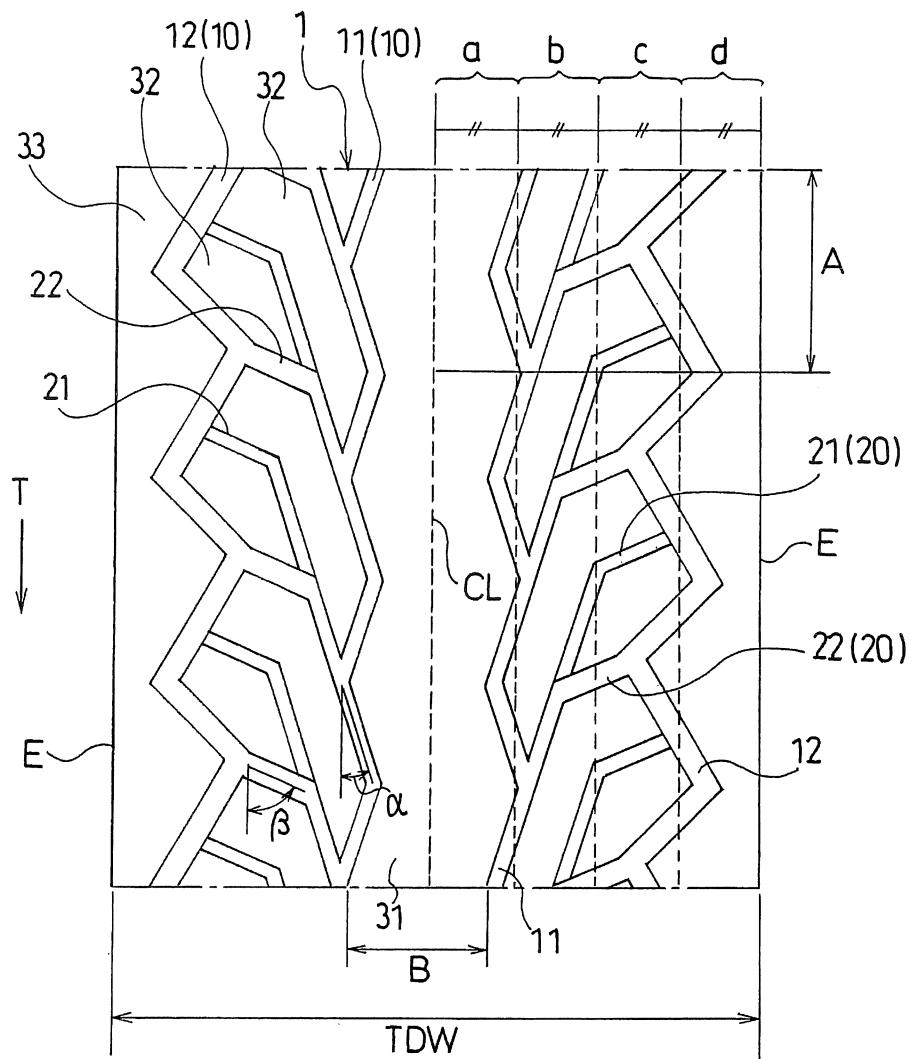


FIG. 2

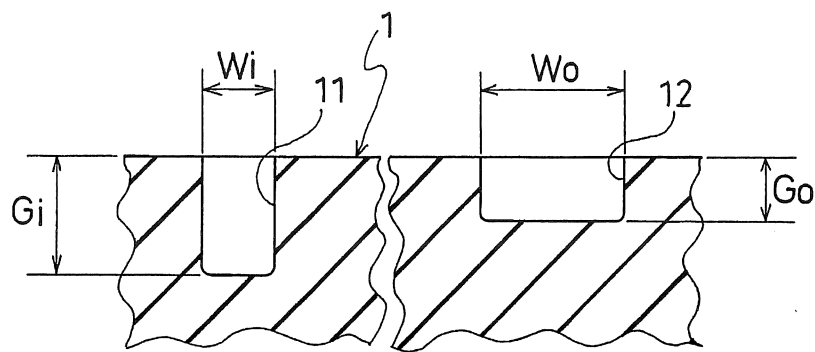


FIG. 3