



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

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

(11)



1-0025358

(51)⁷ F16G 5/20; F16G 5/08

(13) B

(21) 1-2016-03202

(22) 02/12/2014

(86) PCT/JP2014/006009 02/12/2014

(87) WO 2015/121907 20/08/2015

(30) 2014-026887 14/02/2014 JP

(45) 25/09/2020 390

(43) 25/11/2016 344A

(73) 1. BANDO CHEMICAL INDUSTRIES, LTD. (JP)

6-6, Minatojima Minamimachi 4-chome, Chuo-ku, Kobe-shi, Hyogo 650-0047, Japan

2. HONDA MOTOR CO., LTD. (JP)

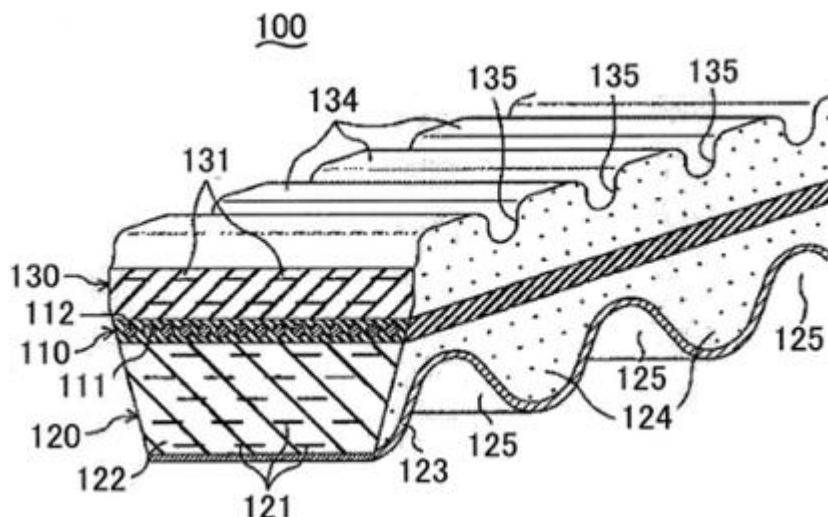
1-1, Minami-Aoyama 2-chome, Minato-ku, Tokyo 107-8556, Japan

(72) MATSUO, Keiichiro (JP); KOMURO, Hirokazu (JP); ASUMI, Michio (JP).

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

(54) ĐAI HÌNH THANG CÓ VẤU KÉP

(57) Sáng chế đề cập đến đai hình thang có vấu kép bao gồm phần được nhúng dây vô tận (110) có dây (112) được nhúng trong đó, phần có vấu phía dưới (120) tạo thành phần liền khối với phần được nhúng dây (110) trên bề mặt chu vi trong của nó và phần có vấu phía trên (130) tạo thành phần liền khối với phần được nhúng dây (110) trên bề mặt chu vi ngoài của nó. Dây (112) bị co từ 1,2% đến 2,0% khi trải qua quá trình xử lý nhiệt ở nhiệt độ 120°C trong một giờ. Hợp phần cao su tạo thành các phần có vấu phía dưới (120) và phía trên (130) có độ cứng nhỏ hơn 90 độ.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến đai hình thang có vấu kép.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Đai bằng cao su đã được sử dụng trong hộp số vô cấp của xe máy hai bánh (các xe máy scutor). Đai được sử dụng trong hộp số đòi hỏi phải có độ bền uốn lớn và hiệu suất truyền động cao để đáp ứng yêu cầu làm giảm suất tiêu thụ nhiên liệu.

Đối với đai tiêu biểu vừa có độ bền uốn lớn và vừa có hiệu suất truyền động cao, đai hình thang có vấu kép có các vấu được bố trí ở khoảng cách định trước trên các bề mặt chu vi ngoài và trong của nó (xem, ví dụ, tài liệu sáng chế 1) gây nhiều sự chú ý gần đây. Việc tạo ra các vấu trên bề mặt chu vi trong của đai có thể làm giảm độ cứng uốn của đai, sự tự đốt nóng của đai và độ biến dạng uốn của đai đến mức làm giảm tần số xảy ra các vết nứt. Ngoài ra, việc tạo ra các vấu trên bề mặt chu vi ngoài của đai có thể ngăn chặn xảy ra sự biến dạng cong vênh của đai do lực ép theo phương nằm ngang. Như vậy, đai hình thang có vấu kép có thể có cả độ bền uốn lớn và hiệu suất truyền động cao.

Danh sách trích dẫn

Tư liệu sáng chế

Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản đang chờ xét nghiệm số 2004-36855.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Tuy nhiên, đai hình thang có vấu kép thông thường có các vấn đề như sau. Đai đai bị bào mòn khi nó được sử dụng. Vì đai bị bào mòn, đường kính bao quanh của đai biến đổi và như vậy tỷ số truyền động cũng biến đổi. Nếu độ cứng của cao su được sử dụng tăng lên để làm giảm sự bào mòn của đai, hiệu suất truyền động giảm xuống và các đặc tính như đai hình thang có vấu kép có thể không được tạo ra. Vấn đề này là đặc biệt đáng kể đối với đai có đường kính giảm và chiều rộng hẹp lại để thích hợp với việc giảm kích thước của các xe máy scutor gần đây.

Do đó, mục đích của sáng chế là đề xuất đai hình thang có vấu kép trong đó các biến đổi về tỷ số truyền động được giảm xuống mà không làm giảm hiệu suất truyền động.

Giải pháp kỹ thuật

Một phương án tiêu biểu của đai hình thang có vấu kép theo sáng chế bao gồm: phần được nhúng dây vô tận có dây được nhúng vào trong đó; phần có vấu phía dưới tạo thành phần liền khối với phần được nhúng dây trên bề mặt chu vi trong của nó; và phần có vấu phía trên tạo thành phần liền khối với phần được nhúng dây trên bề mặt chu vi ngoài của nó. Dây bị co từ 1,2% đến 2,0% khi trải qua quá trình xử lý nhiệt ở nhiệt độ 120°C trong một giờ và hợp phần cao su tạo thành các phần có vấu phía dưới và phía trên có độ cứng nhỏ hơn 90 độ.

Theo một phương án tiêu biểu của đai hình thang có vấu kép, dây có thể là sợi polyeste.

Các lợi ích đạt được của sáng chế

Theo đai hình thang có vấu kép của sáng chế, các thay đổi về tỷ số truyền động có thể được giảm xuống mà không làm giảm hiệu suất truyền động.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh thể hiện đai hình thang có vấu kép theo một phương án của sáng chế;

Fig.2(a) và Fig.2(b) là các hình vẽ mặt cắt thể hiện đai hình thang có vấu kép theo một phương án của sáng chế, trong đó Fig.2(a) là hình vẽ mặt cắt được cắt theo chiều dài của đai và Fig.2(b) là hình vẽ mặt cắt được cắt theo chiều rộng của đai.

Mô tả chi tiết sáng chế

Như được thể hiện trên Fig.1, Fig.2(a) và Fig.2(b), đai hình thang có vấu kép 100 theo một phương án của sáng chế bao gồm phần được nhúng dây vô tận 110, phần có vấu phía dưới 120 tạo thành phần liền khối với phần được nhúng dây 110 trên bề mặt chu vi trong của nó và phần có vấu phía trên 130 tạo thành phần liền khối với phần được nhúng dây 110 trên bề mặt chu vi ngoài của nó.

Phần được nhúng dây 110 bao gồm thân phần được nhúng dây 111 được làm từ hợp phần cao su và dây 112 được nhúng trong đó được bố trí theo kiểu xoắn ốc ở khoảng cách định trước theo hướng chiều rộng đai. Thành phần cao su trong hợp phần cao su tạo thành phần được nhúng dây 111 có thể, chẳng hạn, là cao su clopren (CR) (CR - Chloroprene Rubber – Cao su clopren), cao su etylen propylen dien terpolyme (EPDM) (EPDM - Etylen Propylene Diene Terpolyme - Cao su etylen propylen dien terpolyme), cao su polyetylen closulfonat hóa được alkyl hóa (ACSM) (ACSM - Alkylated Chlorosulfonated Polyethylene Rubber - Cao su polyetylen closulfonat hóa được alkyl hóa) hoặc NBR được bổ sung hydro (H-NBR) (H-NBR - hydrogen added NBR – NBR được bổ sung hydro).

Dây 112 bị co từ 1,2% đến 2,0% khi trải qua quá trình xử lý nhiệt ở nhiệt độ 120°C trong một giờ. Dây 112 có thể được làm từ polyeste, chẳng hạn. Ví dụ, dây có đường kính ngoài định trước d (ví dụ, $d = 0,8-1,5$ mm) có thể được sử dụng bằng cách nhúng sợi polyeste xoắn (ví dụ, polyetylen terephthalat (PET)) (PET - Polyethylene Terephthalate – Polyetylen terephthalat) 6000 dtex hoặc dày hơn vào dung dịch lỏng resorcin, formalin và latex và sau đó đưa sợi thu được vào quá trình bấm dính bằng cách sấy khô. Độ co của dây 112 có thể được đo theo phương pháp sẽ được mô tả sau khi đề cập đến các Ví dụ.

Phần có vấu phía dưới 120 bao gồm thân phần có vấu phía dưới 122 được làm từ hợp phần cao su và vải thô 123 được bấm dính với bề mặt của phần có vấu phía dưới 120. Thành phần cao su của hợp phần cao su tạo thành phần có vấu phía dưới 120 có thể, chẳng hạn, là cao su clopren (CR), cao su etylen propylen dien terpolyme (EPDM), cao su polyetylen closulfonat hóa được alkyl hóa (ACSM) hoặc NBR được bổ sung hydro (H-NBR). Phần có vấu phía dưới 120 có thể có chiều dày nằm trong khoảng từ 5,0 mm đến 8,0 mm.

Hợp phần cao su tạo thành phần có vấu phía dưới 120 chứa các sợi ngắn 121. Các sợi ngắn 121 được định hướng sao cho hướng thớ của chúng phù hợp với hướng chiều rộng đai và được trộn với nhau và được phân tán trong hợp phần cao su. Hợp phần cao su tạo thành phần có vấu phía dưới 120 có thể có độ cứng (độ cứng JIS-A) là 80 độ hoặc lớn hơn và nhỏ hơn 90 độ.

Các sợi ngắn 121 có thể là các sợi có hệ số đàn hồi kéo là 5 GPa hoặc lớn hơn. Các ví dụ về các sợi ngắn bao gồm các sợi PVA (Polyvinyl Alcohol – Rượu polyvinyl), các sợi para-aramit, các sợi meta-aramit, các sợi polyester thơm và các sợi thơm chứa dị vòng. Trong số các sợi này, các sợi para-aramit (ví dụ, Kevlar 29 và Kevlar 119 (các tên sản phẩm) được sản xuất bởi Du Pont và Technora (tên sản phẩm) được sản xuất bởi Teijin) và các sợi meta-aramit (ví dụ, Conex (tên sản phẩm) được sản xuất bởi Teijin) có thể thích hợp để sử dụng vì các sợi này không bị rách một cách dễ dàng khi chúng được trộn vào thành phần cao su và hệ số đàn hồi có thể được tăng lên bằng cách bổ sung một lượng nhỏ các sợi này. Số lượng các sợi ngắn 121 có thể nằm trong khoảng từ 15 đến 25 phần theo khối lượng so với 100 phần theo khối lượng thành phần cao su. Vải thô 123 có thể thu được bằng cách nhúng vào nhựa cao su, vải đàn hồi được làm từ các sợi nylon, bông, hỗn hợp sợi của các sợi nylon và bông, hỗn hợp sợi của các sợi bông và sợi polyeste, các sợi aramit hoặc các vật liệu thích hợp khác bất kỳ và sau đó sản phẩm thu được này được bám dính bằng cách sấy khô.

Hợp phần cao su tạo thành phần có vấu phía trên 130 có thể được làm từ, chẳng hạn, cao su clopren (CR), cao su etylen propylen dien terpolyme (EPDM), cao su polyetylen closulfonat hóa được alkyl hóa (ACSM) hoặc NBR được bổ sung hydro (H-NBR). Phần có vấu phía trên 130 có thể có chiều dày từ 1,5 mm đến 3,5 mm. Hợp phần cao su tạo thành phần có vấu phía trên 130 chứa các sợi ngắn 131. Các sợi ngắn 131 được định hướng sao cho hướng thớ của chúng phù hợp với hướng chiều rộng đai và được trộn với và được phân tán trong hợp phần cao su. Hợp phần cao su tạo thành phần có vấu phía trên 130 có thể có độ cứng (độ cứng JIS-A) là 80 độ hoặc lớn hơn và nhỏ hơn 90 độ.

Các sợi ngắn 131 có thể là các sợi có hệ số đàn hồi kéo là 5 GPa hoặc lớn hơn. Các ví dụ của các sợi ngắn bao gồm các sợi PVA độ bền cao, các sợi para-aramit, các sợi meta-aramit, các sợi polyeste thơm và các sợi thơm chứa dị vòng. Trong số các sợi này, các sợi para-aramit (ví dụ, Kevlar 29 và Kevlar 119 (các tên sản phẩm) được sản xuất bởi Du Pont và Technora (tên sản phẩm) được sản xuất bởi Teijin) và các sợi meta-aramit (ví dụ, Conex (tên sản phẩm) được sản xuất bởi Teijin) có thể thích hợp để sử dụng vì các sợi này không bị rách một cách dễ dàng khi chúng được trộn vào thành phần cao su và hệ số đàn hồi có thể được tăng lên bằng cách bổ sung một lượng nhỏ các sợi này. Số lượng các sợi ngắn 131 có thể nằm trong khoảng từ 15 đến 25 phần theo khối lượng so với 100

phần theo khối lượng thành phần cao su. Phần có vấu phía trên 130 được kết cấu theo phương thức này có thể đảm bảo độ bền đủ lớn làm giảm cong vênh cho đai trong điều kiện lực ép theo phương nằm ngang được tác dụng bởi puli và tạo cho đai có hiệu suất truyền động cao.

Trên đai hình thang có vấu kép 100 theo phương án này, dây 112 bị co từ khoảng từ 1,2% đến 2,0% khi trải qua quá trình xử lý nhiệt ở nhiệt độ là 120 °C trong một giờ. Như vậy, đường kính của đai có thể được giảm xuống để phù hợp với biến đổi của đường kính do sự bào mòn của đai. Điều này có thể duy trì đường kính bao quanh hầu như không đổi, như vậy là làm giảm thiểu sự biến đổi về tỷ số truyền động. Tiếp theo, hợp phần cao su tạo thành các phần có vấu phía dưới 120 và phía trên 130 có độ cứng (độ cứng JIC-A) nhỏ hơn 90 độ, như vậy là thấp hơn so với độ cứng của các đai hình thang có vấu kép thông thường. Do đó, sự tổn hao năng lượng do sự uốn của đai có thể được giảm xuống và hiệu suất truyền động có thể được tăng lên.

Độ co của dây 112 xảy ra khi trải qua quá trình xử lý nhiệt ở nhiệt độ 120°C trong một giờ có thể là 1,2% hoặc lớn hơn, tốt hơn là 1,5 % hoặc lớn hơn, nhằm làm giảm đường kính đai một cách phù hợp. Tiếp theo, độ co có thể là 2,0% hoặc nhỏ hơn để tránh sự đứt đai do sự co dây 112. Độ co dây 112 có thể thay đổi phụ thuộc vào các điều kiện khác nhau bao gồm vật liệu, chiều dày và cách thức xoắn dây. Độ co có thể cũng thay đổi phụ thuộc vào các điều kiện đối với quá trình bám dính được thực hiện đối với dây 112, chẳng hạn.

Người ta đề xuất rằng, hợp phần cao su tạo thành các phần có vấu phía dưới 120 và phía trên 130 có độ cứng (độ cứng JIC) nhỏ hơn 90 độ, nhờ đó giữ được hệ số đàn hồi thấp và giảm tiêu hao năng lượng do sự uốn cong của đai. Ngoài ra còn có ích nếu độ cứng là 80 độ hoặc lớn hơn để giảm bào mòn đai.

Phần có vấu phía dưới 120 có các vấu phía dưới 124 được bố trí ở các khoảng cách cố định P1 (ví dụ, $P1 = 6 \text{ mm}$) theo hướng chiều dài đai và rãnh 125 kéo dài theo hướng chiều rộng đai được bố trí ở giữa từng cặp tiếp giáp của các vấu phía dưới 124. Khi nhìn lên mặt cắt ngang được cắt theo chiều dài của đai, các vấu phía dưới 124 có thể có dạng gần như là sóng hình sin và chiều cao vấu D1 nằm trong khoảng từ 4 mm đến 6 mm và các rãnh 125 có thể có đáy dạng đường cong có bán kính R1 (ví dụ, $R1 = 2,0 \text{ mm}$)

và được tạo rãnh. Với chiều cao vấu D1 của các vấu phía dưới 124 được thiết lập là nằm trong khoảng từ 4 mm đến 6 mm, độ cứng vững uốn của đai có thể được giảm xuống, lượng nhiệt được phát ra bởi đai có thể cũng được giảm xuống và độ biến dạng uốn mà đai tiếp nhận có thể cũng được giảm xuống. Điều này có thể làm giảm đáng kể tần số xảy ra các vết nứt. Ngoài ra, điều này có thể ngăn chặn các ảnh hưởng có hại đối với tuổi thọ của đai do sự biến đổi sức căng xảy ra do sự dao động của các vấu phía dưới 124 khi sự tăng giảm tốc độ quay xảy ra.

Phần có vấu phía trên 130 có các vấu phía trên 134 được bố trí ở các khoảng cách cố định P2 (ví dụ, $P2 = 6 \text{ mm}$) theo hướng chiều dài đai và rãnh 135 kéo dài theo hướng chiều rộng đai được bố trí ở giữa từng cặp tiếp giáp của các vấu phía trên 134. Khi nhìn lên mặt cắt ngang được cắt theo chiều dài của đai, các vấu phía trên 134 có thể có dạng gần như là hình thang và chiều cao vấu định trước D2 (ví dụ, $D2 = 2,2 \text{ mm}$) và các rãnh 135 có thể có đáy dạng đường cong có bán kính R2 (ví dụ, $R2 = 1,2 \text{ mm}$) và được tạo rãnh.

Khoảng cách bố trí P1 của các vấu phía dưới 124 có thể được thiết lập là nằm trong khoảng không lớn hơn so với khoảng cách bố trí P2 của các vấu phía trên 134. Tiếp theo, tỷ lệ $D1/D2$ của chiều cao vấu D1 của các vấu phía dưới 124 trên chiều cao vấu D2 của các vấu phía trên 134 có thể là bằng 1,7 hoặc lớn hơn. Ngoài ra, tỷ lệ T/TC của chiều dày T của đai trên khoảng cách TC ở giữa đáy của từng rãnh 125 của phần có vấu phía dưới 120 và đáy của rãnh được kết hợp 135 của phần có vấu phía trên 130 có thể là bằng 1,5 hoặc lớn hơn. Lưu ý rằng, khoảng cách TC là tổng của khoảng cách T1 từ đáy của từng rãnh 125 của phần có vấu phía dưới 120 đến phần giữa của dây 112 và khoảng cách T2 từ đáy của từng rãnh 135 của phần có vấu phía trên 130 đến phần giữa của dây 112. Với các thông số hình học này, đai hình thang có vấu kép 100 theo phương án này có thể được tạo ra với độ bền chống chịu tốt đối với lực ép theo phương nằm ngang và độ bền uốn tốt. Ngoài ra, bằng cách thiết lập tỷ lệ của chiều rộng đai W được đo ở vị trí tương ứng với phần giữa của dây 112 theo hướng chiều dày đai trên chiều dày đai T là bằng 1,5 hoặc lớn hơn, tỷ lệ tương ứng thích hợp đối với đai điều tốc có thể được đáp ứng. Ngoài ra, với tỷ lệ của chiều rộng đai W trên chiều dày đai T được thiết lập là bằng 4,0 hoặc nhỏ hơn, biến dạng cong vênh của đai theo hướng chiều rộng đai xảy ra do lực ép theo

phương nằm ngang có thể được giảm xuống và như vậy đai điều tốc có hiệu suất truyền động cao có thể được tạo ra.

Ví dụ thực hiện sáng chế

<Hợp phần cao su>

Hợp phần cao su 1

Cao su clopren (CR) được đưa vào và được trộn trong thiết bị trộn kín cùng với 48 phần theo khối lượng của muối than, 5 phần theo khối lượng của mangan oxit, 5 phần theo khối lượng của kẽm oxit, 2,5 phần theo khối lượng của chất chống oxy hóa, 9 phần theo khối lượng của chất hỗ trợ xử lý và chất dẻo hóa so với 100 phần theo khối lượng của cao su clopren (CR) và sau đó sản phẩm thu được được đo lường và được phân chia. Sau đó, đưa vào sản phẩm được trộn này 3 phần theo khối lượng của chất xúc tác liên kết ngang và 20 phần theo khối lượng của các sợi ngắn meta-aramit có chiều dài sợi là 3mm (Conex được sản xuất bởi Teijin), so với 100 phần theo khối lượng cao su clopren (CR), được bổ sung và được trộn cùng nhau tạo thành khối hợp phần cao su 1. Hợp phần cao su 1 này có độ cứng (độ cứng JIS-A) là 85 độ. Độ cứng được xác định sử dụng thiết bị thử nghiệm độ cứng JIS-A.

Hợp phần cao su 2

Hợp phần cao su 2 được điều chế theo cùng phương thức như hợp phần cao su 1 ngoại trừ số lượng các sợi ngắn được thay đổi thành 25 phần theo khối lượng. Hợp phần cao su 2 có độ cứng (độ cứng JIS-A) là 90 độ.

<Dây>

Dây 1

Hai sợi polyester có mật độ sợi 1100 dtex được xoắn với hệ số xoắn chính là 2,6 và năm sợi con được xoắn được xoắn thêm theo hướng ngược lại với hướng xoắn chính với hệ số xoắn thêm là 2,9 để thu được dây 1 có mật độ sợi 11000 dtex. Dây 1 này được xử lý RFL (resorcin, formaldehyt, nhựa mủ (latex)) để sử dụng.

Dây 2

Hai sợi para-aramit có mật độ sợi 1650 dtex (Technora (tên sản phẩm) được sản xuất bởi Teijin) được xoắn với hệ số xoắn chính là 4,3 và ba sợi con được xoắn được xoắn thêm theo hướng ngược lại với hướng xoắn chính với hệ số xoắn thêm là 3,6 để thu được dây 2 có mật độ sợi 9900 dtex.

<Đai>

Đai 1

Hộp phần cao su 1 được cán mỏng đến chiều dày là 0,7 mm sử dụng trục cán lạng để có các sợi ngắn được định hướng theo hướng chiều dài. Sau đó, sản phẩm thu được được cắt thành các mảnh với chiều dài định trước và các mảnh đó được liên kết cùng nhau thành một tấm sao cho các sợi ngắn được định hướng theo hướng chiều rộng của tấm. Tấm hộp phần cao su 1 bao gồm các sợi ngắn được định hướng theo hướng chiều rộng, dây 1 và vải thô nylon mềm dẻo được đặt vào khuôn dạng hình trụ để thu được tấm dạng hình trụ trên bề mặt chu vi ngoài của khuôn dạng hình trụ bằng cách dập khuôn và lưu hóa. Sản phẩm thu được sau đó được cắt thành đai với chiều rộng định trước. Sau đó, đai được cắt và được đánh bóng sao cho đai tạo ra góc hình nêm là 32° khi nhìn lên mặt cắt được cắt theo chiều rộng của đai. Đai 1 thu được như vậy có chiều dày đai T là 11,5 mm, chiều rộng đai W là 20,0 mm khi được xác định ở vị trí tương ứng với phần giữa của dây theo hướng chiều dày đai, khoảng cách bố trí P1 là 10,0 mm ở giữa các vấu phía dưới và khoảng cách bố trí P2 là 5,7 mm ở giữa các vấu phía trên. Khi nhìn lên mặt cắt, đáy của rãnh phần có vấu phía dưới có bán kính R1 là 1,5 mm và đáy của rãnh phần có vấu phía trên có bán kính R2 là 1,0 mm. Các vấu phía dưới có chiều cao vấu D1 là 4,5 mm và các vấu phía trên có chiều cao vấu D2 là 2,0 mm. Khoảng cách T1 từ đáy của rãnh phần có vấu phía dưới đến phần giữa của dây là 3,6 mm và khoảng cách T2 từ đáy của rãnh phần có vấu phía trên đến phần giữa của dây là 1,8 mm.

Đai 2

Đai 2 được tạo ra theo cùng phương thức như đai 1 ngoại trừ hộp phần cao su 2 được sử dụng.

Đai 3

Đai 3 được tạo ra theo cùng phương thức như đai 1 ngoại trừ hợp phần cao su 2 và dây 2 được sử dụng.

<Đánh giá>

Độ co

Đai có dây được nhúng trong đó được xử lý nhiệt ở nhiệt độ 120 °C trong một giờ. Chiều dài chu vi ngoài của đai được đo trước và sau quá trình xử lý nhiệt và trị số thể hiện độ co của dây thu được bằng cách chia sự chênh lệch giữa các chiều dài theo chu vi ngoài được đo trước và sau quá trình xử lý nhiệt cho chiều dài theo chu vi ngoài được xác định trước quá trình xử lý nhiệt.

Hiệu suất truyền động

Với đai được bao quanh puli dẫn động và puli bị dẫn, puli dẫn động quay với tốc độ quay là 3000 vòng/phút để xác định hiệu suất truyền động. Theo phép đo hiệu suất truyền động, các puli dẫn động và bị dẫn có cùng đường kính được sử dụng và trục dẫn động quay với mômen xoắn là 4Nm. Số vòng quay đầu vào là N1, mômen xoắn đầu vào là Tr1, số vòng quay đầu ra là N2 và mômen xoắn đầu ra là Tr2 được xác định ở cùng thời điểm và được áp dụng cho biểu thức (1) sau đây để tính toán hiệu suất truyền động.

$$\text{Hiệu suất truyền động} = (N2 \times Tr2) / (N1 \times Tr1) \times 100 \quad (1)$$

Một trị số thể hiện hiệu suất được định mức thu được bằng cách chia sự chênh lệch giữa hiệu suất truyền động của đai thu được và hiệu suất truyền động của đai 3 cho hiệu suất truyền động của đai 3.

Mức độ thay đổi tỷ số

Mức độ thay đổi tỷ số được xác định theo phương thức như sau. Đai được bao quanh puli dẫn động và puli bị dẫn và puli dẫn động quay với 5000 vòng/phút và mômen xoắn dẫn động là 8 Nm trong 200 giờ. Số vòng quay đầu vào N1 và số vòng quay đầu ra N2 ngay sau khi khởi động quay và số vòng quay đầu vào N3 và số vòng quay đầu ra N4 khi 200 giờ đi qua kể từ khi bắt đầu quay được đo và được áp dụng đối với biểu thức (2) sau đây để tính toán mức độ thay đổi tỷ số.

Mức độ thay đổi tỷ số

$$= N1/N2((N3/N4)-(N1/N2))/(N1/N2) \times 100 \quad (2)$$

Trong đai 1 được tạo ra như là sự kết hợp hợp phần cao su 1 có độ cứng là 85 độ và dây 1, thì dây có độ co là 1,5 %. Tiếp theo, mức độ thay đổi tỷ số là 1,0 % chỉ ra rằng, tỷ số truyền động khó bị thay đổi và là ổn định. Hiệu suất định mức là +2 % chỉ ra rằng, hiệu suất truyền động được cải thiện khi so với đai 3. Trong đai 2 được tạo ra như là sự kết hợp hợp phần cao su 2 có độ cứng là 90 độ và dây 1, dây có độ co là 1,2 %. Tiếp theo, mức độ thay đổi tỷ số là 1,0 % chỉ ra rằng, sự thay đổi về tỷ số truyền động là tối thiểu. Tuy nhiên, hiệu suất định mức là -1% chỉ ra rằng, hiệu suất truyền động bị giảm so với đai 3. Trong đai 3 được tạo ra như là sự kết hợp hợp phần cao su 2 có độ cứng là 90 độ và dây 2, dây có độ co là 0 %. Tiếp theo, mức độ thay đổi tỷ số là 2,5 % chỉ ra rằng, tỷ số truyền động bị thay đổi đáng kể.

Bảng 1 tổng hợp các kết quả đánh giá.

	Dây		Cao su		Mức độ thay đổi tỷ số (%)	Hiệu suất định mức (%)
	Số thứ tự	Độ co (%)	Hợp phần	Độ cứng		
Đai 1	1	1,5	1	85	1,0	+2
Đai 2	2	1,2	2	90	1,0	-1
Đai 3	3	0	2	90	2,5	-

Khả năng ứng dụng công nghiệp

Đai hình thang có vấu kép theo sáng chế có thể làm giảm sự thay đổi tỷ số truyền động mà không làm giảm hiệu suất truyền động và là đặc biệt hữu ích đối với đai truyền động dùng cho xe máy scuter loại dung tích xi lanh trung bình hoặc nhỏ hơn.

Chú thích các số chỉ dẫn

100 Đai hình thang có vấu kép

110 Phần được nhúng dây

111 Thân phần được nhúng dây

- 112 Dây
- 120 Phần có vấu phía dưới
- 121 Sợi ngắn
- 122 Thân phần có vấu phía dưới
- 123 Vải thô
- 124 Vấu phía dưới
- 125 Rãnh
- 130 Phần có vấu phía trên
- 131 Sợi ngắn
- 134 Vấu phía trên
- 135 Rãnh

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Đai hình thang có vấu kép (100) bao gồm:

phần được nhúng dây vô tận (110) có dây (112) được nhúng trong đó:

phần có vấu phía dưới (120) tạo thành phần liên khối với phần được nhúng dây (110) trên bề mặt chu vi trong của nó; và

phần có vấu phía trên (130) tạo thành phần liên khối với phần được nhúng dây (110) trên bề mặt chu vi ngoài của nó, trong đó khác biệt ở chỗ:

dây (112) bao gồm các sợi polyeste xoắn có mật độ sợi 6000 dtex hoặc lớn hơn và có đường kính ngoài nằm trong khoảng từ 0,8 mm đến 1,5 mm và có thể có tỷ lệ co từ 1,2 % đến 2,0 % khi trải qua quá trình xử lý nhiệt ở nhiệt độ 120 °C trong một giờ, và

hợp phần cao su tạo thành các phần có vấu phía dưới và phía trên (120, 130), chứa các sợi ngắn (121, 131) tương ứng, như các sợi meta-aramit, và có độ cứng nhỏ hơn 90 độ, số lượng các sợi ngắn (121, 131) nằm trong khoảng từ 15 đến 25 phần theo khối lượng so với 100 phần theo khối lượng hợp phần cao su, các sợi ngắn (121, 131) có hệ số đàn hồi kéo là 5 GPa hoặc lớn hơn, và được định hướng sao cho hướng thớ của chúng phù hợp với chiều rộng của đai, và được trộn với, và được phân tán trong hợp phần cao su, chiều dày của các phần có vấu phía dưới và phía trên (120, 130) tương ứng nằm trong khoảng từ 5,0 mm đến 8,0 mm, và nằm trong khoảng từ 1,5 mm đến 3,5 mm,

sao cho mức độ thay đổi của tỷ số truyền động là 1,0 % hoặc nhỏ hơn và hiệu suất định mức là -1% hoặc lớn hơn đạt được, trong đó:

mức độ thay đổi tỷ số được biểu diễn theo biểu thức (1):

$$\text{Mức độ thay đổi tỷ số} = N1/N2((N3/N4)-(N1/N2))/(N1/N2) \times 100 \quad (1)$$

trong đó, khi đai được bao quanh puli dẫn động và puli được dẫn và puli dẫn động quay với tốc độ quay là 5000 vòng/phút và mômen xoắn dẫn động là 8 Nm trong 200 giờ, N1 và N2 tương ứng là số vòng quay đầu vào và số vòng quay đầu ra ngay sau khi khởi động quay, và N3 và N4 tương ứng là số vòng quay đầu vào và số vòng quay đầu ra sau 200 giờ kể từ khi bắt đầu quay, và

hiệu suất định mức được biểu diễn theo biểu thức (2):

$$\text{Hiệu suất định mức} = (\text{hiệu suất truyền động của đai} - \text{hiệu suất truyền động của đai tham chiếu}) / \text{hiệu suất truyền động của đai tham chiếu} \quad (2)$$

trong đó đai tham chiếu là đai hình thang có vấu kép có hình dạng giống hệt với đai này sử dụng dây có độ co nhiệt là 0, và hiệu suất truyền động được biểu thị theo công thức $(N2 \times Tr2) / (N1 \times Tr1) \times 100$, trong đó, khi đai được bao quanh puli dẫn động và puli bị dẫn và puli dẫn động quay với tốc độ quay là 3000 vòng/phút và mômen xoắn dẫn động là 4Nm, N1 và N2 tương ứng biểu diễn số vòng quay đầu vào và số vòng quay đầu ra và Tr1 và Tr2 tương ứng biểu diễn mômen xoắn đầu vào và mômen xoắn đầu ra ngay sau khi bắt đầu quay.

2. Đai hình thang có vấu kép theo điểm 1, trong đó phần có vấu phía dưới (120) có các vấu phía dưới, phần có vấu phía trên (130) có các vấu phía trên, khoảng cách bố trí (P1) của các vấu phía dưới là không lớn hơn so với khoảng cách bố trí (P2) của các vấu phía trên, tỷ số (D1/D2) của chiều cao vấu (D1) của các vấu phía dưới trên chiều cao vấu (D2) của các vấu phía trên là 1,7 hoặc lớn hơn, và tỷ số (T/TC) của chiều dày đai (T) trên khoảng cách (TC) giữa đáy của từng rãnh của phần có vấu phía dưới (120) và đáy của rãnh tương ứng của phần có vấu phía trên (130) là 1,5 hoặc lớn hơn.

3. Đai hình thang có vấu kép theo điểm 1 hoặc 2, trong đó tỷ số (W/T) của chiều rộng đai (W) được đo ở vị trí tương ứng với phần giữa của dây (112) theo hướng chiều dày đai trên chiều dày đai (T) là 1,5 hoặc lớn hơn và 4,0 hoặc nhỏ hơn.

4. Đai hình thang có vấu kép theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó phần có vấu phía dưới (120) bao gồm vải thô (123) được bám dính với bề mặt của nó.

FIG. 2A

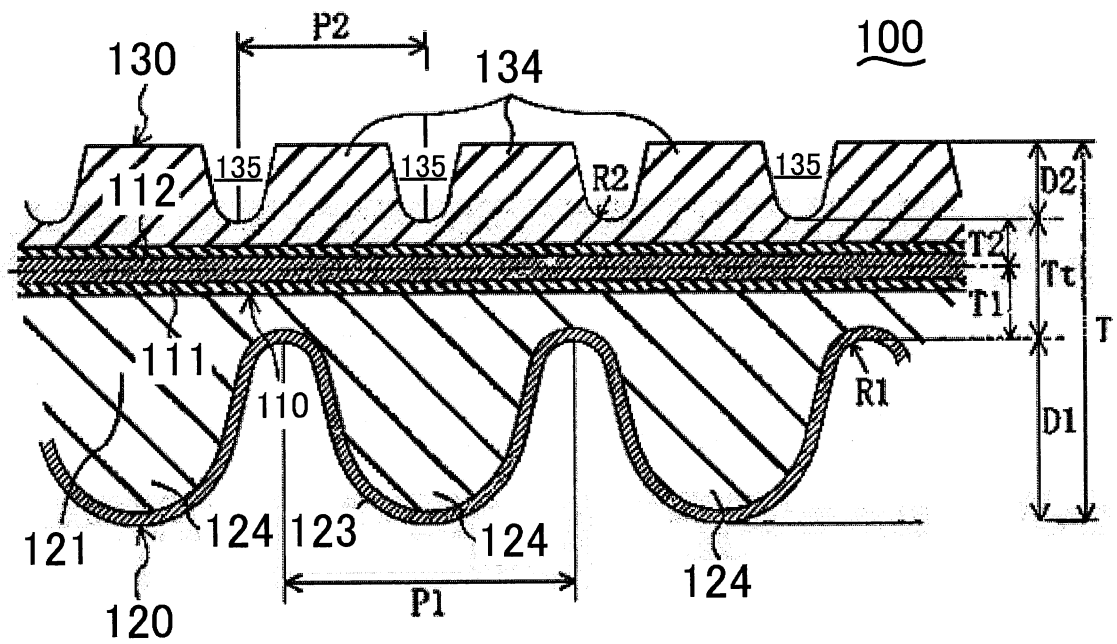


FIG. 2B

