



(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)



1-0030611

(51)⁷ **B60B 1/00; B60B 5/02; B60B 3/00;**
B60B 3/06; B60B 1/02; B60B 1/08

(13) **B**

(21) 1-2018-05394

(22) 26/05/2017

(86) PCT/EP2017/062741 26/05/2017

(87) WO2017/207426 07/12/2017

(30) 10 2016 110 280.6 03/06/2016 DE

(45) 25/01/2022 406

(43) 25/03/2019 372A

(73) CIP HOLDING AG (DE)

Oberanger 32 80331 München (DE)

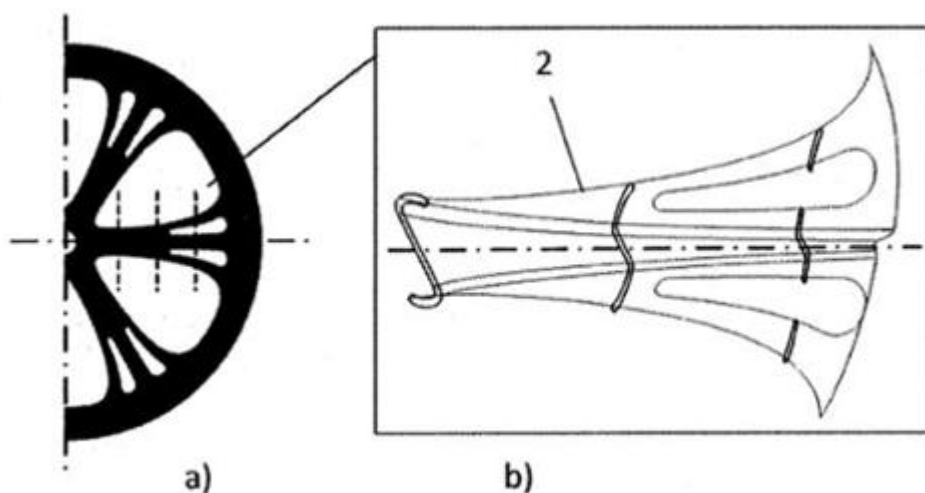
(72) ZILLER, Daniel (DE); BILZ, Anne (DE); BROBERG, Falk (DE); MESSNER, Francesco (DE); SÜSS, Jens (DE); NESTLER, Falk (DE); KOEHLER, Lars (DE); BURKERT, Jürgen (DE); PAPENFUSS, Andreas (DE); STELZER, Robert (DE); IWAN, Sebastian (DE); VOGEL, Torsten (DE); SPIELER, Mirko (DE); NENDEL, Wolfgang (DE).

(74) Công ty cổ phần Tư vấn S&B (S&B CONSULTANT., CORP.)

(54) BÁNH XE ĐƯỢC ÉP PHUN TÍCH HỢP VỚI ĐỘ ỔN ĐỊNH CAO

(57) Sáng chế đề cập đến bánh xe có trọng lượng thấp ổn định, đặc biệt thích hợp cho các loại xe đạp có trọng lượng hệ thống cao, như xe đạp chạy bằng điện và xe đạp chở hàng và phương pháp sản xuất chúng.

Bánh xe theo sáng chế bao gồm trục bánh xe, ít nhất ba nan hoa thân rắn được sắp xếp xoay đối xứng với trục bánh xe, và vành, trong đó thân trục bánh xe, nan hoa và vành được làm thành một khối bằng cách ép phun của sợi thủy tinh được gia cố nhiệt dẻo. Các nan hoa có mặt cắt ngang hình chữ S với góc mở làm tăng hướng của vành, côn từ vành về phía trục bánh xe ở mặt cắt ngang trung tâm của bánh xe, và côn từ trục bánh xe về phía vành trong mặt cắt bánh xe chạy qua trung tâm của ít nhất một nan hoa.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến một bánh xe có trọng lượng thấp cực kỳ ổn định, đặc biệt thích hợp cho xe đạp có trọng lượng hệ thống tăng lên như xe đạp chạy bằng điện và xe đạp chở hàng và phương pháp sản xuất chúng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Bánh xe cho các loại xe đạp khác nhau như xe đạp leo núi, xe đạp hàng ngày, xe đạp nằm, và những loại tương tự từ lâu đã được biết đến trong nhiều phương án và vật liệu khác nhau. Đối với cấu trúc nan hoa, bánh xe nan hoa cổ điển làm bằng kim loại với một số lượng lớn các nan hoa, nhưng cũng có bánh xe với số lượng nan hoa giảm đáng kể, trong đó các nan hoa được thiết kế sử dụng nhiều vật liệu hơn để cung cấp sự ổn định cần thiết. Nếu trọng lượng thấp và độ ổn định cao là mong muốn, các bánh xe sau thường được sản xuất bằng cấu trúc cacbon. Tuy nhiên, cấu trúc cacbon tương đối đắt và phức tạp và do đó được sử dụng chủ yếu trong lĩnh vực thể thao. Hơn nữa, sự ổn định để tải trọng tác động bên thường không đủ nếu không có biện pháp đối phó cụ thể được thực hiện.

Trong những năm gần đây, việc sử dụng xe đạp chở hàng, xe đạp hạm đội và xe đạp chạy bằng điện như xe đạp điện nhỏ và xe đạp điện đã tăng lên rất nhiều, và ổ điện đặc biệt được sử dụng trong xe đạp chở hàng và xe đạp hạm đội. Với tốc độ cao hơn của xe đạp chạy bằng điện và tăng trọng lượng của xe đạp chở hàng, các bánh xe phải có khả năng chịu được các ứng suất cơ học liên quan. Các bánh xe cấu trúc cacbon có trọng lượng nhẹ và ổn định, nếu được thiết kế cẩn thận nhưng tốn kém và mất thời gian để sản xuất như đã đề cập ở trên và vẫn có thể được cải thiện liên quan đến tải trọng không điển hình của xe đạp thể thao.

Sáng chế Đức số DE 3536308 A1 bộc lộ các bánh xe được mô tả là đặc biệt thích hợp cho xe lăn có độ bền uốn cao và cũng ổn định đối với tải trọng xoắn. Các bánh xe với trục bánh xe, nan hoa và vành được đúc thành một khối từ nhựa, trong đó các nan hoa là nan hoa rỗng và các nan hoa đã xác định kích thước mặt cắt ngang và mặt cắt ngang được xác định. Tuy nhiên, sự ổn định của bánh xe nhựa đúc vẫn có thể được cải thiện.

Sáng chế Hoa Kỳ số US 4,930,844 bộc lộ bánh xe trong đó các trục bánh xe, nan hoa và nền vành được đúc thành một khối từ polyamit sợi thủy tinh được gia cố; tuy nhiên, để cung cấp đủ độ ổn định, chúng bao gồm vòng kim loại được nối với vành. Sự ổn định của bánh xe làm bằng vật liệu nhựa gia cố bằng sợi đơn thuần là không đủ.

EP 1083063 A2 bộc lộ các bánh xe ép phun một khối có nan hoa chữ S có thể được gia cố bằng sợi thủy tinh. Mô tả thêm là sự gia tăng mặt cắt ngang của các nan hoa

về phía trục bánh xe và mở rộng hình chữ S về phía trục bánh xe. Hơn nữa, các nan hoa hình sin được tạo gờ với nhau trong phần trục bánh xe.

WO 2014/099197 A1 bộc lộ các phương pháp để giảm sức cản gió của bánh xe, chẳng hạn như bánh xe đạp. Đối với bánh xe đạp, mặt cắt nan hoa hình elip đã được bộc lộ.

Đây là đối tượng theo sáng chế để cung cấp bánh xe ổn định chịu được tăng áp lực cơ học có thể xảy ra đặc biệt là trong xe đạp chạy bằng điện và/hoặc xe đạp chở hàng, có thể chấp nhận được, tốt hơn là trọng lượng thấp và có thể được sản xuất không tốn kém với số lượng lớn với vài bước quy trình. Các bánh xe nên còn càng bền càng tốt và cần bảo trì ít.

Đối tượng này được giải quyết bằng bánh xe theo điểm 1, đặc biệt thích hợp cho xe đạp, xe đạp điện và xe đạp chở hàng, và bao gồm trục bánh xe, ít nhất ba nan hoa thân rắn được sắp xếp xoay đối xứng với trục bánh xe, và vành, trong đó thân trục bánh xe, nan hoa và vành được làm thành một khối (tích hợp) bằng ép phun của sợi thủy tinh được gia cố nhiệt dẻo, có điểm khác biệt là

- các nan hoa có mặt cắt ngang hình chữ S với góc mở tăng theo hướng của vành,
- các côn nan hoa từ vành về phía trục bánh xe ở mặt cắt ngang trung tâm của bánh xe (hoặc theo hình chiếu bằng theo hướng trục của bánh xe), và
- các côn nan hoa từ trục bánh xe tới vành trong mặt cắt bánh xe chạy qua trung tâm của ít nhất một nan hoa.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế cũng đề cập đến phương pháp sản xuất bánh xe.

Các tác giả đã tiến hành nghiên cứu sâu rộng và thấy rằng, do thiết kế nan hoa cụ thể của bánh xe và việc sử dụng sợi thủy tinh được gia cố nhiệt dẻo phù hợp, có thể thu được độ ổn định bánh xe tuyệt vời đáng ngạc nhiên trong khi trọng lượng của bánh xe có thể được giữ ở mức thấp. Cụ thể, nó đã được quan sát đối với sự ổn định mà cả một tải trọng tác động dọc cao được dung nạp, như kinh nghiệm khi đi qua ổ gà, có thể kết hợp với trọng lượng hệ thống cao. Hơn nữa, độ ổn định cao đạt được trong khu vực của trục bánh xe đối với lực biến dạng xảy ra đặc biệt là khi phanh sử dụng phanh đĩa và độ ổn định ngang cao, tức là đối với các lực bên trên bánh xe trong vùng lân cận của vành có thể xảy ra, ví dụ, khi vào cua và trong tai nạn. Điều ngạc nhiên là sự kết hợp các đặc tính ổn định này có thể đạt được ngay cả với độ dày vách tương đối nhỏ của các nan hoa. Bánh xe theo sáng chế do đó đáp ứng các yêu cầu an toàn cao, đặc biệt thuận lợi hoặc cần thiết cho xe đạp chở hàng, xe đạp chạy bằng điện như xe đạp điện loại nhỏ và xe đạp điện. Cụ thể, bánh xe theo sáng chế có thể được sản xuất nhanh chóng trong một bước xử lý và với số lượng lớn.

Bánh xe theo sáng chế bao gồm trục bánh xe, ít nhất ba nan hoa thân rắn được sắp xếp xoay đối xứng với trục bánh xe, và vành, trong đó thân trục bánh xe, nan hoa và vành được làm thành một khối bằng cách ép phun. Bánh xe theo sáng chế do đó không yêu cầu gia cố bằng kim loại, ví dụ như trong khu vực của vành, nhưng được đúc hoàn toàn thành một khối. Sự sắp xếp của các nan hoa tốt hơn là tất cả các nan hoa đều có cùng khoảng cách với các nan hoa liền kề. Những nan hoa thân rắn theo sáng chế nên được hiểu là những nan hoa không phải là nan hoa rỗng. Tuy nhiên, để giảm trọng lượng, các nan hoa theo sáng chế có thể có khoảng hở hoặc lỗ hổng nơi vật liệu đã được loại bỏ. Vành của bánh xe theo sáng chế có thể được thiết kế cho lớp hình móc hoặc hình ống. Gờ vành với sự cắt ngắn cần thiết cho lớp hình móc có thể được thực hiện trong ép phun bằng các phần thanh trượt hoặc khuôn có lõi đóng mở.

Thiết kế của các nan hoa có mặt cắt ngang hình chữ S có góc mở tăng theo hướng của vành là tính năng thiết yếu theo sáng chế (tham chiếu hình 2). Mặt cắt hình chữ S cho phép thiết kế trọng lượng thấp của các nan hoa và góp phần vào sự ổn định của bánh xe. Theo sáng chế, thuật ngữ "mặt cắt hình chữ S" cũng bao gồm các hình chữ S, trong đó các đỉnh của hình chữ S được hơi nhô ra, như được chỉ ra trong hình 2 b).

Nó là thiết yếu hơn nữa theo sáng chế rằng các côn nan hoa từ vành về phía vành ở mặt cắt ngang trục bánh xe của bánh xe. "Mặt cắt ngang trung tâm của bánh xe" được hiểu theo sáng chế như mặt cắt ngang qua toàn bộ bánh xe ở trung tâm của nó. Cũng có thể quan sát thấy có thể quan sát theo hình chiếu bằng trong giao diện ngang dọc theo hướng trục bánh xe (tham chiếu hình 3 a).

Hơn nữa, các côn nan hoa từ trục bánh xe tới vành trong mặt cắt bánh xe chạy qua nan hoa. Cụ thể hơn, mặt cắt bánh xe là một phần thông qua trục bánh xe vuông góc với mặt phẳng chính của bánh xe, phần chạy qua trung tâm của ít nhất một nan hoa. Nói cách khác, theo sáng chế, các nan hoa mở rộng theo hướng từ vành tới trung tâm theo hướng về trục bánh xe về phía đầu ngoài trục bánh xe. Có thể quan sát thấy mặt cắt ngang trong mặt cắt bánh xe từ trục bánh xe đến vành có thể được quan sát trong hình 3 b), minh họa một phần dọc theo A-A trong hình 3 a).

Bằng cách kết hợp các tính năng thiết kế nan hoa, bánh xe một khối với độ ổn định tuyệt vời ở trọng lượng thấp có thể được bố trí bằng cách ép phun, mà không cần phải áp dụng phương pháp cấu trúc cacbon phức tạp.

Bánh xe theo sáng chế tốt hơn là có từ 3 đến 8, tốt hơn nữa là 5 hoặc 6 nan hoa, thậm chí tốt hơn là chính xác 6 trong số các nan hoa được mô tả. Đặc biệt với số lượng nan hoa của 6, kết quả xuất sắc đã đạt được về sự ổn định ở trọng lượng thấp chấp nhận được.

Các nan hoa của bánh xe theo sáng chế tốt hơn là có độ dày vách từ 1,5 đến 5 mm, tốt hơn nữa là 2,5 đến 3,5 mm. Nó tốt hơn được giữ độ dày vách của nan hoa không đổi

hoặc về cơ bản không đổi dọc theo nan hoa. Tuy nhiên, có thể có sự gia tăng độ dày vách của các nan hoa trong phần chuyển tiếp đến vành và/hoặc đến trục bánh xe.

Để cải thiện hơn nữa tính ổn định của bánh xe, sự chuyển tiếp giữa các nan hoa và vành và/hoặc sự chuyển tiếp giữa các nan hoa liền kề trong vùng của trục bánh xe được thiết kế tốt hơn là liên tục (tham chiếu hình 3 a), đường đứt nét) để có được sự chuyển tiếp trơn tru của các nan hoa đến vành. Trong khu vực của trục bánh xe, quá trình chuyển đổi liên tục như vậy cũng có thể được gọi là cầu nối giữa các nan hoa liền kề.

Bánh xe theo sáng chế được sản xuất sử dụng sợi thủy tinh được gia cố nhiệt dẻo. Sợi thủy tinh được gia cố nhiệt dẻo tốt hơn là có hàm lượng sợi thủy tinh từ 35 đến 65% trọng lượng, tốt hơn nữa là từ 40 đến 60% trọng lượng, tốt hơn nữa là từ 45 đến 55% trọng lượng. Các sợi thủy tinh tốt hơn là các sợi dài có chiều dài lớn hơn 1 mm. Trong phạm vi số lượng nói trên, một mặt tính chất cơ học tốt của bánh xe có thể được cung cấp, và mặt khác quá trình xử lý bằng cách ép phun là có thể, ngay cả với sự hình thành các hình dạng mịn hơn, như thiết kế vành. Nó được ưu tiên hơn trong sáng chế, khi các sợi trong sản phẩm cuối cùng sau khi ép phun bị rời và phần lớn không có cùng hướng.

Là ma trận nhựa nhiệt dẻo, cụ thể là các polyamit, copolyamit và các hỗn hợp của chúng có thể được xem xét. Các ma trận nhựa dựa trên các polyamit kết tinh một phần và các polyamit thom một phần được ưu tiên. Ví dụ về các polyamit và copolyamit phù hợp là polyamit 6, polyamit 66, polyamit 6I, polyamit 6X, polyamit 6I/X và trong các hỗn hợp cụ thể của chúng, như polyamit 66 kết hợp với polyamit 6I/X.

Theo sáng chế, nhựa sợi thủy tinh được gia cố nhiệt dẻo tốt hơn là có ứng suất chịu kéo tại điểm nghỉ theo DIN EN ISO 527 là 100 MPa đến 300 MPa, tốt hơn là từ 150 đến 250 MPa, và mô đun đàn hồi theo DIN EN ISO 527 là 6 GPa đến 30 GPa, tốt hơn là 15 GPa đến 25 GPa.

Các sợi thủy tinh được gia cố nhiệt dẻo thích hợp có sẵn trên thị trường, ví dụ dưới tên thương mại Grivory® của EMS-Grivory, EMS Chemie AG, Thụy Sĩ.

Theo các phương án được ưu tiên khác, sắc tố phản quang có thể được kết hợp với sợi thủy tinh được gia cố nhiệt dẻo để cải thiện khả năng hiển thị, nhờ đó bánh xe phản xạ bị cản trở sau khi đúc ép và ép phun.

Theo phương án ưu tiên, bánh xe bao gồm miếng đệm kim loại hoặc miếng đệm nhựa trong trục bánh xe để giữ trục, động cơ điện (động cơ trục bánh xe), bình phát điện trục bánh xe và/hoặc trục bánh xe hộp số bên trong; hoặc vòng bánh xe, ví dụ được ép trực tiếp vào thân nhựa của bánh xe. Việc sản xuất bánh xe theo sáng chế bằng cách ép phun cho phép dễ dàng cung cấp miếng đệm hoặc bánh xe trong trục bánh xe bánh xe. Ví dụ, kết hợp thành phần tương ứng có thể được thực hiện bằng cách chèn vào khuôn và ép phun xung quanh nhau, hoặc thành phần tương ứng được nối hoặc nén bằng bánh xe sau khi ép phun, tốt hơn là sử dụng nhiệt dư của bánh xe đúc.

Hơn nữa, liên quan đến việc tiết kiệm trọng lượng, bánh xe theo sáng chế tốt hơn là có thiết kế vành trong đó vành có mặt cắt rỗng ít nhất một phần mở theo hướng xuyên tâm ra ngoài (tham chiếu hình 5 b). Các mặt cắt rỗng có thể được cấu tạo như hình chữ V, hình chữ U, hình thang hoặc mặt cắt hình hộp. Chiều sâu mặt cắt có thể tốt hơn là từ 1 đến 80 mm, tốt hơn nữa là từ 15 đến 50 mm, tốt hơn nữa là từ 25 đến 35 mm.

Các mặt cắt rỗng có thể được mở hoàn toàn, hoặc nó có thể bị gián đoạn bởi các sườn ngang mà chia mặt cắt rỗng thành buồng, để tăng sự ổn định (Hình 6). Các mặt cắt rỗng và các mặt cắt rỗng bị gián đoạn bởi các sườn ngang có thể được hình thành bằng cách trích xuất các phần khuôn hình thành các lỗ trong quá trình ép phun.

Các sườn ngang tốt hơn là có độ dày từ 1 mm đến 6 mm ở giữa các sườn, tốt hơn nữa là từ 1,5 đến 4 mm, tốt hơn nữa là từ 2 đến 3 mm, được đo ở cạnh sườn ngoài. Hơn nữa, nó được ưu tiên là các sườn ngang có sự chuyển tiếp liên tục vào các cạnh vành.

Các bánh xe theo sáng chế có thể được bố trí với lót vành, đặc biệt khi được cấu tạo để sử dụng với lốp hình móc. Lót vành tốt hơn là nằm trên mặt cắt rỗng hoặc trên mặt cắt rỗng bị gián đoạn bởi các sườn ngang và hỗ trợ ống bên trong chống lại áp suất lốp.

Các lót vành tốt hơn được hình thành từ vật liệu tổng hợp gia cố bằng sợi liên tục nhiệt dẻo (các sản phẩm bán thành phẩm được gia cố dệt với ma trận nhựa nhiệt dẻo) và tốt hơn nữa là có ứng suất chịu kéo theo độ vỡ theo DIN EN ISO 527 trong khoảng từ 200 đến 600 MPa, tốt hơn nữa là từ 300 đến 400 MPa, và tốt nhất là có mô đun đàn hồi theo DIN EN ISO 527 trong khoảng 6 GPa đến 30 GPa, tốt hơn nữa là 15 GPa đến 25 GPa. Độ dày của lót vành có thể tốt hơn là từ 0,25 đến 5 mm, tốt hơn nữa là từ 0,3 đến 1 mm, tốt hơn nữa là từ 0,4 đến 0,6 mm.

Được ưu tiên đặc biệt là các phương án trong đó các sườn ngang phân chia mặt cắt vành được phân loại thành các đoạn, trong đó các sườn có cùng hướng xuyên tâm trong các đoạn, tức là kéo dài song song với nhau, và trong đó các sườn trong các đoạn liền kề có hướng xuyên tâm khác nhau nhưng cũng được căn chỉnh song song với nhau trong cùng một đoạn (Hình 6). Đáng ngạc nhiên, sự cải thiện hơn nữa trong sự ổn định có thể đạt được so với trường hợp tất cả các sườn ngang có cùng hướng. Bánh xe theo sáng chế tốt hơn nữa là bao gồm từ 6 đến 12 trong số các đoạn này, tốt hơn nữa là 8 đoạn. Theo sáng chế, bánh xe với 6 nan hoa và 8 đoạn dẫn đến sự kết hợp đặc biệt tốt về độ ổn định và trọng lượng thấp, đặc biệt được ưu tiên.

Các bánh xe theo sáng chế có thể được sản xuất với bất kỳ kích thước thông thường và kích thước vành cho xe đạp và xe chở hàng như được quy định cụ thể bởi ETRTO (Tổ chức kỹ thuật lốp và vành châu Âu). Dựa trên các thông số kỹ thuật của ETRTO, đường kính bánh xe danh nghĩa được ưu tiên phù hợp với kích thước lốp từ 41 đến 71 cm, tốt hơn nữa là từ 46 đến 66, tốt hơn nữa là từ 51 đến 66 cm, tốt nhất là 61 cm. Chiều rộng vành (chiều rộng miệng) tốt hơn là từ 14 đến 35 mm, tốt hơn nữa là từ 25 đến 30 mm.

Trong trường hợp lớp hình móc, chiều cao mép vành tốt hơn là trong khoảng từ 5 đến 10 mm, tốt hơn nữa là từ 6 đến 8 mm.

Trong trường hợp kích thước cho lớp 61 cm, bánh xe theo sáng chế tốt hơn là có trọng lượng trong khoảng từ 1 đến 2 kg, tốt hơn nữa là từ 1 đến 1,5, tốt hơn nữa là từ 1 đến 1,2 kg, tùy thuộc vào độ ổn định mong muốn. Trọng lượng đề cập đến trọng lượng của bánh xe sau khi ép phun mà không có các miếng đệm tùy chọn đã đề cập ở trên trong phần trục bánh xe.

Các bánh xe theo sáng chế có thể được sử dụng không chỉ cho xe hai bánh, mà còn cho xe ba bánh hoặc bốn bánh. Các lĩnh vực ứng dụng của các bánh xe mờ là đặc biệt là bánh xe của xe đạp điện, xe chở hàng, xe hạm đội, xe đạp, xe đạp leo núi, xe đạp nằm hoặc xe lăn nhưng cũng không có động cơ dùng cơ bắp như động cơ xe tay ga (xe tay ga). Do sự kết hợp tốt giữa trọng lượng và độ ổn định, các bánh xe theo sáng chế đặc biệt tốt nhất là được sử dụng cho xe đạp chở hàng hai hoặc ba bánh và xe đạp chạy bằng điện như xe đạp điện hoặc xe đạp điện nhỏ. Các ứng dụng bánh xe theo sáng chế đặc biệt cũng bao gồm các phương tiện có động cơ được cung cấp bởi động cơ bởi các động cơ giữa và bốn bánh điều khiển phương tiện trong đó động cơ trục bánh xe được bố trí trong mỗi trục bánh xe.

Các bánh xe theo sáng chế, bao gồm trục bánh xe, ít nhất ba thanh ngang thân rắn được bố trí xoay đối xứng đối với trục bánh xe, và vành, được tích hợp hình thành bằng cách ép phun bằng cách sử dụng nhựa sợi thủy tinh được gia cố nhiệt dẻo thích hợp. Để kết thúc này, nhựa sợi thủy tinh được gia cố nhiệt dẻo thường được xử lý trong máy đúc ép và đưa đến nhiệt độ thích hợp và sau đó được phun vào khuôn. Sau đó, các bộ phận khuôn chính thường được loại bỏ theo hướng trục của bánh xe. Hình mặt cắt hình chữ S của các nan hoa và thiết kế của chúng như vật thể rắn cho phép khuôn đúc đơn giản và không bị cắt xén. Bất kỳ hình dạng mặt cắt rỗng tùy chọn nào của vành, bao gồm bất kỳ sườn ngang tùy chọn nào, có thể thu được bằng cách sử dụng các phần khuôn phù hợp hoặc thanh trượt được kéo ra ngoài sau khi ép phun.

Nếu có vòng bánh xe hoặc miếng đệm kim loại hoặc miếng đệm nhựa để giữ vòng trục và/hoặc động cơ điện được bố trí trong lỗ hở trục bánh xe, các thành phần tương ứng có thể được sắp xếp trước trong khuôn trong quá trình ép phun và ép phun xảy ra xung quanh thành phần, hoặc nó được ép trong lỗ mở trục bánh xe sau khi ép phun, tốt hơn là sử dụng nhiệt dư của phần đúc phun.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế sẽ được mô tả dưới đây chi tiết hơn với tham chiếu đến các bản vẽ kèm theo.

Hình 1 minh họa hình chiếu bằng từ cạnh bánh xe theo sáng chế có sáu nan hoa.

Hình 2 minh họa mặt cắt ngang hình chữ S của nan hoa. Hình 2 a) minh họa một phần bánh xe theo sáng chế và hình 2 b) minh họa chi tiết hơn của nan hoa với các mặt cắt được nhấn mạnh tương ứng với vị trí của các đường đứt nét trong hình 2 a).

Hình 3 a) minh họa hình chiếu bằng của bánh xe theo sáng chế theo hướng của trục, trong đó các nan hoa thon dần từ vành về phía trục bánh xe có thể được nhìn thấy. Hình 3 b) minh họa độ thon của nan hoa từ trục bánh xe đến vành trong mặt cắt bánh xe.

Hình 4 a) minh họa hình chiếu bằng của bánh xe theo sáng chế theo hướng trục. Hình 4 b) sơ đồ minh họa ví dụ về thiết kế của trục bánh xe theo sáng chế với miếng đệm được chèn vào ổ trục, trong đó phần dưới của hình 4 b) minh họa mặt cắt ngang của trục bánh xe dọc theo đường B-B.

Hình 5 a) minh họa hình chiếu bằng của bánh xe theo sáng chế theo hướng trục và hình 5 b) minh họa hình dạng mặt cắt vành có thể có như mặt cắt ngang dọc theo đường D-D của hình 5 a).

Hình 6 minh họa cụ thể phần vành của bánh xe theo sáng chế có các buồng rỗng được hình thành bởi các sườn ngang theo phương án với tám đoạn, trong đó các sườn ngang được căn chỉnh song song với nhau.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các phương án của bánh xe theo sáng chế được mô tả chi tiết hơn dưới đây với tham chiếu đến các bản vẽ đính kèm.

Bánh xe 1 như trong hình 1 có sáu nan hoa 2 hình chữ S, trục bánh xe 3 và vành 4 được sản xuất trong một khối bằng cách ép phun bằng sợi thủy tinh được gia cố nhiệt dẻo thích hợp có hàm lượng sợi thủy tinh là 50% (ví dụ Grivory® GVN-5H 9915) vào khuôn ép thích hợp và tháo khuôn theo hướng trục bánh xe. Các bánh xe có thể được hình thành với vành được thiết kế cho lớp hình móc bao gồm ống hoặc với vành lớp hình ống. Theo phương án thể hiện trong hình 1, các nan hoa bao gồm các lỗ hổng 5 để giảm trọng lượng.

Các nan hoa 2 có mặt cắt ngang hình chữ S với góc mở tăng theo hướng của vành (tham khảo hình 2, cụ thể là hình 2b), Độ dày vách theo phương án này là khoảng 3 mm và phần lớn là không đổi từ trục bánh xe đến vành. Các côn nan hoa 2 từ vành 4 về phía trục bánh xe 3 trong mặt cắt ngang trung tâm của bánh xe (Hình 3 a), và côn từ trục bánh xe 3 về phía vành 4 trong mặt cắt bánh xe chạy tập trung qua ít nhất một nan hoa 2 (tham chiếu hình 3 b). Giữa các nan hoa 2 trong phần của trục bánh xe 3 và phần chuyển tiếp từ nan hoa 2 đến vành 4, các nan hoa 2 liên tục. Những chuyển tiếp này được chỉ ra trong hình 3a bởi các đường đứt nét.

Hình 4 b) minh họa phương án có thể có của trục bánh xe 3 của bánh xe theo sáng chế, bao gồm miếng đệm để giữ trục bánh xe. Phần trục bánh xe 3 được bố trí các lỗ hổng hoặc lỗ khoan 6 để lắp một đĩa phanh. Trong mặt cắt ngang dọc theo đường B-B, miếng

đệm được hình thành từ phần hỗ trợ hình trụ 7 có vòng bi tích hợp 11 có thể được quan sát thấy. Miếng đệm được lắp cố định vào bánh xe 3 và dùng để giữ trục bánh xe kéo dài qua lỗ mở 10. Các vách 9 của bánh xe ép phun kèm theo lỗ rỗng 8 được bố trí để giảm trọng lượng. Theo ví dụ hiện tại, vách 9, tiếp xúc với miếng đệm, có hình dạng bậc để neo tốt hơn của miếng đệm trong trục bánh xe.

Bất kỳ cấu tạo nào khác của phần trục bánh xe 3 và miếng đệm có thể theo sáng chế. Cụ thể, động cơ điện có thể được bố trí trong phần trục bánh xe.

Hình 5 minh họa thiết kế có thể có của mặt cắt vành của bánh xe theo sáng chế. Hình. 5 b) minh họa mặt cắt ngang dọc theo đường D-D của hình 5 a). Vành 4 được thiết kế với lỗ rỗng liên tục 13. Trong vùng trên của vành 4, mép vành 12 được hiển thị. Hơn nữa, lót vành được bố trí theo phương án này để bố trí ranh giới chống lại áp lực của ống lốp.

Tham chiếu hình 6, lỗ rỗng 13 của mặt cắt vành có thể được chia bởi các sườn ngang 15 để chia lỗ rỗng 13 thành các buồng. Theo phương án được ưu tiên thể hiện trong hình 6, phần vành 4 được hình thành bởi các sườn ngang 15 như mặt cắt rỗng được phân đoạn và có tám đoạn 16. Trong các đoạn 16, các sườn ngang có cùng hướng, trong khi hướng tương ứng của các sườn ngang 15 trong các đoạn liền kề thì khác nhau. Các đoạn riêng biệt 16 có thể được hình thành khi sản xuất bánh xe bằng cách cung cấp và trích xuất tám thanh trượt được sắp xếp theo chiều ngang.

Số tham chiếu

1. bánh xe
2. nan hoa
3. trục bánh xe, phần trục bánh xe
4. vành
5. các lỗ hổng
5. lỗ hổng
6. lỗ hổng cố định, lỗ khoan
7. phần hỗ trợ
8. lỗ rỗng
9. vách
10. lỗ mở cho trục gắn
11. vòng bi
12. mép vành
13. lỗ rỗng vành
14. lót vành
15. sườn ngang
16. đoạn

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Bánh xe (1), đặc biệt cho xe đạp điện và xe đạp chở hàng, bao gồm trục bánh xe (3), ít nhất ba nan hoa thân rắn (2) được sắp xếp xoay đối xứng với trục bánh xe, và vành (4), trong đó thân được tạo ra từ trục bánh xe (3), nan hoa (2) và vành (4) được làm thành một khối bằng cách ép phun của sợi thủy tinh được gia cố nhiệt dẻo,

có điểm khác biệt là:

- các nan hoa (2) có mặt cắt ngang hình chữ S với góc mở tăng theo hướng của vành (4),

- các côn nan hoa (2) từ vành (4) về phía trục bánh xe (3) ở mặt cắt ngang trung tâm của bánh xe, và

- các côn nan hoa (2) từ trục bánh xe (3) tới vành (4) trong mặt cắt bánh xe chạy qua trung tâm của ít nhất một nan hoa (2).

2. Bánh xe theo điểm 1, trong đó bánh xe công tác (1) có từ 3 đến 8, tốt hơn là 5 hoặc 6 nan hoa (2).

3. Bánh xe theo điểm 1 hoặc điểm 2, trong đó nan hoa (2) có vách dày khoảng từ 1,5 đến 5 mm, tốt hơn là 2,5 đến 3,5 mm.

4. Bánh xe theo bất kỳ một trong số các điểm đã nêu, trong đó sự chuyển đổi giữa nan hoa (2) và vành (4) và/hoặc chuyển đổi giữa nan hoa (2) liền kề trong phần trục bánh xe (3) được cấu tạo liên tục.

5. Bánh xe theo bất kỳ một trong số các điểm đã nêu, trong đó trục bánh xe (3) còn bao gồm miếng đệm kim loại hoặc miếng đệm nhựa để giữ trục, động cơ điện, bình phát điện trục bánh xe và/hoặc trục bánh xe hộp số bên trong, hoặc vòng bánh xe được ép trực tiếp vào thân nhựa của bánh xe.

6. Bánh xe theo bất kỳ một trong số các điểm đã nêu, trong đó vành (4) có ít nhất một phần mặt cắt lỗ hồng mở (13) bên ngoài theo hướng xuyên tâm.

7. Bánh xe theo điểm 6, trong đó mặt cắt lỗ hồng (13) của vành (4) bao gồm sườn ngang (15) mà phân vùng các mặt cắt lỗ hồng (13) vào buồng.

8. Bánh xe theo điểm 7, trong đó các sườn được phân loại thành 6 đến 12 đoạn (16), các sườn (15) trong các đoạn (16) mỗi phần có cùng hướng xuyên tâm, và các sườn (15) trong các đoạn (16) liền kề có hướng xuyên tâm khác nhau.

9. Bánh xe theo bất kỳ một trong số các điểm đã nêu, trong đó vật liệu sợi thủy tinh được gia cố nhiệt dẻo có hàm lượng sợi thủy tinh từ 35 đến 65% theo trọng lượng, tốt hơn là từ 40 đến 60 % trọng lượng, tốt hơn nữa là từ 45 đến 55 % trọng lượng.

10. Bánh xe theo bất kỳ một trong số các điểm đã nêu, trong đó nhựa sợi thủy tinh được gia cố nhiệt dẻo có ứng suất chịu kéo tại điểm nghỉ theo DIN EN ISO 527 là 100

MPa đến 300 MPa, tốt hơn là từ 150 đến 250 MPa, và mô đun đàn hồi theo DIN EN ISO 527 là 6 GPa đến 30 GPa, tốt hơn là 15 GPa đến 25 GPa.

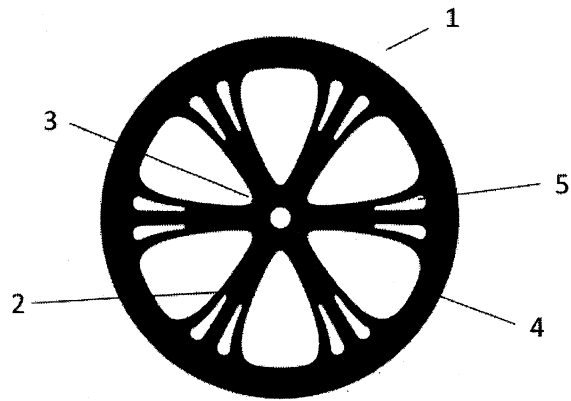
11. Bánh xe theo bất kỳ một trong số các điểm đã nêu, trong đó sợi thủy tinh được gia cố nhiệt dẻo bao gồm một phần polyamit tinh thể và một phần polyamit thơm.

12. Bánh xe theo bất kỳ một trong số các điểm đã nêu, trong đó vật liệu bánh xe bao gồm ít nhất một sắc tố phản quang.

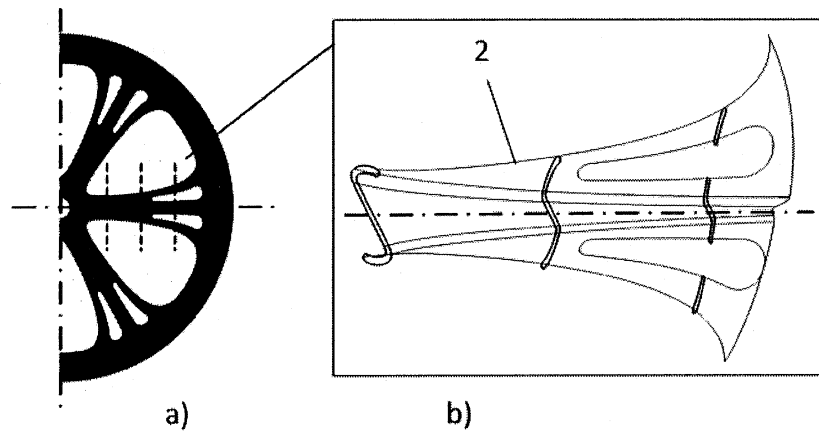
13. Phương pháp sản xuất bánh xe (1), bao gồm trục bánh xe (3), ít nhất ba nan hoa thân rắn (2) được sắp xếp xoay đối xứng với trục bánh xe, và vành (4), theo một trong số các điểm đã nêu, trong đó sợi thủy tinh được gia cố nhiệt dẻo phù hợp được sử dụng để ép phun bánh xe (1) thành một khối.

14. Phương pháp theo điểm 13, còn bao gồm đưa vòng bánh xe hoặc miếng đệm kim loại hoặc miếng đệm nhựa để giữa vòng trục và/hoặc động cơ điện trong trục bánh xe mở.

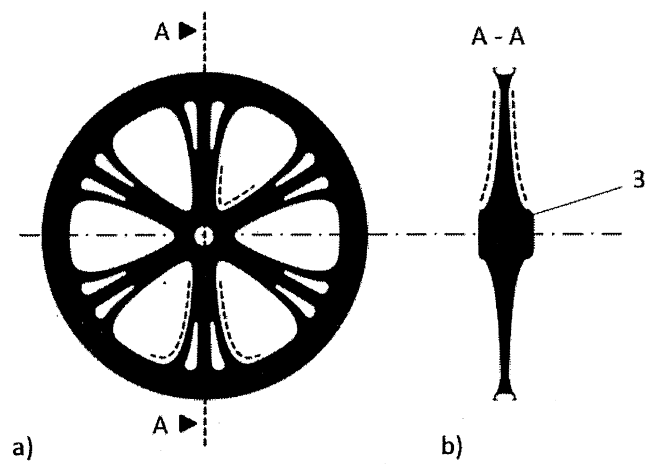
15. Phương pháp theo điểm 14, trong đó sự kết hợp của vòng bánh xe hoặc miếng đệm được thực hiện bằng cách ép phun xung quanh thành phần tương ứng, hoặc thành phần tương ứng được nối với bánh xe (1) sử dụng nhiệt dư của bánh xe ép phun (1).



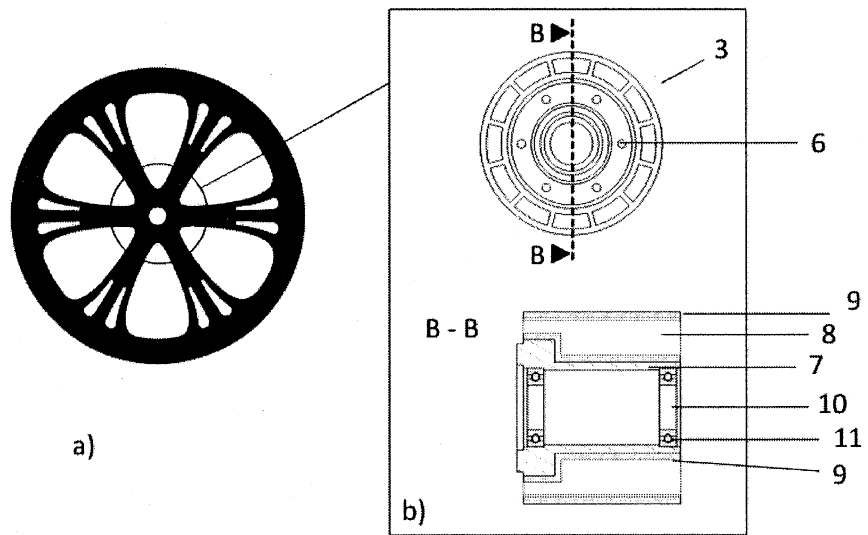
HÌNH 1



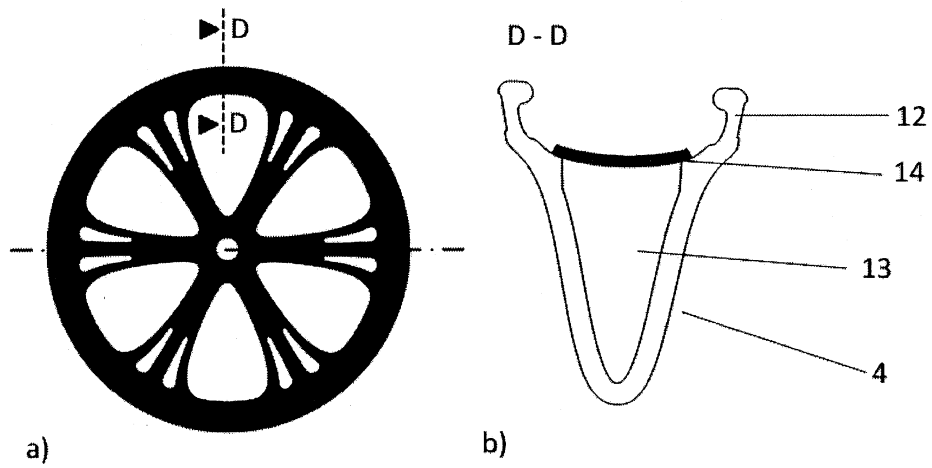
HÌNH 2



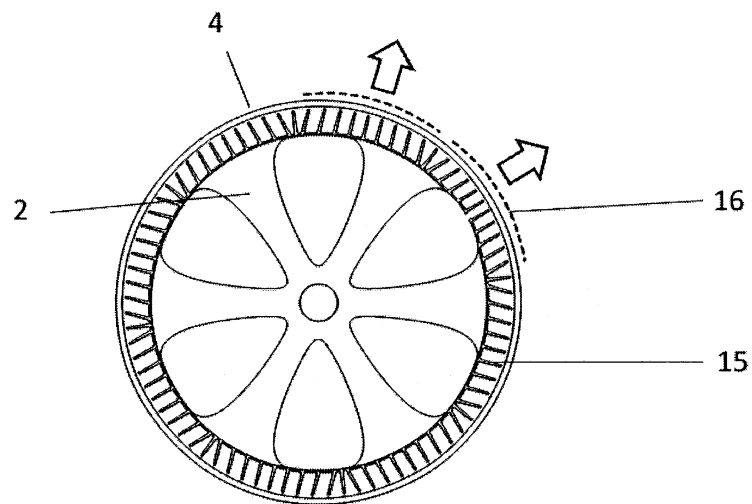
HÌNH 3



HÌNH 4



HÌNH 5



HÌNH 6