



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

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11) CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ



1-0041933

(51)⁷ B60C 29/00; C08L 75/04; F16K 15/20; (13) B
B60C 29/04

-
- (21) 1-2020-00275 (22) 13/07/2018
(86) PCT/EP2018/069130 13/07/2018 (87) WO 2019/012126 17/01/2019
(30) 17181469.2 14/07/2017 EP
(45) 25/12/2024 441 (43) 25/09/2020 390
(73) 1. BASF SE (DE)
Carl-Bosch-Str. 38, 67056 Ludwigshafen am Rhein, Germany
2. SCHWALBE-RALF BOHLE GMBH (DE)
Otto-Hahn-Straße 1, 51580 Reichshof, Germany
(72) OTTENS, Mark (DE); HENZE, Oliver Steffen (DE); SCHAEFERMEIER, Felix (DE).
(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)
-

(54) VAN LỚP XE, THÂN VAN ĐỂ SẢN XUẤT VAN LỚP XE VÀ SẢN PHẨM ĐÚC BAO GỒM VAN NÀY

(57) Sáng chế đề xuất van lớp xe, cụ thể là van của lớp xe đạp, bao gồm thân hình ống, trong đó thân gồm có chế phẩm (Z1) bao gồm nhựa nhiệt dẻo (P1) và chất độn (F1), và thân van để sản xuất van lớp xe, trong đó thân van có dạng hình ống và gồm có chế phẩm (Z1) bao gồm nhựa nhiệt dẻo (P1) và chất độn (F1). Ngoài ra, sáng chế còn đề xuất sản phẩm đúc bao gồm van này.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến van của lớp xe, cụ thể là van của lớp xe đạp, bao gồm thân hình ống, trong đó thân gồm có chế phẩm (Z1) bao gồm nhựa nhiệt dẻo (P1) và chất độn (F1), và cũng là thân van để sản xuất van của lớp xe, trong đó thân van có dạng hình ống và gồm có chế phẩm (Z1) bao gồm nhựa nhiệt dẻo (P1) và chất độn (F1). Sáng chế còn đề cập đến việc sử dụng van theo sáng chế để sản xuất sản phẩm đúc bao gồm phần săm bơm hơi, cụ thể là săm xe cho lớp xe, và cũng sử dụng van theo sáng chế để sản xuất lớp xe đạp không săm.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Sản xuất săm cho lớp xe, ví dụ lớp xe đạp, thường dựa trên cao su. Các hệ thống săm được sử dụng trong các lớp xe thường bao gồm các săm làm từ cao su hoặc các săm làm từ nhựa mủ tương ứng được đúc dưới dạng hình vành khăn hoặc với các đầu được gắn bằng chất dính với nhau, và với độ dày thành từ 0,1 mm đến 3 mm. Ngoài ra còn có các săm được tạo ra từ nhựa nhiệt dẻo, ví dụ từ polyuretan nhiệt dẻo. Đặc điểm của loại thứ hai là chúng mạnh hơn các săm dựa trên cao su và nhờ độ dày của thành giảm, chúng nhẹ hơn đáng kể. Tuy nhiên, hiện tại chúng vẫn có chi phí sản xuất cao hơn đáng kể so với các săm dựa trên cao su.

Ví dụ, đơn WO 2010/089080 A1 bộc lộ hệ thống săm, cụ thể là hệ thống săm cho các lớp xe, và cả các quy trình để sản xuất các săm. Theo đơn WO 2010/089080 A1, các săm được tạo ra bằng phương pháp ép đùn và được rút ngắn về chiều dài thích hợp. Các đầu của các săm sau đó được hàn lại để tạo săm hình vành khăn.

Hơn nữa, đơn WO 2013/189890 A1 cho thấy cũng có thể sản xuất van với thân làm từ nhựa nhiệt dẻo.

Tuy nhiên, các van làm từ nhựa nhiệt dẻo có nhược điểm là các tính chất vật liệu xấu đi ở nhiệt độ tăng hoặc giảm: đã phát hiện rằng thân làm từ polyuretan nhiệt dẻo bị hỏng ở nhiệt độ tương đối cao ví dụ như phát sinh trong quá trình di chuyển xuống dốc và phanh liên quan đến nó, và nhiệt đó có thể khiến van bị biến dạng và do đó có thể làm mất tính nguyên vẹn của van. Vật liệu này cũng có thể co lại ở nhiệt độ thấp, và điều đó có thể dẫn tới sự biến dạng của thân van.

Hiện tượng khác có thể xảy ra với các van đã biết làm từ nhựa nhiệt dẻo trong trường hợp được gọi là “di chuyển lớp”, có thể xảy ra trong quá trình phanh gấp, khi lớp chệch khỏi vị trí của nó trên vành bánh xe, tác động lực lên thân van có thể dẫn đến biến dạng van.

Cũng đã phát hiện ra quá trình bơm hơi dẫn tới tải cơ học cao, và do đó ở đây một lần nữa thân làm từ nhựa nhiệt dẻo có thể bị hỏng trong một số trường hợp đã biết, ví dụ bởi vì tính đàn hồi hoặc trạng thái uốn không tương xứng.

Ngoài ra, đã phát hiện ra các van đã biết được làm từ nhựa nhiệt dẻo có cấu trúc bề mặt nhẵn có thể cho thấy sự nổi khớp không tương xứng giữa thân và đầu bơm không khí. Khi sử dụng áp suất bơm hơi cao (>6 bar), thì đầu bơm không khí, mà phần lớn được cố định bằng cơ cấu kẹp, tách biệt với thân van. Điều này dẫn tới các khó khăn trong quá trình bơm hơi.

Do đó, bắt đầu từ lĩnh vực kỹ thuật trước đó, mục đích của sáng chế là đề xuất van của lớp xe có thể được tạo ra mà không gặp khó khăn, có thể được cố định thành công trên phần sẫm, và có đặc tính cơ học tốt trong phạm vi nhiệt độ lớn. Mục đích khác của sáng chế là đề xuất van của lớp xe cũng cho phép quá trình bơm hơi thành công ở áp suất tương đối cao.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích đã nêu đạt được trong sáng chế thông qua van của lớp xe bao gồm thân hình ống, trong đó thân gồm có chế phẩm (Z1) bao gồm nhựa nhiệt dẻo (P1) và chất độn

(F1). Sáng chế cũng đề xuất thân van để sản xuất van của lớp xe trong đó thân van có dạng hình ống và gồm có chế phẩm (Z1) bao gồm nhựa nhiệt dẻo (P1) và chất độn (F1).

Với các mục đích của sáng chế, van của lớp xe cụ thể là van của lớp xe đạp.

Thân van theo sáng chế gồm có chế phẩm (Z1), bao gồm nhựa nhiệt dẻo (P1) và chất độn (F1).

Ngạc nhiên là, đã phát hiện ra rằng việc sử dụng kiểu thân van này đem lại cho van trước tiên là tính ổn định và các đặc tính cơ học tốt tương xứng và thứ hai là có cấu trúc bề mặt cung cấp sự nối khớp tốt của đầu bơm không khí trong suốt quá trình bơm hơi.

Đặc tính hóa học và hình thức của chất độn (F1) có thể khác nhau khá nhiều trong sáng chế, miễn là có sự phù hợp tương ứng với nhựa nhiệt dẻo (P1). Sự lựa chọn chất độn (F1) phải sao cho hình dạng và kích thước hạt của chất độn cho phép khả năng trộn lẫn tương ứng và phân phối đồng đều trong chế phẩm.

Ví dụ về các chất độn phù hợp là sợi thủy tinh, viên thủy tinh, sợi cacbon, sợi aramit, sợi kali titanat, sợi làm từ polyme dạng tinh thể lỏng, các chất độn dạng sợi hữu cơ hoặc các vật liệu cốt vô cơ. Các chất độn dạng sợi hữu cơ ví dụ như là sợi xenluloza, sợi gai dầu, sợi xidan hoặc dăm bột. Các vật liệu cốt vô cơ ví dụ như là các chất độn dạng sứ như là nhôm nitrit và bo nitrit, hoặc các chất độn dạng quặng như là amiăng, đá tan, canxi silicat, microvit, silicat, đá phấn, cao lanh được nung, mica và thạch anh dạng bột.

Với các mục đích của sáng chế, sự ưu tiên được dành cho chất độn dạng sợi. Đường kính của các sợi thông thường từ 3 đến 30 μm , tốt hơn nếu từ 6 đến 20 μm và đặc biệt tốt hơn nếu từ 8 đến 15 μm . Độ dài của các sợi trong vật liệu tổng hợp thông thường từ 20 μm đến 1000 μm , tốt hơn nếu từ 180 đến 500 μm và đặc biệt tốt hơn nếu từ 200 đến 400 μm .

Phương án khác của theo đó, sáng chế cũng đề xuất van như được mô tả ở trên hoặc thân van như được mô tả ở trên trong đó chất độn có dạng sợi.

Các chất độn, ví dụ chất độn dạng sợi, có thể được xử lý trước để cải thiện khả năng tương thích với nhựa nhiệt dẻo, ví dụ với hợp chất silan.

Do đó, theo sáng chế, bề mặt của chất độn có thể được bao quanh ít nhất trong một phạm vi nào đó bởi lớp phủ, thuật ngữ khác được sử dụng ở đây là ít nhất một phần lớp phủ. Thuật ngữ khác thường được sử dụng cho lớp phủ là quy trình xử lý bề mặt. Lớp phủ cũng bám chặt lên chất độn bằng các phương pháp vật lý thuần túy, thông qua sự nối khớp hoặc lực van der Waals, hoặc có liên kết hóa học với chất độn. Điều này chủ yếu đạt được thông qua tương tác cộng hóa trị.

Quy trình xử lý bề mặt hoặc biến đổi bề mặt khác, dẫn đến lớp phủ xung quanh phần được bao bọc, trong trường hợp hiện tại là chất độn, được mô tả chi tiết trong tài liệu. “Particulate-Filled Polymer Composites (phiên bản thứ 2), được xuất bản bởi: Rothon, Roger N., 2003, Smithers Rapra Technology là nghiên cứu cơ bản mô tả các vật liệu phù hợp và cũng là công nghệ tạo lớp phủ. Chương 4 đặc biệt có liên quan. Các vật liệu phù hợp được mua trên thị trường, chẳng hạn từ Nabaltec, Schwandorf hoặc Martinswerke ở Bergheim, tất cả đều ở Đức.

Các vật liệu lớp phủ được ưu tiên là các polymer đã bão hòa hoặc chưa bão hòa có nhóm chức axit, tốt hơn nếu có ít nhất một nhóm chức axit acrylic hoặc một nhóm chức anhydrit.

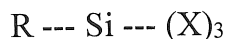
Các vật liệu lớp phủ cũng được ưu tiên như vậy là các axit hữu cơ đơn phân tử và các muối của chúng, tốt hơn nếu là các axit béo bão hòa; các axit chưa bão hòa thường ít được sử dụng. Các axit béo được ưu tiên bao gồm từ 10 đến 30 nguyên tử cacbon, tốt hơn nếu từ 12 đến 22, cụ thể là từ 16 đến 20 nguyên tử cacbon; chúng béo và tốt hơn nếu không có các liên kết đôi. Đặc biệt ưu tiên đối với axit stearic. Các dẫn xuất axit béo được ưu tiên chính là các muối của chúng, tốt hơn nếu là canxi, nhôm, magiê hoặc kẽm. Đặc biệt ưu tiên đối với canxi, cụ thể là dưới dạng canxi stearat.

Các chất được ưu tiên khác tạo thành lớp phủ trên chất độn là các hợp chất silan hữu cơ có cấu trúc sau:



X là nhóm thủy phân được, cũng được gọi là nhóm kết hợp, tương tác với bề mặt của chất độn. Tốt hơn nếu gốc R là gốc hydrocacbon và đã được chọn để đem lại khả năng trộn tốt cho hợp chất silan hữu cơ với polyuretan nhiệt dẻo. Gốc R có liên kết với silic bằng liên kết cacbon-silic ổn định thủy phân, và có thể hoạt động hoặc trơ. Ví dụ của gốc phản ứng, tốt hơn nếu gốc hydrocacbon chưa bão hòa, là gốc allyl. Gốc R tốt hơn nếu trơ, tốt hơn nữa nếu trở thành gốc cacbon-hydrogen bão hòa có từ 2 đến 30 nguyên tử cacbon, tốt hơn nếu từ 6 đến 20 nguyên tử cacbon và đặc biệt tốt hơn nếu từ 8 đến 18 nguyên tử cacbon; tốt hơn nữa nếu là gốc hydrocacbon béo phân nhánh hoặc tuyến tính.

Hợp chất silan hữu cơ tốt hơn nữa nếu chỉ gồm có một gốc R và có công thức chung:



Nhóm kết hợp X tốt hơn nếu là halogen, tốt hơn nếu là clo, và thuộc thứ ghép cặp tương ứng là tri-, di- hoặc mono- closilan. Tương tự như vậy tốt hơn nếu nhóm kết hợp X là nhóm alkoxy, tốt hơn nếu là nhóm metoxy hoặc nhóm etoxy. Tốt hơn nữa nếu gốc là gốc hexadexyl, tốt hơn nếu với nhóm kết hợp metoxy hoặc etoxy, do đó silan hữu cơ trở thành hexadecylsilan.

Dựa trên tổng số lượng của chất sau, số lượng của silan được sử dụng cho chất độn là từ 0,1% khối lượng đến 5% khối lượng, tốt hơn nữa nếu từ 0,5% khối lượng đến 1,5% khối lượng và đặc biệt tốt hơn nếu là khoảng 1% khối lượng. Số lượng axit cacboxylic và dẫn xuất cacboxylic được ứng dụng cho chất độn của tổng số lượng của chất sau là từ 0,1% khối lượng đến 5% khối lượng, tốt hơn nữa nếu từ 1,5% khối

lượng đến 5% khối lượng và đặc biệt tốt hơn nếu từ 3% khối lượng đến 5% khối lượng.

Tốt hơn nếu sử dụng các chất độn dạng sợi vô cơ. Sử dụng các chất độn dạng sợi vô cơ cho thấy đem lại hiệu quả gia cố tốt hơn, và khả năng chịu nhiệt cũng tốt hơn.

Cụ thể là các sợi vô cơ được ưu tiên cho sáng chế là các sợi thủy tinh được phủ làm từ thủy tinh, tốt hơn nếu là thủy tinh E, với độ dày từ 3 đến 30 μm , cụ thể là từ 8 đến 15 μm , và cũng với sự phân bố chiều dài sợi tối đa trong phạm vi từ 0,03 mm đến khoảng 15 mm, cụ thể là từ 1 đến 10 mm, chúng được tạo ra theo lĩnh vực kỹ thuật trước đó.

Chế phẩm (Z1) trong sáng chế có thể cũng bao gồm 2 hoặc nhiều loại chất độn.

Tỉ lệ của chất độn (F1) trong chế phẩm (Z1) ví dụ là trong phạm vi khối lượng từ 5 đến 55% của toàn bộ chế phẩm (Z1), tốt hơn nếu trong phạm vi khối lượng từ 10 đến 50% của toàn bộ chế phẩm (Z1), tốt hơn nữa nếu trong phạm vi khối lượng từ 15 đến 40% của toàn bộ chế phẩm (Z1), đặc biệt tốt hơn nếu trong phạm vi khối lượng từ 20 đến 30% của toàn bộ chế phẩm (Z1).

Theo đó, phương án khác theo sáng chế cũng đề xuất van như được mô tả ở trên hoặc thân van như được mô tả ở trên trong đó chế phẩm (Z1) gồm có một lượng chất độn (F1) trong phạm vi khối lượng từ 5 đến 55% của toàn bộ chế phẩm (Z1).

Chế phẩm (Z1) trong sáng chế gồm có nhựa nhiệt dẻo (P1). Tốt hơn nếu độ bền và độ dẻo của nhựa nhiệt dẻo được sử dụng đảm bảo rằng thân không bị đứt gãy ở nhiệt độ thấp. Các nhựa nhiệt dẻo thích hợp ví dụ như là các loại bền hoặc độ bền được biến đổi từ các nhóm styren, đồng polyme styren, polyamit, polyeste, polyete như là polyoxymetylen, polyolefin và polyuretan. Cụ thể là sự ưu tiên được dành cho nhựa nhiệt dẻo phù hợp với nhiệt độ kéo dài đến âm 30°C.

Chế phẩm (Z1) trong sáng chế có thể cũng bao gồm 2 hoặc nhiều loại nhựa nhiệt dẻo.

Mô tả chi tiết sáng chế

Vật liệu được ưu tiên cụ thể là polyuretan nhiệt dẻo (TPU), trong trạng thái đã đông cứng có độ bền cần thiết cho việc sử dụng làm thân van, và có độ đàn hồi cho phép uốn thân mà không đứt gãy. Loại van này cung cấp các lợi thế liên quan đến nhiều biến thể thiết kế, và cũng như khả năng tiếp cận và xử lý, chẳng hạn trong quá trình bơm hơi của lốp xe.

Theo đó, phương án khác theo sáng chế cũng đề xuất van như được mô tả ở trên hoặc thân van như được mô tả ở trên trong đó nhựa nhiệt dẻo (P1) là polyuretan nhiệt dẻo.

Polyuretan nhiệt dẻo bất kỳ về nguyên lý phù hợp với chế phẩm (Z1) để sản xuất thân van. Các đặc tính của polyuretan nhiệt dẻo được sử dụng ở đây có thể khác nhau khá nhiều. Độ cứng Shore của polyuretan nhiệt dẻo tốt hơn nếu trong phạm vi từ 85A đến 85D, tốt hơn nữa nếu trong phạm vi từ 90A đến 50D và đặc biệt tốt hơn nếu trong phạm vi từ 95A đến 98A.

Theo đó, phương án khác theo sáng chế cũng đề xuất van như được mô tả ở trên hoặc thân van như được mô tả ở trên trong đó độ cứng Shore của polyuretan nhiệt dẻo nằm trong khoảng từ 85A đến 85D.

Ngoài ra, phương án khác theo sáng chế cũng đề xuất van như được mô tả ở trên hoặc thân van như được mô tả ở trên trong đó mô đun đàn hồi của polyuretan nhiệt dẻo nằm trong khoảng từ 500 đến 8000 MPa, được xác định trong thử nghiệm độ bền kéo theo tiêu chuẩn DIN EN ISO 527.

Phương án khác theo sáng chế sử dụng polyuretan nhiệt dẻo với độ cứng thấp hơn để thân van linh hoạt. Điều này làm cho dễ tiếp cận được với một số ứng dụng.

Polyuretan nhiệt dẻo đã được biết đến. Polyuretan nhiệt dẻo được chế tạo theo sáng chế thông qua phản ứng của diisoxyanat, cũng được gọi là thành phần a), với

polyol và tùy chọn với các hợp chất khác phản ứng với isoxyanat, thuật ngữ thành phần b) cũng được sử dụng cho toàn bộ các chất này, và với các chuỗi mở rộng, cũng được gọi là thành phần c), tùy chọn sự có mặt của các chất xúc tác, cũng được gọi là thành phần d), và/hoặc của các chất phụ trợ thông thường và/hoặc các chất bổ sung, cũng được gọi là thành phần e).

Các thành phần a), b), c) thường được sử dụng trong sản xuất polyuretan, và cũng tùy chọn d) và/hoặc e), sẽ được mô tả bằng ví dụ dưới đây:

Các isoxyanat hữu cơ được sử dụng, thành phần a), có thể được biết đến như thơm, béo, xycloaliphatic và/hoặc các isoxyanat không béo, tốt hơn nếu là các diisoxyanat, tốt hơn nữa nếu là diphenylmetan 2, 2'-, 2,4'- và/hoặc 4,4'-diisoxyanat (MDI), naphtylen 1,5-diisoxyanat (NDI), tolylen 2,4- và/hoặc 2,6-diisoxyanat (TDI), diphenylmetan diisoxyanat, 3,3'-dimetyldiphenyl diisoxyanat, 1,2-diphenyletan diisoxyanat và/hoặc phenylen diisoxyanat, tri-, tetra-, penta-, hexa-, hepta- và/hoặc octametylen diisoxyanat, 2-metylpentametylen 1,5-diisoxyanat, 2-etylbutylen 1,4-diisoxyanat, pentametylen 1,5-diisoxyanat, butylen 1,4-diisoxyanat, 1-isoxyanato-3,3,5-trimetyl-5-isoxyanatometylcyclohexan (isophoron diisoxyanat, IPDI), 1-isoxyanato-4-[(4-isoxyanatocyclohexyl)metyl]cyclohexan (H12MDI), 2,6-diisoxyanatohexancacboxylic este, 1,4- và/hoặc 1,3-bis(isoxyanatometyl)cyclohexan (HXDI), cyclohexan 1,4-diisoxyanat, 1-metylcyclohexan 2,4- và/hoặc -2,6-diisoxyanat và/hoặc dicyclohexylmetan 4,4'-, 2,4'- và 2,2'-diisoxyanat, tốt hơn nếu là diphenylmetan 2, 2'-, 2,4'- và/hoặc 4,4'-diisoxyanat (MDI), naphtylen 1,5-diisoxyanat (NDI), tolylen 2,4- và/hoặc 2,6-diisoxyanat (TDI), hexametylen diisoxyanat, 1-isoxyanato-4-[(4-isoxyanatocyclohexyl)metyl]cyclohexan, và/hoặc IPDI. Ví dụ về các isoxyanat béo thích hợp khác là hexametylen diisoxyanat (HDI) hoặc 1-isoxyanato-4-[(4-isoxyanatocyclohexyl)metyl]cyclohexan (H12MDI).

Các isoxyanat cụ thể được ưu tiên trong sáng chế là hexametylen diisoxyanat (HDI), diphenylmetan 2,2'-, 2,4'- và/hoặc 4,4'-diisoxyanat (MDI) và tolylen 2,4- và/hoặc 2,6-diisoxyanat (TDI), và 1-isoxyanato-4-[(4-isoxyanatocyclohexyl)metyl]cyclohexan (H12MDI), cụ thể là sự ưu tiên được đưa ra ở đây cho diphenylmetan 2,2'-, 2,4'- và/hoặc 4,4'-diisoxyanat (MDI), cụ thể là diphenylmetan 4,4'-diisoxyanat.

Phương án khác theo sáng chế cũng đề xuất van như được mô tả ở trên hoặc thân van như được mô tả ở trên trong đó polyuretan nhiệt dẻo có gốc isoxyanat thơm.

Các hợp chất có thể được sử dụng như thành phần b), phản ứng với isoxyanat, là các hợp chất được biết rõ phản ứng với isoxyanat, ví dụ polyesterol, polyeterol và/hoặc polycacbonatdiol, tất cả trong số đó được mô tả bằng thuật ngữ "polyol", với khối lượng mol (M_n), tốt hơn nếu khối lượng mol trung bình từ 500 g/mol đến 8000 g/mol, tốt hơn nếu từ 600 g/mol đến 6000 g/mol, cụ thể là từ 800 g/mol đến nhỏ hơn 3000 g/mol, và tốt hơn nếu với độ chức trung bình đối với isoxyanat từ 1,8 đến 2,3, tốt hơn nếu từ 1,9 đến 2,2, cụ thể là 2. Khối lượng mol trung bình được xác định theo tiêu chuẩn DIN 55672-1.

Polyesterol có thể được sử dụng là polyeste gốc diaxit và diol. Diol được sử dụng tốt hơn nếu là diol có từ 2 đến 10 nguyên tử cacbon, ví dụ etanediol, butandiol hoặc hexandiol, cụ thể là 1,4-butandiol hoặc hỗn hợp của chúng. Diaxit được sử dụng có thể là loại diaxit bất kỳ nào đã biết, ví dụ diaxit tuyến tính hoặc phân nhánh có từ 4 đến 12 nguyên tử cacbon hoặc hỗn hợp của chúng.

Thành phần khác b) được sử dụng là polyete polyol, ví dụ các chất dựa trên các chất môi được biết và trên các oxit kiềm thông thường, tốt hơn nếu là oxit etylen, oxit propylen và/hoặc oxit butylen, tốt hơn nữa nếu polyeterol gốc propylen 1,2-oxit và oxit etylen, và cụ thể là polyoxytetrametylen glycol. Ưu điểm của polyete polyol nằm ở khả năng chống thủy phân cao hơn.

Các polyeterol được ưu tiên có thể được sử dụng nhiều hơn là các polyeterol đã biết có mức không bão hòa thấp. Với mục đích của sáng chế, polyeterol có mức không bão hòa thấp cụ thể là rượu polyete có chứa các hợp chất chưa bão hòa ít hơn 0,02 meq/g, tốt hơn nếu ít hơn 0,01 meq/g. Các rượu polyete này hầu hết được tạo ra thông qua phản ứng bổ sung của các alkylen oxit, cụ thể là oxit etylen, oxit propylen và hỗn hợp của chúng, lên các diol hoặc triol được mô tả ở trên với sự có mặt của các chất xúc tác hoạt tính cao.

Các chất xúc tác hoạt tính cao này tốt hơn nếu là các chất xúc tác cesium hydroxit và xianua đa kim loại, cũng được gọi là các chất xúc tác DMC. Chất xúc tác DMC thường xuyên và được ưu tiên sử dụng là kẽm hexacyanocobaltat. Chất xúc tác DMC có thể được cho phép tồn tại trong rượu polyete sau phản ứng, nhưng thường được loại bỏ, ví dụ bằng cách làm lắng hoặc lọc.

Cũng có thể sử dụng, như thành phần b), hỗn hợp của các polyol khác nhau thay vì một polyol riêng lẻ. Các polyuretan nhiệt dẻo phù hợp với các mục đích của sáng chế ví dụ như là những loại gốc polyeste hoặc polyete.

Các chuỗi mở rộng, thành phần c), được sử dụng có thể được biết đến là béo, không béo, thơm và/hoặc các hợp chất xycloaliphatic với khối lượng mol, tốt hơn nếu khối lượng mol trung bình từ 50 g/mol đến 499 g/mol, tốt hơn nếu là các hợp chất có hai nhóm chức. Sự ưu tiên được đưa ra ví dụ là với các ancan diol có từ 2 đến 10 nguyên tử cacbon trong gốc alkylen, tốt hơn nếu là 1,4-butandiol, 1,6-hexandiol và/hoặc di-, tri-, tetra-, penta-, hexa-, hepta-, octa-, nona- và/hoặc các decalkylen glycol có từ 3 đến 8 nguyên tử cacbon, tốt hơn nữa nếu là các ancan diol không phân nhánh, cụ thể là propan-1,3-diol, butan-1,4-diol và hexan-1,6-diol.

Các chất xúc tác phù hợp, thành phần d), cụ thể là tăng tốc phản ứng giữa các nhóm NCO của các diisoxyanat, thành phần a), và thành phần b) là các amin bậc ba thông thường và được biết đến trong lĩnh vực kỹ thuật trước đó, ví dụ tốt hơn nếu là trietylamin, dimetylcyclohexylamin, N-metylmorpholin, N,N'-dimetylpiperazin, 2-

(dimethylaminoethoxy)etanol, diazabicyclo[2.2.2]octan và dạng tương tự và cũng trong các hợp chất organometallic cụ thể như là các este titan, các hợp chất của sắt, ví dụ tốt hơn nếu là sắt (III) acetylacetonat, các hợp chất của thiếc, ví dụ tốt hơn nếu là thiếc diacetat, thiếc dioctanoat, thiếc dilaurat hoặc các muối thiếc dialkyl của axit béo cacboxylic, ví dụ dibutyl thiếc diacetat, dibutyl thiếc dilaurat, hoặc dạng tương tự. Số lượng thường được sử dụng của các chất xúc tác thường từ 0,00001 đến 0,1 phần trăm khối lượng của hợp chất polyhydroxy, thành phần b).

Các vật liệu mà có thể được thêm vào các thành phần cấu trúc từ a) đến c) không chỉ là các chất xúc tác, thành phần d), mà còn là các chất bổ sung và/hoặc các chất phụ trợ thông thường, thành phần e). Đề cập có thể được thực hiện ví dụ là thối các chất, các chất hoạt động bề mặt, các chất chống cháy, các chất cấu tạo hạt nhân, các chất hỗ trợ bôi trơn và đỡ khuôn, các chất màu và chất nhuộm, các chất làm ổn định, ví dụ tốt hơn nếu đối với quá trình thủy phân, quá trình chiếu sáng, quá trình nung nóng hoặc mất màu, các chất độn vô cơ và/hoặc hữu cơ, các chất làm mềm và các chất khử hoạt tính kim loại. Các chất làm ổn định thủy phân tốt hơn nếu được sử dụng là oligome và/hoặc polyme béo hoặc các carbodiimide thơm.

Polyuretan nhiệt dẻo có thể được tạo ra bằng các quy trình đã biết theo mẻ hoặc hàng loạt, ví dụ bằng các máy ép đùn phản ứng hoặc bằng quy trình đai trong quy trình duy nhất hoặc quy trình prepolymer, tốt hơn nếu trong quy trình duy nhất. Các thành phần phản ứng a), b) và tùy chọn c), d) và/hoặc e) có thể được trộn lẫn với nhau liên tiếp hoặc đồng thời trong các quy trình này, và rồi phản ứng bắt đầu ngay lập tức. Trong quy trình ép đùn các thành phần cấu trúc a) và b), và cũng tùy chọn các thành phần khác c), d) và/hoặc e) được đưa vào máy ép đùn một cách riêng lẻ hoặc dưới dạng hỗn hợp, và ví dụ là phản ứng tốt hơn nếu tại nhiệt độ từ 100°C đến 280°C, tốt hơn nữa nếu từ 140°C đến 250°C, và polyuretan thu được sau đó được ép đùn, làm lạnh và hóa viên.

Thành phần polyol, thành phần b), và chuỗi mở rộng, thành phần c), hoặc các tỉ lệ của các thành phần được sử dụng, có thể được thay đổi để tối ưu các đặc tính của polyuretan nhiệt dẻo được sử dụng.

Theo phương án được ưu tiên, chỉ số của phản ứng isoxyanat, thành phần a), với các thành phần isoxyanat-phản ứng b) và tùy chọn c) từ 900 đến 1100, đặc biệt tốt hơn nếu từ 950 đến 1050, cụ thể là từ 980 đến 1020. Chỉ số ở đây được xác định thông qua tỉ lệ của toàn bộ các nhóm isoxyanat của thành phần a) được sử dụng trong phản ứng với các nhóm isoxyanat-phản ứng, cụ thể là, các nhóm của các thành phần b) và c). Khi chỉ số là 1000, thì có một nguyên tử hydro hoạt động của thành phần a). Khi các chỉ số trên 1000, thì có nhiều nhóm isoxyanat hơn nhóm OH.

Để ổn định polyuretan, và các chế phẩm (Z1) được tạo ra ở đó, liên quan đến sự lão hóa, có thể thêm các chất làm ổn định vào polyuretan, thuật ngữ khác được sử dụng cho các chất phụ trợ này. Với các mục đích của sáng chế, các chất làm ổn định là các chất phụ gia để bảo vệ nhựa hoặc hỗn hợp nhựa liên quan đến các tác động môi trường có hại. Ví dụ như chất chống oxy hóa sơ cấp và thứ cấp, các thiosynergist, hợp chất photpho hữu cơ của photpho có hóa trị ba, các chất làm ổn định ánh sáng amin bị cản trở, chất hấp thụ tia UV, các chất làm ổn định thủy phân, chất khử và các chất chống cháy.

Thông tin thêm về các chất phụ trợ nêu trên và các chất bổ sung có thể được tìm thấy trong tài liệu kỹ thuật, ví dụ từ "Plastics Additives Handbook", ấn bản 5, chủ biên H. Zweifel, nhà xuất bản Hanser, Munich, 2001, trang 98-136.

Phương án được ưu tiên của sáng chế sử dụng polyuretan nhiệt dẻo (TPU) có các nhóm thiom, ví dụ polyuretan nhiệt dẻo gốc isoxyanat thiom.

Tỉ lệ của nhựa nhiệt dẻo (P1) trong chế phẩm (Z1) tốt hơn nếu trong phạm vi từ 45 đến 95% khối lượng của toàn bộ chế phẩm (Z1), ví dụ trong phạm vi từ 50 đến 90% khối lượng của toàn bộ chế phẩm (Z1), tốt hơn nữa nếu trong phạm vi từ 60 đến 85%

khối lượng của toàn bộ chế phẩm (Z1), đặc biệt tốt hơn nếu trong phạm vi từ 70 đến 80% khối lượng của toàn bộ chế phẩm (Z1).

Theo đó, phương án khác theo sáng chế cũng đề xuất van như được mô tả ở trên hoặc thân van như được mô tả ở trên, trong đó chế phẩm (Z1) gồm có số lượng nhựa nhiệt dẻo (P1) trong phạm vi từ 45 đến 95% khối lượng của toàn bộ chế phẩm (Z1).

Theo sáng chế, chế phẩm (Z1) cũng có thể gồm có các thành phần khác bên cạnh nhựa nhiệt dẻo (P1) và chất độn (F1), ví dụ là chất phụ trợ đỡ khuôn, ổn định tia UV, chống oxy hóa hoặc chất màu.

Các quy trình phù hợp để sản xuất chế phẩm (Z1) đã được biết bởi người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật liên quan. Các quy trình tổng hợp được biết thường được sử dụng với các mục đích của sáng chế.

Thân van theo sáng chế gồm có chế phẩm (Z1).

Thân van có thể được tạo ra từ chế phẩm (Z1) ví dụ là thông qua ép phun, các quy trình ép đùn và/hoặc nung kết. Hình dạng được đưa ra để sản xuất bằng các quy trình đúc phun ép hoặc ép đùn. Theo sáng chế, sau khi sản xuất thân van, phần ren vít có thể được cắt vào thân van để cho phép gắn hệ thống cửa van. Ren vít cũng có thể được chế tạo trong quy trình sản xuất, ví dụ trong quá trình sản xuất thân van bằng các quy trình đúc phun ép.

Các máy đúc phun ép phù hợp đã biết. Ví dụ, máy đúc phun ép phù hợp là những máy được trang bị với trục vít xoắn đơn, tốt hơn nếu trục vít xoắn đơn với các vùng.

Nhiệt độ xử lý phù hợp ví dụ như là trong phạm vi từ 180 đến 260°C, tốt hơn nếu trong phạm vi từ 190 đến 250°C, tốt hơn nữa nếu trong phạm vi từ 200 đến 240°C.

Van theo sáng chế, thường gồm có không chỉ thân van mà còn có đế van. Đế van thường gồm có nhựa nhiệt dẻo, ví dụ như polyuretan nhiệt dẻo, có thể được đúc trên thân van chẳng hạn.

Theo đó, phương án khác theo sáng chế cũng đề xuất van như được mô tả ở trên trong đó van gồm có đế van làm từ vật liệu nhiệt dẻo.

Theo các mục đích của sáng chế, thiết kế của van ở đây có thể sao cho phù hợp để bảo vệ săm xe hoặc phần săm cho lốp xe, cụ thể là săm xe hoặc phần săm cho lốp xe đạp.

Theo đó, sáng chế cũng đề xuất việc sử dụng van như được mô tả ở trên để sản xuất sản phẩm đúc bao gồm phần săm bơm hơi. Phương án khác theo sáng chế cũng đề xuất việc sử dụng như được mô tả ở trên trong đó khuôn là săm xe cho lốp xe.

Ở đây, polyuretan nhiệt dẻo có các đặc tính cơ học ví dụ như độ đàn hồi và độ dẫn dài, tương ứng với vật liệu của săm đã được chứng minh là thuận lợi để lựa chọn làm vật liệu để sản xuất đế van. Cụ thể là, đế van và phần săm mà đế van được cố định trên đó được tạo ra một cách thuận lợi từ vật liệu tương tự. Lựa chọn vật liệu phù hợp làm giảm đáng kể xác suất các đặc tính khác nhau của các vật liệu sẽ gây ra vết nứt do ứng suất hoặc sự phá hủy trong quá trình bơm hơi hoặc là kết quả của việc nạp tải trong quá trình sử dụng phần săm.

Các nguyên liệu và các quy trình sản xuất đế van làm từ polyuretan nhiệt dẻo tương ứng với các vật liệu kể trên để sản xuất thân van làm từ polyuretan nhiệt dẻo.

Tốt hơn nếu đế van sử dụng polyuretan nhiệt dẻo với độ cứng Shore từ 40A đến 70D, tốt hơn nếu từ 50A đến 50D, tốt hơn nữa nếu từ 70A đến 90A. Đối với việc sử dụng TPU là hữu ích để sử dụng các chất bôi trơn cùng với các chất phụ gia kể trên. Các chất bôi trơn đã nêu được lựa chọn từ các nhóm amit axit béo, các este montanic, dẫn xuất glyxerol và polyolefin, và các hợp chất của chúng. Các hợp chất riêng rẽ có thể được tìm thấy trong đơn EP 1 826 225 A2 và tài liệu được trích dẫn trong bản mô tả này. Tỷ lệ của các chất hỗ trợ xử lý được chọn cho quy trình của sáng chế nên được giảm thiểu để tối đa hóa độ bám dính của thân van với săm xe đạp. Tỷ lệ chất bôi trơn được chọn của toàn bộ chế phẩm, là từ 0,001 đến 2% khối

lượng, tốt hơn nếu từ 0,01 đến 1% khối lượng và đặc biệt tốt hơn nếu từ 0,05 đến 0,5% khối lượng.

Theo đó, sáng chế cũng đề xuất quy trình để sản xuất van như được mô tả ở trên, được đặc trưng ở chỗ thân được đặt vào trong khuôn đúc và trong quá trình đúc xung quanh thân trong khuôn đúc, để van được chế tạo.

Theo các phương án được ưu tiên của sáng chế, phạm vi mà đế van bao quanh thân theo hướng dọc trục ít nhất là 3 mm, đặc biệt tốt hơn nếu ít nhất là 5 mm. Ngoài ra, theo các phương án được ưu tiên của sáng chế, kích thước của đế van sao cho phạm vi mà các phương án chân van theo mỗi hướng xuyên tâm vượt quá chu vi mặt ngoài của thân ở đầu thân ít nhất là tương ứng với một nửa đường kính của thân ở đầu dưới của nó. Cụ thể là, tốt hơn nếu phạm vi mà các phương án chân van theo mỗi hướng xuyên tâm vượt quá chu vi mặt ngoài của thân ở đầu của thân, ít nhất là tương ứng với đường kính của thân ở đầu dưới của nó. Ví dụ là, nếu đường kính của thân ở đầu dưới của nó là 5 mm, thì phạm vi mà các phương án chân van theo mỗi hướng xuyên tâm vượt quá chu vi mặt ngoài của thân tại đầu của thân tốt hơn nếu ít nhất là 2,5 mm, đặc biệt tốt hơn nếu ít nhất là 5 mm. Do đó, tốt hơn nếu đường kính ngoài của đế van trong ví dụ này ít nhất là 10 mm, đặc biệt tốt hơn nếu ít nhất là 15 mm.

Các thuật ngữ “hướng dọc trục” và “hướng xuyên tâm” liên quan đến trục của thân, hình dạng của nó thường là hình trụ. Kích thước tối thiểu theo hướng dọc trục và hướng xuyên tâm đảm bảo rằng sau khi van được cố định trên phần ống, thì thân có liên kết cố định với phần ống và không làm mất tính toàn vẹn mà có thể gây ra sự thoát khí từ phía bên trong của săm vào môi trường chẳng hạn.

Khu vực liền khối chân van để cố định trên phần ống có thể có các hình dạng khác nhau. Theo một phương án nó là dạng hình tròn, và do đó các phương án chân van để phạm vi giống nhau theo mỗi hướng xuyên tâm vượt quá chu vi mặt ngoài của thân ở đầu dưới của nó. Theo phương án khác, khu vực tiếp xúc là hình ôvan,

và các kích thước tối thiểu nêu trên ở đây liên quan đến hình chiếu theo trục thực. Trục thực là trục ngắn hơn của hình ôvan, thuật ngữ được sử dụng cho trục dài hơn là trục dọc. Tốt hơn nếu kích thước của khu vực tiếp xúc của đế van theo trục dọc là từ 1,5 đến 3 lần kích thước của nó theo trục thực.

Khía cạnh khác của sáng chế cung cấp việc sử dụng van theo sáng chế để sản xuất lốp xe được chế tạo từ polyuretan nhiệt dẻo và có lỗ để qua đó không khí có thể đi vào sẫm. Xung quanh ngoại vi lỗ đã nêu là sự gắn bằng chất dính theo sáng chế giữa phần sẫm và đế van của van theo sáng chế, và do đó có liên kết toàn vẹn giữa khoảng trống bên trong sẫm và khoảng trống bên trong thân. Các vật liệu phù hợp để sản xuất phần sẫm đã biết, cũng như các quy trình để sản xuất chúng, ví dụ ép đùn, ép phun hoặc đúc thổi.

Với các mục đích của sáng chế, chế phẩm của vật liệu của phần sẫm có thể giống như chế phẩm của vật liệu van. Chế phẩm của phần sẫm cũng có thể khác so với chế phẩm của van, hoặc chúng gồm có các vật liệu khác nhau.

Với các mục đích của sáng chế, tốt hơn nếu phần sẫm và van gồm có ít nhất là một số polyuretan nhiệt dẻo, nhưng polyuretan nhiệt dẻo được sử dụng cho phần sẫm và van thường không có độ cứng như nhau.

Các nguyên liệu và các quy trình sản xuất cho phần sẫm làm từ polyuretan nhiệt dẻo tương ứng với các vật liệu kể trên để sản xuất thân van làm từ polyuretan nhiệt dẻo.

Đối với phần sẫm, tốt hơn nếu sử dụng polyuretan nhiệt dẻo với độ cứng Shore từ 40A đến 70D, tốt hơn nếu từ 50A đến 50D, tốt hơn nữa nếu từ 70A đến 90A.

Có nhiều cách khác nhau để tạo ra gắn kết bền giữa đế van và bề mặt xung quanh lỗ trong phần sẫm. Ví dụ, các chất dính đã biết là phù hợp với mục đích này, cụ thể là các chất dính gốc polyuretan.

Theo phương pháp gắn van với phần sấm được ưu tiên, mặt dưới của đế van được xử lý bằng dung môi và sau đó được ép vào bề mặt của phần sấm. Thuật ngữ khác được sử dụng cho quy trình này trong đó sự nối khớp gắn bằng chất dính thu được sau khi bề mặt của đế van được sonvat được ép lên bề mặt sấm là “hàn bằng dung môi”. Đặc biệt tốt hơn nếu dung môi được chọn từ nhóm các chất ete, ete dạng mạch vòng, amin, amit, rượu và các hydrocacbon được halogen hóa. Cụ thể là, dung môi gồm có metanol, etanol, isopropanol, dimetylformamit, n-metylpyrrolidon và/hoặc tetrahydrofuran. Các hỗn hợp của các chất kể trên cũng được ưu tiên như vậy.

Trong biến thể được ưu tiên khác sự gắn kết giữa đế van và phần sấm được tạo ra bằng quy trình hàn khác. Cụ thể là, quy trình phù hợp là hàn nhiệt, hàn cao tần hoặc hàn siêu âm.

Theo đó, sáng chế đề xuất quy trình để sản xuất phần sấm như được mô tả ở trên, được đặc trưng ở chỗ đế van được gắn với phần sấm bằng quy trình hàn, cụ thể là bằng hàn nhiệt, hàn cao tần hoặc hàn siêu âm.

Với các mục đích của sáng chế, ở đây có thể bắt đầu bằng đưa vào phần sấm một lỗ để cho phép quá trình bơm hơi của sấm đã được hoàn thiện, và sau đó để gắn van, hoặc đế van vào lỗ. Tuy nhiên, cũng có thể bắt đầu bằng cách gắn van vào phần sấm và sau đó tạo ra lỗ thông qua thân van.

Van theo sáng chế, và các phần sấm được trang bị thêm có thể được tạo ra một cách dễ dàng và với chi phí thấp. Các gắn kết giữa thân van và đế van trên một mặt và giữa van và phần sấm mặt khác là chắc chắn và cố định, và do đó, đối tượng của sáng chế phù hợp với nhiều mục đích sử dụng khác nhau.

Tuy nhiên, theo phương án thay thế với các mục đích của sáng chế cũng có thể thiết kế van theo sáng chế sao cho phù hợp với việc sản xuất lốp xe không sấm, cụ thể là lốp xe đạp không sấm, được biết đến như hệ thống không sấm. Các van phù hợp thường có đế van làm từ nhựa nhiệt dẻo.

Đế van ở đây thường được niêm phong đối với hệ thống không sấm, gồm có lớp xe và vành xe, ở phía bên trong của vành xe. Thân van được cố định bằng đai ốc trên vành bánh xe, và đặc biệt phù hợp bởi vì nó có thể chịu tải cơ học cao.

Tốt hơn nếu Van theo phương án này bao gồm đế van, đặc biệt tốt hơn nếu thiết kế sử dụng biên dạng tròn. Ví dụ, đế van có thể có dạng hình trụ chóp, và có thể được cắm vào thân van trong quy trình sản xuất.

Để cung cấp sự gắn kết dạng ngàm với vành xe hoặc lỗ van một cách tin cậy, tốt hơn nếu đế van được chế tạo từ vật liệu nhiệt dẻo với độ cứng thấp hơn so với độ cứng của thân van. Thân van đóng vai trò là vật liệu cốt lõi để ngăn sự trượt của van qua lỗ van trên vành xe. Hoàn thiện niêm phong của hệ thống đòi hỏi sử dụng đai ốc của vành xe để cố định thân van. Thân van tốt hơn nếu có thêm ren vít ngoài cho mục đích này.

Theo đó, phương án khác theo sáng chế cũng đề xuất van như được mô tả ở trên trong đó thân van có thêm ren vít ngoài.

Do đó khía cạnh khác của sáng chế cũng đề xuất việc sử dụng van theo sáng chế như được mô tả ở trên để sản xuất lớp xe đạp không sấm.

Sáng chế cũng đề xuất sản phẩm đúc bao gồm phần sấm bơm hơi và van như được mô tả ở trên, trong đó phần sấm và van nối với nhau bằng chân van. Ví dụ, sản phẩm đúc có thể là sấm xe cho lớp xe, sấm xe cho lớp xe đạp chẳng hạn, tức là sấm xe đạp.

Các van và phần sấm bơm hơi theo sáng chế là phù hợp, ví dụ, để sản xuất các sấm xe, cụ thể là để sản xuất các sấm xe cho xe đạp.

Như được đề cập ở trên, các van theo sáng chế cũng phù hợp để sản xuất các lớp không sấm cho xe đạp.

Các phương án của sáng chế được liệt kê theo ví dụ dưới đây, nhưng không giới hạn sáng chế. Cụ thể là, sáng chế cũng gồm có các phương án xuất phát từ phần phụ được trình bày dưới đây, tức là từ các hợp chất.

1. Van của lớp xe bao gồm thân hình ống, ở đây thân gồm có chế phẩm (Z1) bao gồm nhựa nhiệt dẻo (P1) và chất độn (F1).
2. Van theo phương án 1, trong đó nhựa nhiệt dẻo (P1) là polyuretan nhiệt dẻo.
3. Van theo phương án 1 hoặc 2, trong đó chất độn (F1) có dạng sợi.
4. Van theo các phương án bất kỳ từ 1 đến 3, trong đó chế phẩm (Z1) gồm có một lượng trong phạm vi từ 5 đến 55% khối lượng chất độn (F1) của toàn bộ chế phẩm (Z1).
5. Van theo các phương án bất kỳ từ 2 đến 4, trong đó độ cứng Shore của polyuretan nhiệt dẻo nằm trong khoảng từ 85A đến 85D.
6. Van theo các phương án bất kỳ từ 2 đến 5, trong đó mô đun đàn hồi của polyuretan nhiệt dẻo nằm trong khoảng từ 500 đến 8000 MPa, được xác định trong thử nghiệm độ bền kéo theo tiêu chuẩn DIN EN ISO 527.
7. Van theo các phương án bất kỳ từ 2 đến 6, trong đó polyuretan nhiệt dẻo gốc isoxyanat thơm.
8. Van theo các phương án bất kỳ từ 1 đến 7, trong đó van gồm có đế van làm từ vật liệu nhiệt dẻo.
9. Thân van để sản xuất van của lớp xe, trong đó thân van có dạng hình ống và gồm có chế phẩm (Z1) bao gồm nhựa nhiệt dẻo (P1) và chất độn (F1).
10. Thân van theo phương án 9, trong đó nhựa nhiệt dẻo (P1) là polyuretan nhiệt dẻo.
11. Thân van theo phương án 9 hoặc 10, trong đó chất độn (F1) có dạng sợi.

12. Thân van theo các phương án bất kỳ từ 9 đến 11, trong đó chế phẩm (Z1) gồm có một lượng trong phạm vi từ 5 đến 55% khối lượng của toàn bộ chế phẩm (Z1) của chất độn (F1).

13. Thân van theo các phương án bất kỳ từ 9 đến 12, trong đó độ cứng Shore của polyuretan nhiệt dẻo nằm trong khoảng từ 85A đến 85D.

14. Thân van theo các phương án bất kỳ từ 9 đến 13, trong đó môđun đàn hồi của polyuretan nhiệt dẻo nằm trong khoảng từ 500 đến 8000 MPa, được xác định trong thử nghiệm độ bền kéo theo tiêu chuẩn DIN EN ISO 527.

15. Thân van theo các phương án bất kỳ từ 9 đến 14, trong đó polyuretan nhiệt dẻo gốc isoxyanat thơm.

16. Thân van theo các phương án bất kỳ từ 9 đến 15, trong đó van gồm có đế van làm từ vật liệu nhiệt dẻo.

17. Việc sử dụng van theo các phương án bất kỳ từ 1 đến 8 để sản xuất sản phẩm đúc bao gồm phần sấm bơm hơi.

18. Việc sử dụng theo phương án 17, trong đó sản phẩm đúc là sấm xe cho lớp xe.

19. Việc sử dụng van theo các phương án bất kỳ từ 1 đến 8 để sản xuất lớp xe đập không sấm.

20. Sản phẩm đúc bao gồm phần sấm bơm hơi và van theo các phương án bất kỳ từ 1 đến 8, trong đó phần sấm và van nối với nhau bằng chân van.

21. Sản phẩm đúc theo phương án 20, trong đó sản phẩm đúc là sấm xe cho lớp xe.

Sáng chế được mô tả chi tiết hơn dưới đây tham khảo các ví dụ.

Ví dụ thực hiện sáng chế

1. Ví dụ 1 (các vật liệu được sử dụng)

Chopvantage HP3550 EC10-3,8: Sợi thủy tinh từ thủy tinh sợi công nghiệp PPG, Energieweg 3, 9608 PC Westerbroek, Hà Lan. Thủy tinh E, đường kính sợi đốt 10 μm , độ dài 3,8 mm.

TPU 1: TPU có độ cứng Shore 75D gốc polytetrahydrofuran (PTHF) với khối lượng phân tử (Mn) 1000 dalton, 1,4-butandiol, MDI.

TPU 2: TPU của độ cứng Shore 80D gốc polytetrahydrofuran (PTHF) với khối lượng phân tử (Mn) 1000 daltons, 1,4-butandiol, MDI.

TPU 3: TPU có độ cứng Shore 60D gốc polytetrahydrofuran (PTHF) với khối lượng phân tử (Mn) von 1000 dalton, 1,4-butandiol, MDI.

TPU 4: TPU có độ cứng Shore 65D, gốc polytetrahydrofuran (PTHF) với khối lượng phân tử (Mn) von 1000 dalton, 1,4-butandiol, MDI.

TPU 5: TPU chứa đầy sợi thủy tinh có độ cứng Shore 70D, được tạo ra bằng cách pha trộn để hợp nhất 20% sợi thủy tinh Chopvantage HP3550 EC10-3,8 vào TPU 3.

TPU 6: TPU chứa đầy sợi thủy tinh có độ cứng Shore 75D, được tạo ra bằng cách pha trộn để hợp nhất 20% sợi thủy tinh Chopvantage HP3550 EC10-3,8 vào TPU 4.

2. Ví dụ 2

Mỗi vật liệu TPU 1, TPU 2, TPU 5 và TPU 6 được sử dụng để sản xuất thân van có độ dài 58 mm và đường kính ngoài 6 mm. Trong mỗi trường hợp, các săm xe đạp được tạo ra với các van sử dụng các thân van này.

3. Ví dụ 3

Kiểm tra săm trên thiết bị thử nghiệm trống động học

Phanh: Magura HS33

Bánh xe: Bánh xe Whizz DP18 622x15C với băng không sẫm áp suất cao và cảm biến nhiệt độ Schwalbe

Lốp: Schwalbe ONE V-Guard, Gấp nếp 23-622 B/B-SK HS448 OSC 127EPI
Dòng Tiêu chuẩn – 11600514

Săm: Săm xe Schwalbe SV20E 18/25-622/630 EK 40 mm, với khối lượng 32 g, độ dày săm 0,25 mm, áp suất bên trong săm 8 bar.

Ở vận tốc 25 km/h, bánh xe được tải bằng cách phanh ở 10 V. Nhiệt độ tăng lên gây ra bởi tác động của phanh trung bình lên tới 115°C (đo được trên vành xe). Điều này tương ứng với tải động phát sinh trong điều kiện thực tế. Thân chịu ứng suất do cả nhiệt độ và lực phanh.

Vật liệu của thân van	Thử nghiệm	Nhận xét
TPU 1	1	Thân van bị cong
	2	Thân van bị cong
TPU 2	1	Thân van bị cong
	2	Thân van bị cong
TPU 5	1	Thân van không bị cong
	2	Thân van không bị cong
TPU 6	1	Thân van không bị cong
	2	Thân van không bị cong

Thân van làm từ TPU chứa đầy sợi thủy tinh tốt hơn so với TPU không chứa đầy sợi thủy tinh. Các thân chứa đầy sợi thủy tinh cho thấy không có sự biến dạng ở bất kỳ loại nào. Sự cong của thân van là dấu hiệu của các phương án TPU tiêu chuẩn.

4. Ví dụ 4

Thử nghiệm uốn – xác định tính dẻo và tính đàn hồi

Để xác định các đặc tính nêu trên, các mẫu săm khác nhau đã được lắp ráp với lớp trên bánh xe đạp có bán trên thị trường. Bánh xe đạp được cố định, và diện tích 3 mm² tại một điểm xác định trên thân van phải chịu tải máy thử nghiệm độ bền kéo/áp suất thông thường (thiết bị từ Zwick/Röll). Độ dịch chuyển tối đa (hành trình ngoài của máy đo áp suất) là 7 mm, bắt đầu từ lúc tiếp xúc với thân van.

Phụ thuộc vào thiết kế, sự uốn của thân sau đó rất lớn đến nỗi tiếp xúc với diện tích bị phá vỡ. Lực trung bình (N) được xác định đạt được khi đạt được độ dịch chuyển tối đa. Phạm vi của thân làm từ TPU 1 và 2 là từ 170 đến 186N. Đối với các thân chứa dây sợi thủy tinh làm từ TPU 5 và 6 lực trung bình là 108N (TPU 5) và 140N (TPU 6). Do đó, vật liệu có cốt sợi thủy tinh đảm bảo tính dẻo cao hơn đáng kể. Ngoài ra, các thân chứa dây sợi thủy tinh (TPU 5 và 6) trở về vị trí bắt đầu sau khi uốn tối đa. Các TPU tiêu chuẩn (TPU 1 và 2) giữ lại biến dạng sau khi uốn; vật liệu không phục hồi.

5. Ví dụ 5

Biến dạng do nhiệt ở trạng thái tĩnh

Các săm khác nhau với thân làm từ TPU, và cũng với thân chứa dây sợi thủy tinh được lưu trữ dưới ánh nắng mặt trời ở nhiệt độ ngoài trời 35°C. Nhiệt độ trên phần cốt của lớp bên ngoài màu đen được xác định 30 phút một lần. Tất cả các thân TPU (TPU 1 và 2) tiêu chuẩn cho thấy sự hao hụt khí do sự phồng ra của thân. Nhiệt độ khoảng 70°C. Thân chứa dây sợi thủy tinh cho thấy không có sự hao hụt khí.

6. Ví dụ 6

Quá trình bơm áp suất cao (>6 bar) hơi của săm xe đạp

Các săm xe đạp có thân van có và không có chất độn sợi thủy tinh được so sánh trong quá trình bơm hơi với áp suất khí lên đến 10 bar. Giá trị này tương ứng với giới hạn sử dụng trên trong lĩnh vực xe đạp đua. Quá trình bơm hơi đạt được bằng cách sử dụng hai bơm kiểm tra có sẵn, được cố định trên thân van bằng miếng bịt cao su và cơ cấu kẹp. Ở đây, có thể thấy rằng trong trường hợp các van làm từ nhựa nhiệt dẻo không

có chất độn sợi thủy tinh, chúng có cấu trúc bề mặt nhẵn, độ bám dính giữa thân và đầu bơm không khí là không đủ. Trong quá trình bơm hơi áp suất cao (>6 bar) đầu bơm không khí được cố định bằng cơ cấu kẹp, tách biệt với thân van. Điều này làm cho quá trình bơm hơi khó khăn hoặc không thể.

Nhờ vào các chất phụ gia, thân van chứa đầy sợi thủy tinh cho thấy độ nhám bề mặt lớn hơn đáng kể, đảm bảo sự khớp nhau của đầu bơm hoặc của miếng bịt cao su. Các săm với thân chứa đầy sợi thủy tinh có thể được bơm lên đến 9 bar mà không có bất kỳ sự tách rời không mong muốn nào của đầu bơm.

Thử nghiệm các đặc tính bơm hơi như là nhóm chức của chất lượng bề mặt		
Kiểu van / Bơm	SKS	Topeak
Van đồng	10 bar	10 bar
TPU tiêu chuẩn	7,3 bar	6,8 bar
TPU với chất độn sợi thủy tinh	10 bar	10 bar
Bơm I: SKS Rennkompressor Bơm II: Topeak Joe Blow Sport II Lốp: Schwalbe One 23-622 (áp suất khí tối đa 10 bar)		

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Van lớp xe bao gồm thân hình ống, trong đó thân này gồm có chế phẩm (Z1) bao gồm nhựa nhiệt dẻo (P1) và chất độn (F1),
 trong đó chất độn (F1) có dạng sợi.
2. Van theo điểm 1, trong đó nhựa nhiệt dẻo (P1) là polyuretan nhiệt dẻo.
3. Van theo điểm 1 hoặc 2, trong đó chế phẩm (Z1) bao gồm chất độn (F1) với lượng nằm trong khoảng từ 5 đến 55% theo khối lượng, so với toàn bộ chế phẩm (Z1).
4. Van theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 2 đến 3, trong đó độ cứng Shore của polyuretan nhiệt dẻo này nằm trong khoảng từ 85A đến 85D.
5. Van theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 2 đến 4, trong đó mô đun đàn hồi của polyuretan nhiệt dẻo này nằm trong khoảng từ 500 đến 8000 MPa, được xác định trong thử nghiệm độ bền kéo theo tiêu chuẩn DIN EN ISO 527.
6. Van theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 2 đến 5, trong đó polyuretan nhiệt dẻo này có gốc isoxyanat thơm.
7. Van theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó van này gồm có đế van được làm từ vật liệu nhiệt dẻo.
8. Thân van để sản xuất van lớp xe, trong đó thân van này có dạng hình ống và gồm có chế phẩm (Z1) bao gồm nhựa nhiệt dẻo (P1) và chất độn (F1),
 trong đó chất độn (F1) có dạng sợi.
9. Sản phẩm đúc bao gồm phần sấm bơm hơi và van theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó phần ống và van nối với nhau bằng đế van.
10. Sản phẩm đúc theo điểm 9, trong đó sản phẩm đúc này là sấm xe cho lớp xe.