



(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)



1-0027255

(51)⁷ G02C 7/02

(13) B

(21) 1-2016-04117

(22) 09/07/2015

(86) PCT/EP2015/065674 09/07/2015

(87) WO 2016/005486 14/01/2016

(30) 10 2014 213 393.9 10/07/2014 DE

(45) 25/02/2021 395

(43) 25/05/2017 350A

(73) CARL ZEISS VISION INTERNATIONAL GMBH (DE)

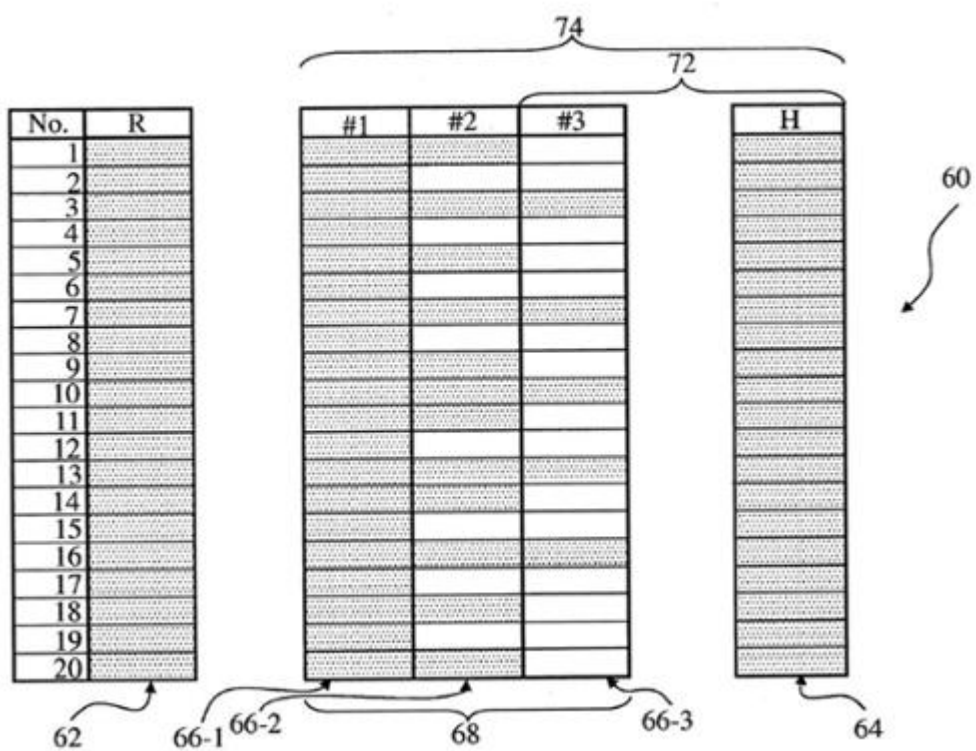
Turnstrasse 27, 73430 Aalen, Germany

(72) MICHELS, Georg (DE); KRATZER, Timo (DE); NOWAK, Gerd (DE).

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

(54) BỘ CÁC BÁN THÀNH PHẨM THẤU KÍNH CỦA KÍNH ĐEO MẮT VÀ
PHƯƠNG PHÁP THIẾT KẾ BỘ NÀY, PHƯƠNG PHÁP VÀ THIẾT BỊ ĐỂ SẢN
XUẤT THẤU KÍNH CỦA KÍNH ĐEO MẮT

(57) Sáng chế đề cập đến, trong số những cái khác, việc tạo ra bộ (68) các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt có ít nhất ba dây (66-1, 66-2, 66-3) của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt có bề mặt trước dạng cầu hoặc phi cầu đối xứng quay. Các dây (66-1, 66-2, 66-3) của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt khác nhau từng cặp về vật liệu cơ sở của các dây này. Các vật liệu cơ sở có chỉ số khúc xạ trung bình khác nhau. Mỗi trong số các dây (66-1, 66-2, 66-3) bao gồm, trong khoảng năng suất khúc xạ bề mặt thực của mặt trước của chúng so với chỉ số khúc xạ chuẩn bằng 1,53 nằm trong khoảng từ 3,2 D đến 6,7 D, ít nhất ba loại (số 7, số 10, số 13) của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt, mà các loại khác nhau từng cặp và hình dạng mặt trước của các loại được thiết kế khác nhau theo một số cách. Trong khoảng năng suất khúc xạ bề mặt thực của mặt trước của dây so với chỉ số khúc xạ chuẩn bằng 1,53 nằm trong khoảng từ 3,2 D đến 6,7 D, các hình dạng bề mặt trước của ít nhất ba loại (số 7, số 10, số 13) là giống nhau trên bề mặt một phần trung tâm (mà tốt hơn là bao gồm hơn 40%, tốt hơn nữa là hơn 50% tổng bề mặt trước) hoặc toàn bộ bề mặt trước của loại cho toàn bộ trong số ít nhất ba dây (66-1, 66-2, 66-3).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến bộ các bán thành phẩm để sản xuất thấu kính của kính đeo mắt theo điểm 1 yêu cầu bảo hộ và phương pháp sản xuất thấu kính của kính đeo mắt theo điểm 7 yêu cầu bảo hộ. Sáng chế còn đề cập đến phương pháp sản xuất thấu kính của kính đeo mắt sử dụng bộ các bán thành phẩm của thấu kính đeo mắt theo điểm 11 yêu cầu bảo hộ. Sáng chế còn đề cập đến thiết bị để sản xuất thấu kính của kính đeo mắt theo điểm 12 yêu cầu bảo hộ. Ngoài ra, sáng chế đề cập đến phương pháp thiết kế bộ các bán thành phẩm để sản xuất thấu kính của kính đeo mắt theo điểm 13 yêu cầu bảo hộ. Cuối cùng, sáng chế đề cập đến chương trình máy tính với mã chương trình để thực hiện tất cả các bước của phương pháp thiết kế bộ các bán thành phẩm để sản xuất thấu kính của kính đeo mắt loại thông dụng, và phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính bao gồm chương trình máy tính với mã chương trình để thực hiện tất cả các bước của phương pháp thiết kế bộ các bán thành phẩm để sản xuất thấu kính của kính đeo mắt loại thông dụng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Kính đeo mắt là cấu trúc thường được đeo trước mắt, bao gồm ít nhất một thấu kính của kính đeo mắt dùng để bảo vệ mắt hoặc để hiệu chỉnh thị giác kém và lỗi định vị của mắt. Do đó, thấu kính của kính đeo mắt để hiệu chỉnh thị giác kém còn được gọi là thấu kính hiệu chỉnh hoặc thấu kính của kính đeo mắt có hiệu ứng quang học. Ví dụ, thấu kính của kính đeo mắt này có thể là thấu kính thị giác đơn trên thấu kính đa cự, cụ thể là thấu kính hai tròng, thấu kính ba tròng hoặc thấu kính nhiều tròng khác. Ví dụ, thị giác kém có thể bao gồm tật nhìn gần (cận thị), tật nhìn xa (viễn thị), loạn thị và các trạng thái thị giác khác mà lệch khỏi chuẩn và/hoặc là dưới mức tối ưu. Thị giác kém còn bao gồm tật nhìn xa do tuổi tác (chứng viễn thị).

Thấu kính hiệu chỉnh được phân biệt thành thấu kính hội tụ và thấu kính phân kỳ. Thấu kính hội tụ có hiệu ứng quang hội tụ mà phóng to vật được quan sát. Thấu kính phân kỳ có hiệu ứng quang phân kỳ mà làm nhỏ vật được quan sát.

Thấu kính của kính đeo mắt thường được sản xuất đặc biệt để đặt theo các nhu cầu cụ thể thích hợp với từng người đeo kính. Thông thường, thấu kính của kính đeo mắt được sản xuất bằng cách sử dụng số lượng giới hạn các loại khác nhau của các phiôi thấu kính của kính đeo mắt bán thành phẩm, gọi là các bán thành phẩm, mà được lưu trữ bởi nhà sản xuất thấu kính của kính đeo mắt. Các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt, giống thấu kính của kính đeo mắt thành phẩm, đều có bề mặt quang để đặt về phía đối tượng và bề mặt quang để đặt về phía mắt đối diện cho người đeo kính; và một bề mặt đặt cách xa chúng. Bề mặt quang để đặt lên phía đối tượng được gọi là mặt trước; bề mặt quang để đặt lên phía mắt được gọi là mặt sau. Bề mặt nằm giữa chúng, mà hoặc là trực tiếp tạo thành mép hoặc gián tiếp nối mặt trước ở một đầu và mặt sau ở đầu kia bằng bề mặt mép, được gọi là mặt mép trụ. Thông thường, mặt trước lồi; mặt sau lõm.

Hình dạng nào phải thu được bởi thấu kính của kính đeo mắt để thu được hiệu chỉnh quang mong muốn được xác định riêng bởi vật liệu của nó. Ở đây, thông số quan trọng nhất là chỉ số khúc xạ của vật liệu. Trong khi thấu kính của kính đeo mắt chủ yếu được sản xuất từ thủy tinh khoáng trong quá khứ, cụ thể là thủy tinh crao (Số Abbe >55) và thủy tinh flin (Số Abbe <50), thấu kính của kính đeo mắt từ vô số vật liệu hữu cơ đã xuất hiện đồng thời. Các vật liệu cơ sở này dùng cho thấu kính của kính đeo mắt hữu cơ thường được bán dưới các nhãn hiệu CR 39, MR 8, MR 7, CR 330 và MR 174. Việc lựa chọn vật liệu cơ sở này cũng được thấy trong bản mô tả của công bố đơn EP 2692941 A1. Các vật liệu khác đang tiếp tục được thử nghiệm và phát triển về khả năng phù hợp của chúng đối với thấu kính của kính đeo mắt hữu cơ. Bảng 1, dưới đây, làm rõ các biến số đặc trưng và biến số tham khảo của việc lựa chọn các vật liệu cơ sở đã biết:

Nhãn hiệu	Vật liệu cơ sở	Chỉ số khúc xạ trung bình n_e	Số Abbe v_e
CR 39 CR607 CR630	Poly alyl diglycol cacbonat	1,500	56
Trivex	Polyure / Polyuretan	1,530	45
PC	Polycarbonat	1,590	29
MR 8	Polythiouretan	1,598	41
MR 7	Polythiouretan	1,664	32
MR 10	Polythiouretan	1,666	32

MR 174	Poly(episulfua)	1,738	32
	Chất khoáng 1,5	1,525	58
	Chất khoáng 1,6	1,604	44

Hiện nay, số lượng lớn các bán thành phẩm hoặc thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt hữu cơ với các mặt trước hình cầu, phi cầu đối xứng quay hoặc đa trùng là xu hướng trong sản xuất số lượng lớn nguyên mẫu với mặt trước và mặt sau tạo thành lớp vỏ, mà nằm cách nhau bằng vòng làm kín, tạo ra khoang trong quy trình, như được mô tả trong ví dụ các tài liệu DE 3007572 C2, US 6,103,148 A hoặc JP 2008 191186 A. Điều này áp dụng cho vật liệu cơ sở có nhãn hiệu MR 7, MR 8, MR 10 và CR 39, CR 607, CR 630, và tương tự. Vật liệu cơ sở có nhãn hiệu MR 7, MR 8, và MR 10 là polythiouretan được cung cấp bởi Mitsui Chemicals. Ở đây, từ viết tắt "MR" nghĩa là Mitsui Resin. CR 39 hoặc Columbia Resin 39 là nhãn hiệu được chọn bởi Pittsburgh Plate Glass Industries (PPG Industries) mà vật liệu poly dietylen glycol bis alyl cacbonat hoặc poly alyl diglycol cacbonat (viết tắt: PADG) được bán dưới tên đó. Đây là vật liệu polyme nhựa cứng có độ khúc xạ cao. CR 607 và CR 630 cũng được sản xuất bởi PPG. Các vật liệu CR 607 và CR 630 được sử dụng ví dụ trong ứng dụng đổi màu.

Các bán thành phẩm của thành phẩm cho thấu kính của kính đeo mắt làm từ polycarbonat thường được sản xuất trong khuôn kim loại bằng kỹ thuật đúc phun. Phương pháp sản xuất này được mô tả trong ví dụ EP 0955147 A1.

Thấu kính của kính đeo mắt khoáng thường được sản xuất bằng cách gia công mài cơ học thổi bằng máy.

Các bán thành phẩm hoặc thành phẩm được mô tả ở trên thường trải qua một hoặc nhiều quy trình hoàn thiện. Cụ thể là, các lớp chức năng được áp dụng lên một hoặc cả hai mặt. Các lớp chức năng này là các lớp trang bị cho thấu kính của kính đeo mắt các đặc tính định trước, mà có lợi cho người đeo kính và thấu kính của kính đeo mắt không hoàn toàn dựa vào đặc tính của vật liệu hoặc chất mang cơ bản, mà các lớp chức năng được áp dụng lên khi cần, và tạo hình. Ngoài các đặc tính quang học, như phủ chống phản xạ, tráng bạc, phân cực ánh sáng, tráng màu, tự đổi màu v.v., các đặc điểm có lợi này còn bao gồm các đặc điểm cơ học, như tăng cứng, giảm bám dính bụi

hoặc giảm hấp hơi nước, v.v., và/hoặc các đặc điểm về điện như chắn bức xạ điện từ, dẫn dòng điện, v.v., và/hoặc các đặc điểm vật lý hoặc cơ học khác.

Thấu kính của kính đeo mắt cắt theo đơn, tức là, cụ thể là, thấu kính đa cự và đơn cự riêng, các đặc điểm quang học trong đó không được chuẩn hóa theo cách có thể chọn trước, ít nhất một phần, mà được tính toán và sản xuất riêng theo cách thích hợp với người dùng về các kích thước và/hoặc sắp xếp của chúng trên thấu kính của kính đeo mắt, và, cụ thể là, thấu kính thay đổi tiêu cự hoặc thấu kính nhiều tròng được làm thành thành phẩm bằng phương pháp cơ học, cụ thể là làm biến dạng và/hoặc mài. Ở đây, hình dạng bên ngoài có thể là tròn, ô van hoặc phương án tùy ý, gọi là dạng tự do.

Một bề mặt của phôi thấu kính của kính đeo mắt bán thành phẩm tạo thành bề mặt thành phẩm của thấu kính của kính đeo mắt thành phẩm. Mặt còn lại được gia công bằng máy theo cách mà hệ quang của thấu kính của kính đeo mắt thành phẩm phù hợp với đơn thuốc nhãn khoa của người đeo kính. Thông thường, đề xuất là mặt trước tạo thành mặt trước thành phẩm của thấu kính của kính đeo mắt thành phẩm. Gia công tương đối nhỏ của mặt trước thành phẩm có thể được tiến hành, nhưng thường độ cong của chúng không bị thay đổi. Cụ thể là, có thể một hoặc nhiều lớp chức năng của loại được mô tả ở trên được áp dụng. Theo đó, các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt là phôi thấu kính với chỉ một bề mặt mà gia công về mặt quang học được hoàn thiện (xem Heinz Diepes, Rolf Blendowske "Optik und Technik der Brille", OptischeFachveröffentlichung GmbH, Heidelberg, 2002, trang 560). Như sẽ được làm rõ thêm dưới đây, sáng chế chỉ đề cập đến các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt có mặt trước dạng cầu hoặc phi cầu đối xứng quay và mặt sau được gia công bằng máy theo đơn thuốc nhãn khoa của người đeo kính.

Trong phạm vi của sáng chế, và theo phần 11.3 của tiêu chuẩn DIN EN ISO 13666:2012 (quang nhãn – thuật ngữ thấu kính của kính đeo mắt), giá trị năng suất bề mặt danh định hoặc độ cong danh định của mặt trước của thấu kính của kính đeo mắt được gọi là độ cong cơ sở. Tùy ý, thuật ngữ độ cong cơ bản cũng được sử dụng thay vì thuật ngữ độ cong cơ sở. Chỉ số khúc xạ được giả định trong khi đo có thể được thiết lập nếu giá trị năng suất bề mặt danh định được thiết lập. Nếu được đánh dấu thích hợp, còn có thể thiết lập độ cong danh định hoặc bán kính cong danh định thay vì giá trị năng suất bề mặt. Mặc dù DIN EN ISO 13666:2012 chỉ đề cập đến mặt trước của thấu kính

đơn cực được chỉ định là độ cong cơ sở, thông thường, dưới đây độ cong cơ sở đề cập đến giá trị năng suất bề mặt danh định ở tâm của mặt trước đối xứng quay của bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt mà thích hợp không chỉ cho việc sản xuất thấu kính đơn cực mà còn cho việc sản xuất thấu kính đa cực. Trong trường hợp bề mặt phi cầu đối xứng quay, độ cong danh định tương đương với độ cong chóp. Trong trường hợp bề mặt phi cầu đối xứng quay, bán kính cong danh định tương đương với bán kính chóp.

Thông thường, độ cong cơ sở được thiết lập theo chỉ số khúc xạ chuẩn bằng 1,53. Tuy nhiên, các chỉ số khúc xạ khác cũng có thể được sử dụng để thiết lập độ cong cơ sở.

Thông thường, nhà sản xuất thấu kính của kính đeo mắt sản xuất hàng loạt phối thấu kính của kính đeo mắt bán thành phẩm, mà mỗi phối có độ cong cơ sở riêng. "Dãy độ cong cơ sở" này là bộ các bán thành phẩm, các giá trị năng suất và độ cong mặt trước danh định tăng lên theo bậc (ví dụ +0,50 D, +2,00 D, +4,00 D và v.v.), như được mô tả ví dụ trong Shamir: "Shamir Quick Reference Guide", 6/12/ 2013, trang 1-5; được tìm kiếm vào ngày 16/9/2015 trên Internet; URL: <http://www.shamiroptic.de/images/shamir.pdf>.

Giá trị năng suất bề mặt danh định hoặc độ cong danh định được dùng cho mục đích dán nhãn và còn được gọi là độ cong cơ sở danh định. Giá trị năng suất bề mặt thực hoặc độ cong thực được dùng để tính toán. Nó còn được gọi là độ cong cơ sở thực. Trong các giải thích dưới đây, liên quan đến các giá trị thực, tức là giá trị năng suất bề mặt thực có, độ cong thực có và bán kính thực có của độ cong của các bề mặt – xét đến các dung sai đo và sản xuất thông thường – trừ khi viện dẫn rõ ràng đến các giá trị danh định.

Mặt trước của bán thành phẩm của dãy độ cong cơ sở dùng làm điểm bắt đầu để tính bề mặt quang của mặt sau và theo đó thấu kính thành phẩm của kính đeo mắt theo đơn thuốc của người đeo kính được sản xuất.

Mặt trước của phối thấu kính bán thành phẩm của dãy độ cong cơ sở có thể, về nguyên tắc, là cả bề mặt đối xứng quay, như bề mặt dạng cầu hoặc phi cầu đối xứng quay, và bề mặt đối xứng không quay, như các bề mặt hình xuyên hoặc cả bề mặt thấu kính thay đổi tiêu cự. Bề mặt thấu kính thay đổi tiêu cự còn có thể được dùng mà không có bất kỳ đặc điểm đối xứng nào. Trong trường hợp này, chúng được gọi là bề mặt có

hình dạng tự do. Chỉ các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt có các mặt trước đối xứng quay, tức là dạng cầu hoặc phi cầu đối xứng quay, là nằm trong phạm vi của sáng chế.

Ví dụ, sau khi chọn phối thấu kính bán thành phẩm từ bộ các bán thành phẩm với mặt trước dạng cầu hoặc phi cầu đối xứng quay khác nhau, thấu kính nhiều tròng (progressive addition lens - PAL) có thể được sản xuất bằng cách gia công trên cơ sở máy thuần túy mặt sau xét đến việc bổ sung các yêu cầu riêng, các giá trị đơn thuốc và, tùy ý, các yêu cầu riêng khác của người đeo kính, như được mô tả trong ví dụ EP 0857993 A2, WO 2004/019243 A1 hoặc EP 2028527 B1. Mặt sau không có đối xứng điểm và/hoặc đối xứng trục, nhưng có các đặc điểm đa cự.

Mỗi độ cong cơ sở trong dãy thường được dùng cho việc sản xuất nhiều đơn thuốc, mà được giới thiệu bởi các nhà sản xuất bộ bán thành phẩm. Các nhà sản xuất cung cấp các biểu đồ chọn độ cong cơ sở, từ đó các đơn thuốc khác nhau, mà việc sử dụng độ cong cơ sở thích hợp trong các dãy được đề xuất, có thể thu được.

Ví dụ về biểu đồ chọn độ cong cơ sở thông thường có thể thu được từ tài liệu sáng chế US 6,948,816. Dãy độ cong cơ sở được thể hiện trên các hình 23A đến 23C của tài liệu sáng chế này gồm năm độ cong cơ sở. Biểu đồ chọn thể hiện độ cong cơ sở được đề xuất bởi nhà sản xuất theo đơn thuốc cho sẵn là chức năng của hiệu ứng dạng cầu và hiệu ứng dạng trụ để hiệu chỉnh độ loạn thị. Biểu đồ chọn được thể hiện đề cập đến các thấu kính nhiều tròng (PAL), trong đó hiệu ứng quang thay đổi giữa phần xa và phần gần. Thông thường, cùng loại biểu đồ chọn được dùng cho mỗi loại thấu kính của kính đeo mắt, như thấu kính thị giác đơn, thấu kính hai tròng, thấu kính phi cầu và PAL (dạng cầu và/hoặc hình xuyên).

Hai ví dụ khác của các biểu đồ chọn độ cong cơ sở được thể hiện trên hình 2 và 3 trong EP 2028527 B1. Dãy độ cong cơ sở theo hình 2 gồm tám độ cong cơ sở, mà được đánh dấu bằng các số "1" đến "8" và dãy độ cong cơ sở theo hình 3 bao gồm mười bốn độ cong cơ sở, mà được đánh dấu bằng các số "1" đến "14". Năng suất khúc xạ danh định của mười bốn độ cong cơ sở dạng cầu của dãy độ cong cơ sở theo hình 3 tăng lên theo bậc sau: 0,75; 1,00; 1,50; 2,00; 2,75; 3,25; 3,75; 4,25; 5,25; 5,75; 6,25; 6,50; 7,50; 8,50 từ 0,75 D đến 8,50 D.

Từ EP 2028527 B1, có thể thấy rằng xu hướng chung gồm việc hạn chế số độ cong cơ sở khác nhau của dãy độ cong cơ sở để tối thiểu số lượng khuôn đúc, chi phí lưu trữ và các yêu cầu đặt cho lưu trữ. Do đó, chuỗi độ cong cơ sở chuẩn bao gồm nhiều nhất hai mươi độ cong cơ sở (xem EP 2028527 B1: đoạn [0013]), như mười (xem EP 0857993 A2: trang 5, dòng 38-51) hoặc năm độ cong cơ sở (US 6,948,816: hình 23A đến 23C).

Các tài liệu được nêu trong hai đoạn trên đều xem xét vấn đề tối ưu hóa các độ cong cơ sở của dãy độ cong cơ sở cho thấu kính của kính đeo mắt làm từ vật liệu cơ sở định trước. Có lẽ, tác giả của các tài liệu này giả định việc sản xuất được thực hiện tại nhà sản xuất thấu kính của kính đeo mắt lớn.

Từ WO 2004/019243 A1 như nói từ đầu, có thể thấy rằng mong muốn là, cụ thể là, thấu kính của kính thay đổi tiêu cự riêng được mô tả ở trên có thể được sản xuất không chỉ bởi một vài nhà sản xuất thấu kính của kính đeo mắt, mà cả trong các doanh nghiệp bán buôn, phòng thí nghiệm lớn và dạng tương tự, như hiện đang hoạt động ở nhiều thị trường.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế do đó bao gồm việc tạo ra bộ các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt, phương pháp sản xuất thấu kính của kính đeo mắt, việc sử dụng bộ các bán thành phẩm trong phương pháp sản xuất thấu kính của kính đeo mắt, thiết bị để sản xuất thấu kính của kính đeo mắt và phương pháp thiết kế bộ các bán thành phẩm để sản xuất thấu kính của kính đeo mắt với chương trình máy tính tương ứng với mã chương trình để thực hiện tất cả các bước của phương pháp này và với phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính tương ứng với chương trình máy tính với mã chương trình để thực hiện tất cả các bước của phương pháp này để thiết kế bộ các bán thành phẩm mà, cụ thể là, được thiết kế theo các yêu cầu của việc sản xuất cục bộ thấu kính của kính đeo mắt.

Mục đích này thu được bằng bộ các bán thành phẩm để sản xuất thấu kính của kính đeo mắt theo điểm 1 yêu cầu bảo hộ, phương pháp sản xuất thấu kính của kính đeo mắt theo điểm 7 yêu cầu bảo hộ, phương pháp sản xuất thấu kính của kính đeo mắt sử dụng bộ các bán thành phẩm theo điểm 11 yêu cầu bảo hộ, thiết bị để sản xuất thấu kính

của kính đeo mắt theo điểm 12 yêu cầu bảo hộ và phương pháp thiết kế bộ các bán thành phẩm để sản xuất thấu kính của kính đeo mắt theo điểm 13 yêu cầu bảo hộ. Các kết cấu và phát triển có lợi của sáng chế là các đối tượng của yêu cầu bảo hộ phụ thuộc.

Sáng chế dựa trên giả định rằng sẽ có vô số nơi sản xuất cho thấu kính của kính đeo mắt trong tương lai gần mà, theo kết hợp của mô tả trong EP 0 857 993 A2 và WO 2004/019243 A1, thu được các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt với, trong mỗi trường hợp, mặt trước dạng cầu hoặc phi cầu đối xứng quay được sản xuất trước, có thể từ các nhà sản xuất khác nhau, tính toán thiết kế của mặt sau theo cách phù hợp với người sử dụng tương ứng, hoặc để nó được tính toán, và sản xuất mặt sau theo cách tính toán bằng máy của loại được mô tả trong DE 195 38 274 A1.

Máy sản xuất ở các điểm sản xuất yêu cầu số lượng nhất định chuẩn hóa để sản xuất kinh tế thấu kính của kính đeo mắt. Sáng chế dựa trên ý tưởng về việc giảm, tổng thể, số lượng loại bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt được làm bằng máy. Ý tưởng cơ bản của sáng chế chỉ bao gồm việc tạo ra các bán thành phẩm với số lượng giới hạn về hình dạng mặt trước (một phần), chính xác một cách độc lập với chỉ số khúc xạ của vật liệu cơ sở của thấu kính của kính đeo mắt được làm bằng máy. Sử dụng ý tưởng này có thể giảm số lượng dụng cụ nhận, mà giữ bán thành phẩm tương ứng trong khi việc gia công mặt sau được thực hiện khi các bán thành phẩm với hình dạng tương tự có thể được nhận bằng cùng dụng cụ. Giới hạn số lượng dụng cụ nhận tạo ra khả năng chuẩn hóa đến phạm vi tương ứng.

Xuất phát từ bộ các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt, mà mỗi bán thành phẩm có mặt trước có dạng cầu hoặc phi cầu đối xứng quay, dạng lồi, mà có ít nhất một đặc điểm hình dạng vật lý với kích thước hình dạng liên quan, bao gồm

- dãy thứ nhất của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt làm từ vật liệu cơ sở có chỉ số khúc xạ trung bình thứ nhất, trong đó dãy thứ nhất có các loại khác nhau từng cặp của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt mà khác về kích thước hình dạng của ít nhất một đặc điểm hình dạng vật lý của hình dạng mặt trước của chúng, trong đó ít nhất ba loại khác nhau của các loại khác nhau từng cặp có giá trị năng suất bề mặt thực của mặt trước của chúng nằm trong khoảng từ 3,2 D đến 6,7 D so với chỉ số khúc xạ chuẩn bằng 1,53 và được xác định, trong trường hợp dạng phi cầu đối xứng quay của mặt trước, ở tâm đối xứng của chúng,

- dãy thứ hai của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt làm từ vật liệu cơ sở có chỉ số khúc xạ trung bình thứ hai khác chỉ số khúc xạ trung bình thứ nhất, trong đó dãy thứ hai có các loại khác nhau từng cặp của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt mà khác về kích thước hình dạng của ít nhất một đặc điểm hình dạng vật lý của hình dạng mặt trước của chúng,

- dãy thứ ba của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt làm từ vật liệu cơ sở có chỉ số khúc xạ trung bình thứ ba khác chỉ số khúc xạ trung bình thứ nhất và chỉ số khúc xạ trung bình thứ hai, trong đó dãy thứ ba có các loại khác nhau từng cặp của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt mà khác về kích thước hình dạng của ít nhất một đặc điểm hình dạng vật lý của hình dạng mặt trước của chúng,

sáng chế đề xuất

- ít nhất ba loại khác nhau của các loại khác nhau từng cặp của dãy thứ hai có giá trị năng suất bề mặt thực của mặt trước của chúng nằm trong khoảng từ 3,2 D đến 6,7 D so với chỉ số khúc xạ chuẩn bằng 1,53,

- ít nhất ba loại khác nhau của các loại khác nhau từng cặp của dãy thứ ba có giá trị năng suất bề mặt thực của mặt trước của chúng nằm trong khoảng từ 3,2 D đến 6,7 D so với chỉ số khúc xạ chuẩn bằng 1,53, và

- các kích thước hình dạng của ít nhất một đặc điểm hình dạng vật lý của các hình dạng mặt trước của ít nhất ba loại khác nhau của dãy thứ nhất và các kích thước hình dạng của ít nhất một đặc điểm hình dạng vật lý của các hình dạng mặt trước của ít nhất ba loại khác nhau của dãy thứ hai và các kích thước hình dạng của ít nhất một đặc điểm hình dạng vật lý của các hình dạng mặt trước của ít nhất ba loại khác nhau của dãy thứ ba giống nhau.

Nói cách khác, bộ các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt theo sáng chế bao gồm ít nhất ba dãy các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt có mặt trước hình cầu hoặc phi cầu đối xứng quay. Dãy các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt khác nhau từng cặp về vật liệu cơ sở tương ứng của chúng. Các vật liệu cơ sở có các chỉ số khúc xạ trung bình khác nhau. Trong khoảng giá trị năng suất bề mặt thực của mặt trước của chúng nằm trong khoảng từ 3,2 D đến 6,7 D so với chỉ số khúc xạ chuẩn bằng 1,53, hình dạng mặt trước của mỗi một trong các dãy bao gồm các loại khác nhau

từng cặp của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt theo các phương án khác nhau phần nào đó. Trong khoảng giá trị năng suất bề mặt thực này của mặt trước nằm trong khoảng từ 3,2 D đến 6,7 D so với chỉ số khúc xạ chuẩn bằng 1,53, hình dạng mặt trước của ít nhất ba trong số các loại này là giống nhau trên vùng phụ (tốt hơn là bao gồm tâm đối xứng của mặt trước) (mà vùng phụ tốt hơn là bao gồm hơn 40%, tốt hơn nữa là hơn 50% toàn bộ mặt trước) hoặc trên toàn bộ mặt trước của chúng cho toàn bộ ít nhất ba dãy.

Theo sáng chế, ít nhất một đặc điểm hình dạng (R, R1, R2... R20, Dn) là:

a) độ cong thực và/hoặc

b) bán kính cong thực và/hoặc

c) độ cong chóp (ρ) của mặt cắt nón của đa thức hiệu chỉnh của mặt cắt bề mặt dạng phi cầu được xác định trong DIN ISO 10110, bao gồm tổng của mặt cắt nón và đa thức hiệu chỉnh, theo phương trình

$$z(r) = \frac{\rho r^2}{1 + \sqrt{1 - (1 + k)(\rho r)^2}} + A_4 r^4 + A_6 r^6 + \dots$$

trong đó, z là chiều cao dọc, r là chiều cao tới, ρ là độ cong chóp và k là hằng số nón của mặt cắt nón, và $A_4, A_6, \dots$ là các hệ số của đa thức hiệu chỉnh.

Trên thực tế, về nguyên tắc, dãy có thể bao gồm cả các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt với các mặt trước phi cầu đối xứng quay và các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt có mặt trước hình cầu. Tuy nhiên, trên thực tế, đã thấy rằng, vì lý do sản xuất, việc sử dụng tốt hơn là được thực hiện từ dãy mà chỉ chứa các bán thành phẩm có mặt trước dạng cầu đơn thuần. Tuy ý, cũng có thể sử dụng dãy mà chỉ chứa các bán thành phẩm có mặt trước dạng phi cầu đối xứng quay.

Vấn đề đặt ra ban đầu được giải quyết hoàn toàn nhờ bộ các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt này.

Theo một khía cạnh của sáng chế, sáng chế đề xuất chỉ số khúc xạ trung bình thứ nhất và chỉ số khúc xạ trung bình thứ hai và chỉ số khúc xạ trung bình thứ ba khác nhau từng cặp bởi ít nhất 0,04. Điều này đảm bảo rằng cả dãy bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt làm từ vật liệu cơ sở khúc xạ thấp và dãy các bán thành phẩm thấu

kính của kính đeo mắt làm từ vật liệu cơ sở khúc xạ cao được tạo kết cấu theo sáng chế, do đó phạm vi phân phối có thể được xác định và có thể được mở rộng.

Sáng chế đề xuất chỉ số khúc xạ trung bình của ít nhất ba vật liệu cơ sở để khác ít nhất 0,05 hoặc thậm chí ít nhất 0,06. Sự khác nhau càng lớn về chỉ số khúc xạ trung bình của ít nhất ba vật liệu cơ sở, thì khả năng chuẩn hóa dụng cụ nhận càng cao, mà cần trong khi gia công bằng máy, để nhận các mặt trước của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt.

Biến thể đặc biệt có lợi gồm vật liệu cơ sở của dây thứ nhất của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt là CR 39, vật liệu cơ sở của dây thứ hai của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt là MR 8 và vật liệu cơ sở của dây thứ ba của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt là MR 7. Biến thể tùy ý gồm vật liệu cơ sở của dây thứ nhất của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt là CR 39, vật liệu cơ sở của dây thứ hai của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt là MR 8 và vật liệu cơ sở của dây thứ ba của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt là MR 174. Biến thể có lợi khác gồm vật liệu cơ sở của dây thứ nhất của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt là CR 39, vật liệu cơ sở của dây thứ hai của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt là polycarbonat và vật liệu cơ sở của dây thứ ba của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt là MR 8. Cuối cùng, theo một biến thể được ưu tiên khác, vật liệu cơ sở của dây thứ nhất của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt là CR 39, vật liệu cơ sở của dây thứ hai của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt là polycarbonat và vật liệu cơ sở của dây thứ ba của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt là MR 174.

Từ quan điểm sản xuất, có lợi khi giữ số lượng tổng cộng của các hình dạng mặt trước khác nhau trên tất cả dây của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt nhỏ nhất có thể. Khoảng năm loại bán thành phẩm khác nhau có thể mong muốn trên khoảng phân phối độ cong cơ sở với giá trị năng suất bề mặt thực của mặt trước của chúng nằm trong khoảng ví dụ từ 0,5 D đến 9,6 D so với chỉ số khúc xạ chuẩn bằng 1,53 sao cho số lượng tối thiểu nêu trên của ba loại nằm trong khoảng nêu trên từ 3,2 D đến 6,7 D. Từ quan điểm quang học, cần có số lượng tổng cộng lớn các hình dạng mặt trước khác nhau. Khoảng 20 loại bán thành phẩm khác nhau có thể mong muốn trên khoảng phân phối độ cong cơ sở với giá trị năng suất bề mặt thực của mặt trước của chúng nằm trong

khoảng ví dụ từ 0,5 D đến 9,6 D so với chỉ số khúc xạ chuẩn bằng 1,53 sao cho khoảng mười đến mười ba loại nằm trong khoảng nêu trên từ 3,2 D đến 6,7 D.

Phương án đề xuất bộ các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt, trong đó

- ít nhất bốn, tốt hơn là ít nhất năm, loại khác nhau của các loại khác nhau từng cặp của dãy thứ nhất, mà khác nhau về kích thước hình dạng của ít nhất một đặc điểm hình dạng vật lý của hình dạng mặt trước của chúng, có giá trị năng suất bề mặt thực của mặt trước của chúng nằm trong khoảng từ 3,2 D đến 6,7 D so với chỉ số khúc xạ chuẩn bằng 1,53,

- ít nhất bốn, tốt hơn là ít nhất năm, loại khác nhau của các loại khác nhau từng cặp của chuỗi thứ hai, mà khác nhau về kích thước hình dạng của ít nhất một đặc điểm hình dạng vật lý của hình dạng mặt trước của chúng, có giá trị năng suất bề mặt thực của mặt trước của chúng nằm trong khoảng từ 3,2 D đến 6,7 D so với chỉ số khúc xạ chuẩn bằng 1,53,

- ít nhất bốn, tốt hơn là ít nhất năm, loại khác nhau của các loại khác nhau từng cặp của dãy thứ ba, mà khác nhau về kích thước hình dạng của ít nhất một đặc điểm hình dạng vật lý của hình dạng mặt trước của chúng, có giá trị năng suất bề mặt thực của mặt trước của chúng nằm trong khoảng từ 3,2 D đến 6,7 D so với chỉ số khúc xạ chuẩn bằng 1,53,

- các kích thước hình dạng của ít nhất một đặc điểm hình dạng vật lý của các hình dạng mặt trước của ít nhất bốn, tốt hơn là ít nhất năm, loại khác nhau của dãy thứ nhất và các kích thước hình dạng của ít nhất một đặc điểm hình dạng vật lý của các hình dạng mặt trước của ít nhất bốn, tốt hơn là ít nhất năm, loại khác nhau của dãy thứ hai và các kích thước hình dạng của ít nhất một đặc điểm hình dạng vật lý của các hình dạng mặt trước của ít nhất bốn, tốt hơn là ít nhất năm, loại khác nhau của dãy thứ ba là giống nhau.

Để bao trùm khoảng phân phối của các bán thành phẩm với giá trị năng suất bề mặt thực của các mặt trước của chúng nằm trong khoảng ví dụ từ 0,5 D đến 9,6 D so với chỉ số khúc xạ chuẩn bằng 1,53, thì tạo ra khoảng 13 loại bán thành phẩm khác nhau.

Thuận lợi để thiết kế phân loại của các bán thành phẩm trong dãy đồng đều nhất có thể để đảm bảo chất lượng quang đồng nhất của thấu kính của kính đeo mắt thành phẩm trên khoảng phân phối lớn nhất có thể. Thông thường, điều này chỉ có thể trong

các ranh giới nhất định. Do đó, theo một phương án đặc biệt có lợi, sáng chế đề xuất dãy thứ nhất và dãy thứ hai và dãy thứ ba mỗi dãy có các loại các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt, các mặt trước của chúng có đặc điểm hình dạng với các kích thước hình dạng giống nhau, và sự khác nhau giữa một trong số các kích thước hình dạng giống nhau hoặc ngược lại của chúng trong mỗi trường hợp và kích thước hình dạng lớn hơn tiếp theo giống nhau hoặc ngược lại của chúng trong mỗi trường hợp có kích thước bằng nhau nằm trong khoảng phương sai bằng 20%, tốt hơn là bằng 10%, tốt nhất là bằng 5%.

Tiếp tục ý tưởng về việc phân loại đồng đều các bán thành phẩm nằm trong dãy nêu trên, một biến thể của sáng chế đề xuất ít nhất một đặc điểm hình dạng là năng suất bề mặt thực và kích thước hình dạng liên quan là giá trị năng suất bề mặt thực liên quan so với chỉ số khúc xạ chuẩn bằng 1,53 sao cho dãy thứ nhất và dãy thứ hai và dãy thứ ba mỗi dãy có các loại bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt mà các mặt trước của chúng có năng suất bề mặt thực với các giá trị năng suất bề mặt thực giống nhau so với chỉ số khúc xạ chuẩn bằng 1,53, và sự khác nhau giữa một trong các giá trị năng suất bề mặt thực giống nhau so với chỉ số khúc xạ chuẩn bằng 1,53 và giá trị năng suất bề mặt thực giống nhau lớn hơn tiếp theo so với chỉ số khúc xạ chuẩn bằng 1,53 là thấp hơn 2,5 D. Giới hạn bằng 2,5 D tính cho yêu cầu chất lượng quang vừa đủ của thành phẩm trên khoảng phân phối nêu trên, với giả thuyết rằng không có các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt khác được sử dụng so với loại theo sáng chế.

Thông thường, chất lượng của thành phẩm có thể tăng nếu giá trị khác nhau nêu trên thấp hơn 2,3 D, tốt hơn nữa là thấp hơn 1,5 D, còn tốt hơn nữa là thấp hơn 1,0 D. Giá trị tối đa bằng khoảng 0,8 D được thấy là có lợi nếu 13 loại bán thành phẩm khác nhau được sử dụng để bao trùm khoảng phân phối cho các bán thành phẩm với giá trị năng suất bề mặt thực của các mặt trước của chúng nằm trong khoảng ví dụ từ 0,5 D đến 9,6 D so với chỉ số khúc xạ chuẩn bằng 1,53.

Như đã giải thích ở trên, số lượng mong muốn của các loại bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt khác nhau nằm trong dãy tạo thành sự điều hòa giữa các yêu cầu sản xuất và yêu cầu quang học. Ngoài ra, khoảng phân phối là yếu tố quyết định cho số lượng tổng cộng các loại bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt khác nhau.

Bộ bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt, mà xét đến các điều kiện giới hạn nêu trên và được coi là lý tưởng đối với tác giả, được tạo kết cấu theo cách mà

- ít nhất mười, tốt hơn là ít nhất mười một, tốt hơn nữa là ít nhất mười hai, tốt nhất là ít nhất mười ba, loại khác nhau của các loại khác nhau từng cặp của dãy thứ nhất, mà khác nhau về kích thước hình dạng của ít nhất một đặc điểm hình dạng vật lý của hình dạng mặt trước của chúng, có giá trị năng suất bề mặt thực của mặt trước của chúng nằm trong khoảng từ 0,5 D đến 9,60 D so với chỉ số khúc xạ chuẩn bằng 1,53, và trong đó

- ít nhất mười, tốt hơn là ít nhất mười một, tốt hơn nữa là ít nhất mười hai, tốt nhất là ít nhất mười ba, loại khác nhau của các loại khác nhau từng cặp của dãy thứ hai, mà khác nhau về kích thước hình dạng của ít nhất một đặc điểm hình dạng vật lý của hình dạng mặt trước của chúng, có giá trị năng suất bề mặt thực của mặt trước của chúng nằm trong khoảng từ 0,5 D đến 9,60 D so với chỉ số khúc xạ chuẩn bằng 1,53,

- ít nhất mười, tốt hơn là ít nhất mười một, tốt hơn nữa là ít nhất mười hai, tốt nhất là ít nhất mười ba, loại khác nhau của các loại khác nhau từng cặp của dãy thứ ba, mà khác nhau về kích thước hình dạng của ít nhất một đặc điểm hình dạng vật lý của hình dạng mặt trước của chúng, có giá trị năng suất bề mặt thực của mặt trước của chúng nằm trong khoảng từ 0,5 D đến 9,60 D so với chỉ số khúc xạ chuẩn bằng 1,53,

- các kích thước hình dạng của ít nhất một đặc điểm hình dạng vật lý của các hình dạng mặt trước của ít nhất mười, tốt hơn là ít nhất mười một, tốt hơn nữa là ít nhất mười hai, tốt nhất là ít nhất mười ba, loại khác nhau của dãy thứ nhất và các kích thước hình dạng của ít nhất một đặc điểm hình dạng vật lý của các hình dạng mặt trước của ít nhất mười, tốt hơn là ít nhất mười một, tốt hơn nữa là ít nhất mười hai, tốt nhất là ít nhất mười ba, loại khác nhau của dãy thứ hai và các kích thước hình dạng của ít nhất một đặc điểm hình dạng vật lý của các hình dạng mặt trước của ít nhất mười, tốt hơn là ít nhất mười một, tốt hơn nữa là ít nhất mười hai, tốt nhất là ít nhất mười ba, loại khác nhau của dãy thứ ba là giống nhau.

Phương pháp theo sáng chế để sản xuất thấu kính của kính đeo mắt bao gồm các bước sau:

a) tạo ra bộ các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt, mà mỗi bán thành phẩm có mặt sau và mặt trước có dạng cầu hoặc phi cầu đối xứng quay, dạng lồi, mà có ít nhất một đặc điểm hình dạng vật lý với kích thước hình dạng liên quan, bao gồm

- dãy thứ nhất của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt làm từ vật liệu cơ sở có chỉ số khúc xạ trung bình thứ nhất, trong đó dãy thứ nhất có các loại khác nhau từng cặp của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt mà khác về kích thước hình dạng của ít nhất một đặc điểm hình dạng vật lý của hình dạng mặt trước của chúng, trong đó ít nhất ba loại khác nhau của các loại khác nhau từng cặp có giá trị năng suất bề mặt thực của mặt trước của chúng nằm trong khoảng từ 3,2 D đến 6,7 D so với chỉ số khúc xạ chuẩn bằng 1,53 và được xác định, trong trường hợp dạng phi cầu đối xứng quay của mặt trước, ở tâm đối xứng của chúng,

- dãy thứ hai của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt làm từ vật liệu cơ sở có chỉ số khúc xạ trung bình thứ hai khác chỉ số khúc xạ trung bình thứ nhất, trong đó dãy thứ hai có các loại khác nhau từng cặp của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt mà khác về kích thước hình dạng của ít nhất một đặc điểm hình dạng vật lý của hình dạng mặt trước của chúng,

- dãy thứ ba của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt làm từ vật liệu cơ sở có chỉ số khúc xạ trung bình thứ ba khác chỉ số khúc xạ trung bình thứ nhất và chỉ số khúc xạ trung bình thứ hai, trong đó dãy thứ ba có các loại khác nhau từng cặp của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt mà khác về kích thước hình dạng của ít nhất một đặc điểm hình dạng vật lý của hình dạng mặt trước của chúng, trong đó

- ít nhất ba loại khác nhau của các loại khác nhau từng cặp của dãy thứ hai có giá trị năng suất bề mặt thực của mặt trước của chúng nằm trong khoảng từ 3,2 D đến 6,7 D so với chỉ số khúc xạ chuẩn bằng 1,53,

- ít nhất ba loại khác nhau của các loại khác nhau từng cặp của dãy thứ ba có giá trị năng suất bề mặt thực của mặt trước của chúng nằm trong khoảng từ 3,2 D đến 6,7 D so với chỉ số khúc xạ chuẩn bằng 1,53,

- các kích thước hình dạng của ít nhất một đặc điểm hình dạng vật lý của các hình dạng mặt trước của ít nhất ba loại khác nhau của dãy thứ nhất và các kích thước hình dạng của ít nhất một đặc điểm hình dạng vật lý của các hình dạng mặt trước của ít

nhất ba loại khác nhau của dãy thứ hai và các kích thước hình dạng của ít nhất một đặc điểm hình dạng vật lý của các hình dạng mặt trước của ít nhất ba loại khác nhau của dãy thứ ba là giống nhau,

b) nhận một trong các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt từ bộ các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt được tạo ra, và

c) gia công mặt sau của bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt được nhận.

Nói cách khác, bộ kính và các bán thành phẩm được tạo ra bao gồm ít nhất ba dãy các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt có mặt trước hình cầu hoặc phi cầu đối xứng quay. Dãy các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt khác nhau từng cặp về vật liệu cơ sở tương ứng của chúng. Các vật liệu cơ sở có các chỉ số khúc xạ trung bình khác nhau. Trong khoảng giá trị năng suất bề mặt thực của mặt trước của chúng nằm trong khoảng từ 3,2 D đến 6,7 D so với chỉ số khúc xạ chuẩn bằng 1,53, hình dạng mặt trước của mỗi một trong các dãy bao gồm ít nhất ba loại khác nhau từng cặp của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt theo các phương án khác nhau phần nào đó. Trong khoảng giá trị năng suất bề mặt thực này của mặt trước của chúng nằm trong khoảng từ 3,2 D đến 6,7 D so với chỉ số khúc xạ chuẩn bằng 1,53, hình dạng mặt trước của ít nhất ba loại này là giống nhau trên vùng phụ (mà vùng phụ tốt hơn là bao gồm hơn 40%, tốt hơn nữa là hơn 50% toàn bộ mặt trước) hoặc trên toàn bộ mặt trước của chúng đối với tất cả trong số ít nhất ba dãy.

Theo sáng chế, ít nhất một đặc điểm hình dạng (R, R1, R2... R20, Dn) là:

i) độ cong thực và/hoặc

ii) bán kính cong thực và/hoặc

iii) độ cong chóp (ρ) của mặt cắt nón của đa thức hiệu chỉnh của mặt cắt bề mặt dạng phi cầu được xác định trong DIN ISO 10110, bao gồm tổng của mặt cắt nón và đa thức hiệu chỉnh, theo phương trình

$$z(r) = \frac{\rho r^2}{1 + \sqrt{1 - (1 + k)(\rho r)^2}} + A_4 r^4 + A_6 r^6 + \dots$$

trong đó, z là chiều cao dọc, r là chiều cao tới, ρ là độ cong chóp và k là hằng số nón của mặt cắt nón, và $A_4, A_6, \dots$ là các hệ số của đa thức hiệu chỉnh.

Trong phương pháp theo sáng chế để sản xuất thấu kính của kính đeo mắt, đương nhiên có thể tạo ra tất cả biến thể phương án nêu trên của bộ các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt ở bước a). Việc tham chiếu được đề cập rõ ràng cho phần mô tả trên đây về các đặc điểm của chúng.

Việc gia công hoặc hoàn thiện thêm các bán thành phẩm được tạo ra thường yêu cầu cố định hoặc kẹp chặt tái sản xuất các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt trên vật chứa hoặc trên vật giữ theo bước b). Trong phạm vi của sáng chế, quy trình này được gọi là quy trình nhận. Quy trình nhận có thể bao gồm việc đặt màng bảo vệ lên mặt trước được tiếp xúc.

Quy trình nhận các bán thành phẩm dẫn đến việc phân chia vị trí xác định giữa bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt và vật giữ của chúng (mà chúng được nhận trên đó). Sau đó, "tổ hợp" thu được của vật mang và bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt được nhận có thể, ví dụ, được nhận trên máy gia công theo cách xác định và có độ chính xác cao, ví dụ trên máy phay, máy quay và/hoặc máy đánh bóng. Theo đó, việc nhận có độ chính xác cao tại điểm kiểm tra để kiểm tra quy trình sản xuất hoặc quy trình gia công là cũng có thể. Thông thường, bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt vẫn ở trạng thái nhận trong vô số các bước sản xuất hoặc bước gia công.

Ví dụ, các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt có thể được nhận theo cách kết dính và/hoặc lực lắp tức. Trong trường hợp này, nhiều nghiên cứu về việc nhận các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt hoặc các bán thành phẩm có thể được bộc lộ từ ví dụ WO 2005/065886 A1. Thông thường để nhận các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt trong vật chứa thích hợp theo cách kết dính bằng các hợp kim kim loại với điểm nóng chảy thấp. Quy trình này còn được gọi là áp dụng mảnh chặn bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật. Nói cách khác, các hợp kim kim loại với điểm nóng chảy thấp dùng làm "chất kết dính" giữa bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt, cụ thể là mặt trước của chúng, và vật giữ. Ngoài ra, việc giữ cố định hoặc nhận các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt để sản xuất thấu kính của kính đeo mắt trong vật chứa thích hợp bằng chất kết dính hữu cơ đã được biết đến.

Hơn nữa, việc cố định các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt để sản xuất thấu kính của kính đeo mắt trong vật chứa thích hợp bằng lực lắp tức cũng đã được biết đến. Việc nhận bằng lực lắp tức có thể, cụ thể là, bao gồm ít nhất việc rút một phần

của khoang giữa bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt và vật mang hoặc vật giữ dùng làm vật chứa. Theo cách này, có thể tạo ra áp suất âm, cụ thể là chân không, kết quả là trong đó bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt có thể được giữ chặt và an toàn trên vật chứa vì có sự khác biệt áp suất. Ở phạm vi mà vị trí an toàn tương ứng của bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt trên vật chứa được dính đủ chặt, vị trí nhận này có thể duy trì ổn định trong ít nhất khoảng thời gian nhất định.

Việc nhận các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt bằng cách áp dụng áp suất âm có lợi ích cơ bản là không cần phương tiện bổ sung (các hợp kim kim loại, chất kết dính hoặc tương tự), như được mô tả trong EP 0 857 993 A2. Theo đó, chi phí có thể giảm; không cần sử dụng các chất độc hại tiềm ẩn.

Tuy nhiên, việc nhận bằng khí nén (đôi khi còn được gọi là chặn chân không) thường dẫn đến tăng chi phí nào đó. Điều này là do, ví dụ, việc cố định chắc và chặt bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt trên vật mang chỉ có thể thu được nếu, nếu có thể, chỉ khe xác định nhỏ được tạo thành giữa bề mặt tiếp xúc (thường là mặt trước) của bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt và vị trí tương ứng trên vật mang. Nói cách khác, điều này có nghĩa là vị trí của vật mang cần được tạo thành cặp, nếu có thể, với đường bao bề mặt tiếp xúc, cụ thể là với độ cong bề mặt tiếp xúc, của bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt. Do đó, ví dụ, tốt hơn là nếu bề mặt dạng cầu hoặc phi cầu đối xứng quay của vị trí của vật mang khớp với bề mặt tiếp xúc dạng cầu hoặc đối xứng quay của bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt. Có thể bao gồm trường hợp mà cả bề mặt dạng cầu hoặc phi cầu đối xứng quay bao gồm bán kính cong mà khớp với nhau, như được mô tả trong ví dụ EP 0 857 993 A2, US 3,134,208, US 4,089,102, DE 39 24 078 A1 hoặc DE 25 31 134 A1.

Thông thường, không cần vật chứa được mang đến chỗ tiếp giáp theo cách bổ sung hình dạng trên toàn bộ mặt trước của bán thành phẩm được nhận. Điều này áp dụng cả cho trường hợp nhận kết dính, cụ thể là chặn bằng hợp kim kim loại có điểm nóng chảy thấp được đặt giữa vật chứa và mặt trước bán thành phẩm hoặc bằng chất kết dính hữu cơ được đặt giữa vật chứa và mặt trước bán thành phẩm, và cho trường hợp nhận bằng lực lắp tức, cụ thể là chặn chân không bằng áp suất âm giữa vật chứa và mặt trước của bán thành phẩm.

Do đó, trong phương pháp cụ thể theo sáng chế, sáng chế đề xuất, ở bước b), việc nhận bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt từ bộ các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt được tạo ra được thực hiện bằng thiết bị nhận mà có phương án bổ sung về hình dạng chỉ cho một phần của hình dạng mặt trước. Một phần có thể bao gồm ít nhất 40%, tốt hơn là ít nhất 50%, tốt hơn nữa là ít nhất 60%, tốt nhất là ít nhất 70% mặt trước của bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt được nhận. Đã biết là đủ nếu một phần bao gồm từ 40% đến 80%, tốt hơn là từ 50% đến 80%, tốt hơn nữa là từ 60% đến 80%, tốt nhất là từ 70% đến 80% mặt trước của bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt được nhận.

Về cơ bản, khi so sánh loại kết dính thông thường của việc chặn kết dính, thiết bị nhận đối với chặn chân không, mà được thực hiện theo cách bổ sung hình dạng, có thể dẫn đến tăng chi phí. Nói cách khác, mong muốn là, đặc biệt là vì những lý do độ bền chức năng khi nhận, tạo ra thiết bị nhận đặc biệt thích hợp ở dạng bộ hoặc vật mang cho mỗi hình dạng bề mặt tiếp xúc của bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt. Nói đơn giản hơn, có thể cần phải duy trì sự có mặt của bộ hoặc vật mang thích hợp theo bán kính cong đã cho của bề mặt tiếp xúc đối với mỗi loại bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt của loại mô tả ở trên, mà cần được nhận, với bộ hoặc vật mang đã nêu bao gồm bán kính nhận thích hợp trên đó. Để chặn kết dính, thiết bị nhận với phương án bổ sung hình dạng, cụ thể là, không bắt buộc, mặc dù về mọi mặt là mong muốn cho ít nhất một phần.

Thay vì thiết bị nhận để nhận bằng lực lắp tức bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt, mà có đường viền lắp trước theo cách bổ sung hình dạng vào mặt trước của bán thành phẩm được nhận, còn có thể sử dụng thiết bị nhận với đường viền mà lắp trước được theo cách bổ sung hình dạng cho mặt trước của bán thành phẩm được nhận nhằm mục đích thực hiện sáng chế. Ví dụ, có thể thực hiện bằng chi tiết tiếp giáp dạng vòng mà tháo được theo hướng trục, như được mô tả trong, ví dụ, EP 0 857 993 A2 hoặc JP 3121763 A.

Việc nhận bằng lực lắp tức mở rộng của mặt trước của bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt không bắt buộc trong trường hợp thiết bị nhận bằng khí nén. Tuy nhiên, đã thấy rằng lực giữ lớn hơn đáng kể giữa vật chứa và bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt có thể đạt được trong thiết bị nhận, được mô tả trong các tài liệu EP 0 857 993

A2, US 3,134,208, US 4,089,102, DE 39 24 078 A1, DE 25 31 134 A1 và JP 3121763 A, với bề mặt tiếp giáp được đề xuất theo cách bổ sung hình dạng cho mặt cắt mở rộng của mặt trước của bán thành phẩm được giữ so với trong trường hợp vật mang chỉ hút, mà chỉ có bề mặt tiếp giáp dạng vòng thông thường, bên ngoài, mà bít kín xung quanh, cho bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt.

Nếu vật mang hút được đề xuất cho mục đích đó, đặc biệt ưu tiên là giữ bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt ổn định mà không cần lực sau khi tạo ra áp suất âm. Nói cách khác, điều này có nghĩa là không cần thêm năng lượng để cấp cho việc giữ chặt bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt lên vật mang hút khi nó được nhận. Vì mục đích này, biện pháp cấu trúc thích hợp, cụ thể là các biện pháp thích hợp để bít kín bề nhận và chính vật mang hút, có thể được đề xuất. Trong phạm vi mà bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt hút đủ chặt lên bề nhận, ví dụ trên bề mặt bít kín xung quanh, và trong phạm vi mà dòng áp suất âm trên vật mang hút, mà tiếp xúc được để tạo ra áp suất âm, được bít kín đủ với bên ngoài, bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt cũng có thể giữ trên vật mang hút trong thời gian dài tương ứng theo cách được xác định, an toàn và chắc chắn. Nói cách khác, có thể tạo ra tổ hợp bao gồm vật mang hút và bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt, mà độc lập và ổn định. Ví dụ, tổ hợp của vật mang hút và bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt có thể được di chuyển và thực hiện trong hệ thống sản xuất, mà không cần theo dõi dòng áp suất âm hoặc tương tự được yêu cầu.

Ví dụ, áp suất âm giữa bề nhận và bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt có thể được tạo ra bằng cách rút khoảng trống ban đầu nạp đầy bằng chất lỏng (đặc biệt là bằng khí) giữa bề mặt tiếp xúc của bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt và bề nhận. Trong phạm vi bản mô tả đề cập đến chân không theo ngữ cảnh của sáng chế, điều này không nhất thiết có nghĩa là chân không tuyệt đối được tạo ra. Đúng hơn là, thường chỉ tạo ra áp suất âm xác định hoặc khác biệt áp suất xác định giữa áp suất môi trường và áp suất trong "khoảng chân không" giữa bề mặt tiếp xúc của bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt và bề nhận.

Ví dụ, bước gia công c) có thể bao gồm quy trình mài và/hoặc quy trình phay và/hoặc quy trình làm biến dạng. Ngoài ra, việc gia công bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt được nhận có thể bao gồm quy trình đánh bóng. Việc gia công có thể gồm việc sản xuất tạo hình của mặt sau chuẩn hóa hoặc sản xuất tạo hình thiết kế bề mặt của mặt sau được tính toán riêng biệt cho người sử dụng tiếp theo. Cụ thể là, các giá trị theo

đơn và thông tin người dùng riêng, ví dụ loại được mô tả trong EP 0 857 993 A2, mà được thiết lập bởi kỹ thuật viên kính mắt hoặc bác sỹ mắt có thể bao gồm trong cả các trường hợp trên.

Ngoài ra, hoặc là tùy ý với quy trình tạo hình được mô tả trên đây, bước gia công còn có thể bao gồm việc áp dụng các lớp chức năng của loại được mô tả trong phần giới thiệu sáng chế.

Khi gia công bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt, nó có thể được giữ ở vị trí nhận, ít nhất trong khoảng thời gian nào đó, tốt hơn là gần như vĩnh viễn. Cụ thể là, bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt có thể được bố trí lại giữa các điểm gia công khác nhau ở trạng thái nhận. Ngoài ra, ở trạng thái nhận, bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt có thể còn được cấp thêm ít nhất một điểm theo dõi hoặc điểm kiểm tra, ví dụ, để theo dõi quy trình gia công. Ngoài ra, việc kiểm soát chất lượng có thể được đơn giản hóa theo cách này.

Sáng chế còn đề xuất việc sử dụng bộ các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt, cụ thể là của loại được mô tả ở trên, theo phương pháp sản xuất thấu kính của kính đeo mắt, cụ thể là trong một trong các loại được mô tả ở trên, trong đó các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt mỗi bán thành phẩm có mặt trước có dạng cầu hoặc phi cầu đối xứng quay, dạng lồi, mà có ít nhất một đặc điểm hình dạng vật lý với kích thước hình dạng liên quan, bao gồm

- dãy thứ nhất của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt làm từ vật liệu cơ sở có chỉ số khúc xạ trung bình thứ nhất, trong đó dãy thứ nhất có các loại khác nhau từng cặp của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt mà khác về kích thước hình dạng của ít nhất một đặc điểm hình dạng vật lý của hình dạng mặt trước của chúng, trong đó ít nhất ba loại khác nhau của các loại khác nhau từng cặp có giá trị năng suất bề mặt thực của mặt trước của chúng nằm trong khoảng từ 3,2 D đến 6,7 D so với chỉ số khúc xạ chuẩn bằng 1,53 và được xác định, trong trường hợp dạng phi cầu đối xứng quay của mặt trước, ở tâm đối xứng của chúng,

- dãy thứ hai của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt làm từ vật liệu cơ sở có chỉ số khúc xạ trung bình thứ hai khác chỉ số khúc xạ trung bình thứ nhất, trong đó dãy thứ hai có các loại khác nhau từng cặp của các bán thành phẩm thấu kính

của kính đeo mắt mà khác về kích thước hình dạng của ít nhất một đặc điểm hình dạng vật lý của hình dạng mặt trước của chúng,

- dãy thứ ba của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt làm từ vật liệu cơ sở có chỉ số khúc xạ trung bình thứ ba khác chỉ số khúc xạ trung bình thứ nhất và chỉ số khúc xạ trung bình thứ hai, trong đó dãy thứ ba có các loại khác nhau từng cặp của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt mà khác về kích thước hình dạng của ít nhất một đặc điểm hình dạng vật lý của hình dạng mặt trước của chúng, trong đó

- ít nhất ba loại khác nhau của các loại khác nhau từng cặp của dãy thứ hai có giá trị năng suất bề mặt thực của mặt trước của chúng nằm trong khoảng từ 3,2 D đến 6,7 D so với chỉ số khúc xạ chuẩn bằng 1,53, trong đó

- ít nhất ba loại khác nhau của các loại khác nhau từng cặp của dãy thứ ba có giá trị năng suất bề mặt thực của mặt trước của chúng nằm trong khoảng từ 3,2 D đến 6,7 D so với chỉ số khúc xạ chuẩn bằng 1,53, trong đó

- các kích thước hình dạng của ít nhất một đặc điểm hình dạng vật lý của các hình dạng mặt trước của ít nhất ba loại khác nhau của dãy thứ nhất và các kích thước hình dạng của ít nhất một đặc điểm hình dạng vật lý của các hình dạng mặt trước của ít nhất ba loại khác nhau của dãy thứ hai và các kích thước hình dạng của ít nhất một đặc điểm hình dạng vật lý của các hình dạng mặt trước của ít nhất ba loại khác nhau của dãy thứ ba là giống nhau.

Theo sáng chế, ít nhất một đặc điểm hình dạng ($R, R_1, R_2 \dots R_{20}, D_n$) là:

i) độ cong thực và/hoặc

ii) bán kính cong thực và/hoặc

iii) độ cong chóp (ρ) của mặt cắt nón của đa thức hiệu chỉnh của mặt cắt bề mặt dạng phi cầu được xác định trong DIN ISO 10110, bao gồm tổng của mặt cắt nón và đa thức hiệu chỉnh, theo phương trình

$$z(r) = \frac{\rho r^2}{1 + \sqrt{1 - (1 + k)(\rho r)^2}} + A_4 r^4 + A_6 r^6 + \dots$$

trong đó, z là chiều cao dọc, r là chiều cao tới, ρ là độ cong chóp và k là hằng số nón của mặt cắt nón, và $A_4, A_6, \dots$ là các hệ số của đa thức hiệu chỉnh.

Vấn đề của sáng chế, đặt ra ban đầu, là giải quyết toàn bộ bằng cách sử dụng bộ các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt mô tả ở trên trong phương pháp sản xuất thấu kính của kính đeo mắt.

Hơn nữa, sáng chế bao gồm đề xuất thiết bị để sản xuất thấu kính của kính đeo mắt, cụ thể là để thực hiện phương pháp của loại được mô tả ở trên, bao gồm:

a) thiết bị dự phòng để tạo ra bộ các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt, cụ thể là của loại được mô tả ở trên, trong đó các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt mỗi bán thành phẩm có mặt sau và mặt trước có dạng cầu hoặc phi cầu đối xứng quay, dạng lồi, mà có ít nhất một đặc điểm hình dạng vật lý với kích thước hình dạng liên quan, bao gồm

- dãy thứ nhất của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt làm từ vật liệu cơ sở có chỉ số khúc xạ trung bình thứ nhất, trong đó dãy thứ nhất có các loại khác nhau từng cặp của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt mà khác về kích thước hình dạng của ít nhất một đặc điểm hình dạng vật lý của hình dạng mặt trước của chúng, trong đó ít nhất ba loại khác nhau của các loại khác nhau từng cặp có giá trị năng suất bề mặt thực của mặt trước của chúng nằm trong khoảng từ 3,2 D đến 6,7 D so với chỉ số khúc xạ chuẩn bằng 1,53 và được xác định, trong trường hợp dạng phi cầu đối xứng quay của mặt trước, ở tâm đối xứng của chúng,

- dãy thứ hai của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt làm từ vật liệu cơ sở có chỉ số khúc xạ trung bình thứ hai khác chỉ số khúc xạ trung bình thứ nhất, trong đó dãy thứ hai có các loại khác nhau từng cặp của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt mà khác về kích thước hình dạng của ít nhất một đặc điểm hình dạng vật lý của hình dạng mặt trước của chúng,

- dãy thứ ba của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt làm từ vật liệu cơ sở có chỉ số khúc xạ trung bình thứ ba khác chỉ số khúc xạ trung bình thứ nhất và chỉ số khúc xạ trung bình thứ hai, trong đó dãy thứ ba có các loại khác nhau từng cặp của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt mà khác về kích thước hình dạng của ít nhất một đặc điểm hình dạng vật lý của hình dạng mặt trước của chúng, trong đó

- ít nhất ba loại khác nhau của các loại khác nhau từng cặp của dãy thứ hai có giá trị năng suất bề mặt thực của mặt trước của chúng nằm trong khoảng từ 3,2 D đến 6,7 D so với chỉ số khúc xạ chuẩn bằng 1,53, trong đó

- ít nhất ba loại khác nhau của các loại khác nhau từng cặp của dãy thứ ba có giá trị năng suất bề mặt thực của mặt trước của chúng nằm trong khoảng từ 3,2 D đến 6,7 D so với chỉ số khúc xạ chuẩn bằng 1,53, trong đó

- các kích thước hình dạng của ít nhất một đặc điểm hình dạng vật lý của các hình dạng mặt trước của ít nhất ba loại khác nhau của dãy thứ nhất và các kích thước hình dạng của ít nhất một đặc điểm hình dạng vật lý của các hình dạng mặt trước của ít nhất ba loại khác nhau của dãy thứ hai và các kích thước hình dạng của ít nhất một đặc điểm hình dạng vật lý của các hình dạng mặt trước của ít nhất ba loại khác nhau của dãy thứ ba là giống nhau.

b) thiết bị nhận để nhận một trong các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt từ bộ các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt được tạo ra,

c) thiết bị gia công để gia công mặt sau của bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt được nhận.

Theo sáng chế, ít nhất một đặc điểm hình dạng ($R, R_1, R_2 \dots R_{20}, D_n$) là:

i) độ cong thực và/hoặc

ii) bán kính cong thực và/hoặc

iii) độ cong chóp (ρ) của mặt cắt nón của đa thức hiệu chỉnh của mặt cắt bề mặt dạng phi cầu được xác định trong DIN ISO 10110, bao gồm tổng của mặt cắt nón và đa thức hiệu chỉnh, theo phương trình

$$z(r) = \frac{\rho r^2}{1 + \sqrt{1 - (1 + k)(\rho r)^2}} + A_4 r^4 + A_6 r^6 + \dots$$

trong đó, z là chiều cao dọc, r là chiều cao tới, ρ là độ cong chóp và k là hằng số nón của mặt cắt nón, và $A_4, A_6, \dots$ là các hệ số của đa thức hiệu chỉnh.

Vấn đề theo sáng chế, được đặt ra ban đầu, được giải quyết toàn bộ bằng thiết bị được mô tả ở trên theo sáng chế để sản xuất thấu kính của kính đeo mắt.

Ví dụ, thiết bị dự phòng có thể là nơi lưu trữ, trong đó các bán thành phẩm khác nhau của bộ được lưu trữ và từ đó một trong số các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt của bộ có thể được yêu cầu để nhận trên mặt trước của chúng và được gia công bằng máy trên mặt sau. Ví dụ, thiết bị dự phòng còn có thể là cơ sở dữ liệu mà cung cấp thông tin liên quan đến các loại bán thành phẩm riêng và từ đó có thể thu được, và nhờ đó một trong các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt của bộ có thể được yêu cầu để nhận trên mặt trước của chúng và được gia công bằng máy trên mặt sau.

Như đã được mô tả ở trên, thiết bị nhận có thể thiết lập kết nối kết dính và/hoặc bằng lực lắp tức và/hoặc khóa cài với bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt. Thiết bị nhận có thể được tạo kết cấu là thiết bị chặn mà có thể thiết lập kết nối kết dính giữa thiết bị nhận và mặt trước của bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt bằng hợp kim kim loại với điểm nóng chảy thấp được đưa vào giữa thiết bị nhận và mặt trước bán thành phẩm hoặc bằng chất kết dính hữu cơ được áp dụng giữa thiết bị nhận và mặt trước bán thành phẩm. Thiết bị nhận còn có thể được đề xuất là thiết bị hút áp suất âm hoặc thiết bị hút chân không, mà có thể thiết lập kết nối bằng lực lắp tức bằng áp suất âm trong khoang giữa thiết bị nhận và mặt trước bán thành phẩm.

Thiết bị gia công có thể bao gồm một hoặc nhiều dụng cụ phay và/hoặc một hoặc nhiều dụng cụ tiện và/hoặc một hoặc nhiều dụng cụ mài và/hoặc một hoặc nhiều dụng cụ đánh bóng. Ngoài ra, hoặc tùy ý, thiết bị gia công có thể bao gồm một hoặc nhiều thiết bị lắng phủ để áp dụng các lớp chức năng. Có thể có một hoặc nhiều thiết bị lắng phủ, như thiết bị bao ngâm hoặc thiết bị phủ nén khí hoặc thiết bị phủ quay, để áp dụng hóa học ướt một hoặc nhiều lớp chức năng. Ngoài ra, có thể dùng một hoặc nhiều thiết bị phủ chân không, như thiết bị lắng phủ hơi nước, cụ thể là thiết bị làm bay hơi, thiết bị thổi hoặc thiết bị phản ứng chân không hóa học.

Cuối cùng, sáng chế bao gồm phương pháp được thực hiện bằng máy tính để thiết kế bộ các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt, cụ thể là bộ các bán thành phẩm theo một trong các loại được mô tả ở trên, trong đó các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt mỗi bán thành phẩm có mặt trước có dạng cầu hoặc phi cầu đối xứng quay, dạng lồi, mà có ít nhất một đặc điểm hình dạng vật lý với kích thước hình dạng liên quan, trong đó bộ các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt bao gồm dãy thứ nhất của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt làm từ vật liệu cơ sở có chỉ số

khúc xạ trung bình thứ nhất và dãy thứ hai của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt làm từ vật liệu cơ sở có chỉ số khúc xạ trung bình thứ hai khác chỉ số khúc xạ trung bình thứ nhất và dãy thứ ba của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt làm từ vật liệu cơ sở có chỉ số khúc xạ trung bình thứ ba khác chỉ số khúc xạ trung bình thứ nhất (n_{d4}) và khác chỉ số khúc xạ trung bình thứ hai, trong đó dãy thứ nhất có các loại khác nhau từng cặp của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt, mà khác nhau về kích thước hình dạng của ít nhất một đặc điểm hình dạng vật lý của hình dạng mặt trước của chúng, và trong đó dãy thứ hai có các loại khác nhau từng cặp của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt, mà khác về kích thước hình dạng của ít nhất một đặc điểm hình dạng vật lý của hình dạng mặt trước của chúng và trong đó dãy thứ ba có các loại khác nhau từng cặp của bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt, mà khác về kích thước hình dạng của ít nhất một đặc điểm hình dạng của hình dạng mặt trước của chúng.

Phương pháp được thực hiện bằng máy tính theo sáng chế khác biệt bởi bước sau:

a) cân bằng các kích thước hình dạng của ít nhất một đặc điểm hình dạng vật lý của các hình dạng mặt trước của loại khác nhau của dãy thứ nhất và các kích thước hình dạng của ít nhất một đặc điểm hình dạng vật lý của các hình dạng mặt trước của các loại khác nhau của dãy thứ hai, và các kích thước hình dạng của ít nhất một đặc điểm hình dạng vật lý của hình dạng của mặt trước của các loại khác nhau của dãy thứ ba.

Nói cách khác, việc cân bằng kích thước hình dạng được hiểu theo nghĩa là làm tương ứng các kích thước hình dạng sao cho bộ các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt gồm ít nhất hai dãy bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt có mặt trước hình cầu hoặc phi cầu đối xứng quay, dãy các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt khác về vật liệu cơ sở tương ứng của chúng, các vật liệu cơ sở có các chỉ số khúc xạ trung bình khác nhau, mỗi một trong số các dãy bao gồm ít nhất hai loại khác nhau từng cặp của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt, hình dạng mặt trước trong đó có phương án khác nhau ở mức nào đó, và các hình dạng mặt trước của ít nhất hai loại này là giống nhau trên vùng phụ (mà bao gồm tốt hơn là hơn 40%, tốt hơn nữa là hơn 50%, của toàn bộ mặt trước) hoặc trên toàn bộ mặt trước cho tất cả trong số ít nhất ba dãy.

Theo sáng chế, ít nhất một đặc điểm hình dạng (R, R1, R2... R20, Dn) là:

i) độ cong thực và/hoặc

ii) bán kính cong thực và/hoặc

iii) độ cong chớp (ρ) của mặt cắt nón của đa thức hiệu chỉnh của mặt cắt bề mặt dạng phi cầu được xác định trong DIN ISO 10110, bao gồm tổng của mặt cắt nón và đa thức hiệu chỉnh, theo phương trình

$$z(r) = \frac{\rho r^2}{1 + \sqrt{1 - (1 + k)(\rho r)^2}} + A_4 r^4 + A_6 r^6 + \dots$$

trong đó, z là chiều cao dọc, r là chiều cao tới, ρ là độ cong chớp và k là hằng số nón của mặt cắt nón, và $A_4, A_6, \dots$ là các hệ số của đa thức hiệu chỉnh.

Vấn đề theo sáng chế, được đặt ra ban đầu, được giải quyết toàn bộ bằng phương pháp được thực hiện bằng máy tính được mô tả ở trên theo sáng chế để thiết kế bộ các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt.

Phương án đặc biệt có lợi của phương pháp được thực hiện bằng máy tính theo sáng chế bao gồm ít nhất một đặc điểm hình dạng là năng suất bề mặt thực và của kích thước hình dạng liên quan là giá trị năng suất bề mặt thực liên quan so với chỉ số khúc xạ chuẩn bằng 1,53 sao cho dãy thứ nhất và dãy thứ hai của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt mỗi dãy có các loại các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt mà các mặt trước của chúng có năng suất bề mặt thực với các giá trị năng suất bề mặt thực giống nhau so với chỉ số khúc xạ chuẩn bằng 1,53, và của việc cân bằng các giá trị năng suất bề mặt thực của các mặt trước của loại khác nhau của dãy thứ nhất so với chỉ số khúc xạ chuẩn bằng 1,53 và các giá trị năng suất bề mặt thực của các mặt trước của loại khác nhau của dãy thứ hai so với chỉ số khúc xạ chuẩn bằng 1,53 được thực hiện theo cách mà sự khác nhau giữa một trong các giá trị năng suất bề mặt giống nhau thực so với chỉ số khúc xạ chuẩn bằng 1,53 và giá trị năng suất bề mặt thực giống nhau lớn hơn tiếp theo so với chỉ số khúc xạ chuẩn bằng 1,53 là thấp hơn ngưỡng được xác định trước và/hoặc giống với giá trị chênh lệch được xác định trước cố định trong khoảng phương sai bằng 20%, tốt hơn là 15%, tốt hơn nữa là 10%, tốt nhất là 5%.

Theo giải thích ở trên, lợi ích của nguyên tắc thiết kế này dựa trên thực tế là sự phân loại đồng đều lớn được tạo ra giữa các bán thành phẩm của các dãy, cho phép sự phân bố chất lượng đồng nhất rộng rãi về các đặc điểm quang học của thấu kính của kính đeo mắt thành phẩm trên toàn bộ khoảng phân phối của chúng.

Theo sáng chế, phương pháp nêu trên để thiết kế bộ các bán thành phẩm để sản xuất thấu kính của kính đeo mắt, và các biến thể của chúng để thực hiện các bước của phương pháp, có thể có mặt dưới dạng chương trình máy tính với mã chương trình nếu chương trình máy tính được tải lên máy tính và/hoặc được thực hiện trên máy tính.

Cụ thể là, sáng chế đề xuất phương pháp nêu trên để thiết kế bộ các bán thành phẩm để sản xuất thấu kính của kính đeo mắt, và các biến thể của chúng để thực hiện các bước của phương pháp, có thể có mặt dưới dạng phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính với chương trình máy tính với mã chương trình để tải chương trình máy tính vào máy tính và/hoặc thực hiện nó trên máy tính.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các dấu hiệu và lợi ích khác của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng từ phần mô tả các phương án ví dụ được ưu tiên sau bằng cách viện dẫn đến các hình vẽ. Trong các hình vẽ:

Hình 1 thể hiện hình chiếu cạnh dạng sơ đồ giản lược của hai bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt để sản xuất thấu kính của kính đeo mắt;

Hình 2 thể hiện hình chiếu cạnh dạng sơ đồ giản lược của bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt khác để sản xuất thấu kính của kính đeo mắt và vật chứa với bề mặt thích hợp với bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt;

Hình 3, hình 4 và hình 5 thể hiện các hình chiếu cạnh dạng sơ đồ giản lược của cặp các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt và các tiết diện tiếp xúc với bề mặt, mà thích hợp cho các bề mặt tiếp xúc tương ứng của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt;

Hình 6 thể hiện biểu đồ cột dạng sơ đồ giản lược hơn để làm sáng tỏ các tổ hợp và cặp có thể của các bộ bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt và bộ các vật mang hoặc tiết diện tiếp xúc;

Hình 7 thể hiện hình minh họa dạng biểu đồ ví dụ về việc phân chia các loại bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt, mà mỗi loại có đặc điểm hình dạng vật lý chuẩn hóa dưới dạng bán kính cong của mặt trước của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt gồm vật liệu cơ sở của loại bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt tương ứng với chỉ số khúc xạ trung bình bằng 1,6, cho vùng định trước của hiệu chỉnh quang mà có thể tạo ra được trên cơ sở loại bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt;

Hình 8 thể hiện hình minh họa dạng biểu đồ ví dụ khác về việc phân chia các loại bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt, mà mỗi loại có đặc điểm hình dạng vật lý chuẩn hóa dưới dạng bán kính cong của mặt trước của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt gồm vật liệu cơ sở của loại bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt tương ứng với chỉ số khúc xạ trung bình bằng 1,67, cho các vùng định trước của hiệu chỉnh quang mà có thể tạo ra được trên cơ sở loại bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt;

Hình 9 thể hiện hình minh họa về việc phân chia theo hình 7, trong đó bán kính cong được chuyển thành giá trị năng suất bề mặt thực so với chỉ số khúc xạ chuẩn bằng 1,53;

Hình 10 thể hiện hình minh họa về việc phân chia theo hình 8, trong đó bán kính cong được chuyển thành giá trị năng suất bề mặt thực so với chỉ số khúc xạ chuẩn bằng 1,53;

Hình 11 thể hiện sơ đồ khối giản lược của hệ thống hoặc hệ để sản xuất thấu kính của kính đeo mắt;

Hình 12 thể hiện sơ đồ khối giản lược của phương pháp sản xuất thấu kính của kính đeo mắt;

Hình 13 thể hiện sơ đồ khối giản lược cấu hình tùy ý của phương pháp sản xuất thấu kính của kính đeo mắt, mà dựa trên phương pháp được giải thích dựa trên hình 10; và

Hình 14 thể hiện sơ đồ khối giản lược để làm sáng tỏ các bước phụ có thể của các bước của phương pháp sản xuất thấu kính của kính đeo mắt, được giải thích dựa trên hình 10.

Mô tả chi tiết các phương án thực hiện sáng chế

Hình 1 thể hiện, theo cách giản lược nhiều trên cơ sở hai hình chiếu cạnh, các thiết kế có thể của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt để sản xuất thấu kính của kính đeo mắt, được sử dụng trong phạm vi của sáng chế. Bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt, được ký hiệu là 10, có thể được sử dụng theo cách ví dụ để sản xuất cái gọi là thấu kính hội tụ. Bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt, được ký hiệu là 12, có thể được sử dụng theo cách ví dụ để sản xuất cái gọi là thấu kính phân kỳ.

Theo phương án ví dụ, các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt 10, 12 có phương án đối xứng quay quanh trục quay 14. Ngoài ra, các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt 10, 12 có mặt trước 16. Mặt trước 16 đã được hoàn thiện. Các sự thay đổi về độ cong để thay đổi hiệu ứng quang hoặc các đặc điểm quang học để đáp ứng các yêu cầu của người đeo kính sau chỉ được làm trên mặt sau 18, đặt đối diện mặt trước 16, của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt 10, 12. Thông thường, mặt trước 16 là bề mặt dạng cầu. Các mặt trước phi cầu đối xứng quay cũng được chấp nhận trong phạm vi của sáng chế. Mặt trước 16 tương ứng có độ cong riêng mà, trong phương án ví dụ theo sáng chế, được xác định bằng bán kính cong 20.

Thấu kính hội tụ mà có thể sản xuất từ bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt 10 thường có mặt trước lồi 16 với độ cong mà lớn hơn độ cong lõm của mặt sau 18. Thấu kính phân kỳ mà có thể sản xuất từ bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt 12 thường có mặt trước lõm 16 với độ cong mà thường nhỏ hơn độ cong của mặt sau lõm 18. Các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt 10, 12 được sản xuất từ vật liệu hữu cơ (chất dẻo) theo phương án ví dụ. Các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt làm từ thủy tinh khoáng hoặc các vật liệu vô cơ khác là cũng có thể. Ví dụ, các vật liệu đã biết cho thấu kính của kính đeo mắt hữu cơ bao gồm các vật liệu có nhãn hiệu CR 39, MR 8, MR 7, CR 330 và MR 174. Các vật liệu khác cho thấu kính của kính đeo mắt vô cơ và khoáng được thiết lập trong phần giới thiệu của sáng chế. Tuy nhiên, bảng 1 nêu trong phần giới thiệu của sáng chế chỉ bao gồm lựa chọn trong vô số các vật liệu.

Ngoài mặt trước 16 và mặt sau 18, các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt 10, 12 có bề mặt mép 22, mà thường được đề xuất là bề mặt trụ. Do đó nó thường còn được gọi là bề mặt mép trụ. Cần hiểu rằng kết cấu của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt 10, 12 được thể hiện trên cơ sở hình 1 chỉ là ví dụ. Thông thường, bề mặt mép 22 có thể được thiết kế là bề mặt chu vi có hình dạng bất kỳ.

Như đã mô tả chi tiết ở trên, cái gọi là các bán thành phẩm, tức là các phôi 10, 12, trong đó mặt trước 16, 18 đã được hoàn thiện về mặt gia công và trong đó mặt sau 16, 18 được đưa vào gia công tạo hình tiếp để thích hợp hơn với các yêu cầu quang học của người đeo kính sau, được chặn hoặc gắn vào các vật chứa sao cho chúng có thể được nhận trong máy gia công theo cách thích hợp.

Trong hình chiếu cạnh dạng sơ đồ giản lược, hình 2 thể hiện thiết bị nhận 34 mà được đề xuất để nhận bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt 10. Trong ví dụ, thiết bị nhận 34 được đề xuất làm vật mang hút hoặc vật mang chân không. Thiết bị nhận 34 được đề xuất để nhận bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt 10 trên bề mặt tiếp xúc được xác định. Ví dụ, bề mặt tiếp xúc có thể là toàn bộ mặt trước 16. Trong trường hợp được thể hiện trên hình 2, bề mặt tiếp xúc chỉ bao gồm tiết diện mặt trước tâm 17 mà đối xứng điểm so với điểm xuyên 15 của trục quay hoặc trục đối xứng 14 của bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt 10 qua mặt trước 16.

Màng bảo vệ thường được áp dụng lên bề mặt tiếp xúc trước khi nhận bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt 10 trên thiết bị nhận 34. Điều này có thể tránh làm hỏng mặt trước 16 khi được nhận và khi được gắn trong quá trình gia công tiếp theo. Trên hình 2, màng bảo vệ được xác định bởi số chỉ dẫn 19.

Quy trình nhận hoặc cố định bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt 10 lên thiết bị nhận 34 được thể hiện chặn, cụ thể là khi sử dụng các hợp kim kim loại với điểm nóng chảy thấp làm phương tiện kết nối hoặc khi sử dụng vật mang hút hoặc vật mang chân không. Tổ hợp của thiết bị nhận 34 và bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt 10 được nhận trên đó có thể thu được ở trạng thái chặn của bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt 10. Tổ hợp này cho phép giữ chắc và, cụ thể là, nhận chính xác bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt 10 cho các bước gia công khác.

Theo phương án ví dụ, thiết bị nhận 34 bao gồm tay cầm 36, mà được đề xuất để nhận thiết bị nhận 34 trong máy gia công, máy kiểm tra hoặc thiết bị tương tự của hệ thống để sản xuất thấu kính của kính đeo mắt. Ngoài ra, trong cách sắp xếp được thể hiện, thiết bị nhận 34 bao gồm tiết diện tiếp xúc 38, mà được đề xuất để nhận bề mặt tiếp xúc 17 hoặc mặt trước 16 của bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt 10.

Trong ví dụ, tiết diện tiếp xúc 38 có phần lõm nhận mà được gọi là bộ nhận 40 dưới đây. Mỗi bít 42 được nhận trên tiết diện tiếp xúc 38, cụ thể là ở đầu của chúng đối diện bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt 10. Không hoàn toàn bắt buộc đối với mặt trước 16 của bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt 10 để dựa lên bộ nhận 40 của tiết diện tiếp xúc 38 ở trạng thái nhận. Tuy nhiên, chỗ tiếp giáp bít kín của vòng bít kín 42 trên mặt trước 16 là mong muốn. Bằng cách này, khoang 44 có thể nằm giữa bộ nhận 40 và mặt trước 16, với áp suất âm hoặc chân không có thể được tạo ra trong khoang này.

Xét thấy khoang 44 được bít kín đủ bằng chỗ tiếp giáp của bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt 10 trên vòng bít kín 42, bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt 10 có thể được giữ chặt trên tiết diện tiếp xúc 38 chỉ bằng áp suất âm trong khoang 44. Bằng cách này, việc nhận bằng lực lấp tức của bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt 10 trên tiết diện tiếp xúc 38 có thể được đảm bảo. So sánh với nghiên cứu đã biết về việc nối kết dính bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt 10 với tiết diện tiếp xúc 38, phương pháp này có nhiều lợi ích khác nhau. Cụ thể là, việc cung cấp, xử lý và bố trí phương tiện kết dính giữa tiết diện tiếp xúc 38 và bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt 10 có thể được tránh.

Khoang 44, mà có thể còn được gọi là buồng, có thể nối với bơm 52 bằng đường dẫn 48 để tạo ra áp suất âm hoặc chân không trong khoang 44. Bơm 52 có thể còn được gọi là bơm chân không. Không khí có thể được hút khỏi khoang 44 bằng bơm 52 khi bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt 10 tiếp giáp đủ chặt trên vòng bít kín 42. Tốt hơn là, đường dẫn 48 có thể bị chặn bằng cách bít kín. Nhằm mục đích này, có thể sử dụng ví dụ van 50, mà chỉ được minh họa bằng biểu tượng trên hình 2. Tốt hơn là, đường dẫn 48 có thể bị chặn theo cách mà vật mang 34 có thể tách ra từ bơm 52. Xét thấy khoang 44 được bít kín đủ, bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt 10 có thể được giữ độc lập và mãi mãi trên tiết diện tiếp xúc 38. Cụ thể là, không cần cấp năng lượng thường xuyên hoặc không thường xuyên để đảm bảo khớp chặt. Ngược lại, bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt 10 có thể dễ dàng tháo ra khỏi tiết diện tiếp xúc 38, ví dụ bởi cân bằng áp suất được mang lại nhờ đường dẫn 48.

Để đảm bảo việc nhận tái sử dụng được và thực hiện được của bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt 10 trên tiết diện tiếp xúc 38, sẽ có lợi khi tạo ra khe trống

được xác định càng nhiều càng tốt giữa mặt trước 16 và bộ nhận 40, khe trống này xác định khoang 44 ở trạng thái bị chặn. Vì lý do này, có lợi nếu bộ nhận 40 có hình dạng mà thích hợp với hình dạng của mặt trước 16, ít nhất trong vùng của bề mặt tiếp xúc 17. Cụ thể là, có thể có lợi nếu bộ nhận 40 và mặt trước 16 có độ cong hoặc bán kính cong cơ bản tương ứng. Khe trống hoặc khoang 44 có thể thể hiện bằng chỗ gồ thích hợp. Cụ thể là, ưu tiên nếu bộ nhận thích hợp 40 hoặc tiết diện tiếp xúc thích hợp 38 được giữ có mặt cho mỗi hình dạng hoặc thiết kế tương tự được của mặt trước 16.

Trong ngữ cảnh của sáng chế, các hình 3, 4 và 5 thể hiện các cặp khác nhau của các bán thành phẩm 10-1, 10-2, 10-3 với, khớp với các mặt trước 16-1, 16-2, 16-3 của chúng, các tiết diện tiếp xúc 38-1, 38-2, 38-3 của các thiết bị nhận 34-1, 34-2, 34-3 của loại được thể hiện trên hình 2. Các tiết diện tiếp xúc 38-1, 38-2, 38-3 có các bộ giảm áp hoặc bộ nhận 40-1, 40-2, 40-3, mà phù hợp theo cách thích hợp với thiết kế của mặt trước 16-1, 16-2, 16-3. Cụ thể là, các bộ nhận 40-1, 40-2, 40-3 và các mặt trước 16-1, 16-2, 16-3 có thể có bán kính cong cơ bản tương ứng. Điều này có thể mang lại sự cố định chắc chắn của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt 10-1, 10-2, 10-3.

Tuy nhiên, vì số lượng của các mặt trước được thiết kế khác nhau 16-1, 16-2, 16-3 tăng lên, nhu cầu đối với tiết diện tiếp xúc được làm phù hợp một cách hợp lý 38-1, 38-2, 38-3 sẽ tăng theo đó. Do vậy, vì sự không đồng nhất hoặc sự đa dạng của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt 10, 12 tăng lên về thiết kế mặt trước của chúng, nên chi phí để tạo ra tiết diện tiếp xúc thích hợp 38 hoặc thiết bị nhận 34 cũng tăng lên.

Giống như ở trường hợp được miêu tả, mỗi một trong số các tiết diện tiếp xúc 38-1, 38-2, 38-3 trên các hình 3, 4 và 5 còn có thể là phần tử của vật mang độc lập 34-1, 34-2, 34-3, xem, tương tự, hình 2. Ngược lại, tuy nhiên cũng có thể hiểu là bao gồm các tiết diện tiếp xúc 38-1, 38-2, 38-3 là thiết bị tiếp hợp và do đó buộc chặt chúng với vật mang tương ứng 34 khi cần.

Thực tế là cần có thiết bị nhận thích hợp với hình dạng mặt trước của bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt để đảm bảo sự cố định chắc chắn của bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt khi mặt sau của chúng được gia công bằng máy không chỉ áp dụng cho trường hợp, được bàn chi tiết ở trên, trong đó sử dụng vật chặn chân không 34 làm thiết bị nhận để nhận bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt 10, mà còn áp

dụng thông thường. Tuy nhiên, do việc cung cấp rất không đồng nhất của các bán thành phẩm để sản xuất thấu kính của kính đeo mắt, cụ thể là thấu kính thay đổi tiêu cự và thấu kính phức tương đồng, tại thời điểm sáng chế, chỉ một vài nhà sản xuất thấu kính của kính đeo mắt có thể lưu trữ các thiết bị nhận mà nhờ đó nhiều bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt có thể được giữ.

Do đó, sáng chế đề xuất các thiết kế mặt trước nhãn toàn bộ, cụ thể là bán kính cong của các bề mặt tiếp xúc của các mặt trước của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt 10, 12, sao cho tạo ra số lượng quản lý được các hình dạng bề mặt tiếp xúc khác nhau. Khái niệm này được thể hiện trên cơ sở sự hiển thị giống sơ đồ như trên hình 6. Hình 6 thể hiện việc phân chia các loại bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt, và do đó các loại thiết bị nhận tương ứng, với định nghĩa chung hoặc chuẩn hóa của các đặc điểm hình dạng vật lý, cụ thể là định nghĩa chung của bán kính cong cho các bề mặt tiếp xúc của các mặt trước dạng cầu của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt 10, 12. Điều này một lần nữa làm rõ hơn rằng toàn bộ mặt trước hoặc chỉ một phần của mặt trước có thể dùng làm bề mặt tiếp xúc. Thay vì hình dạng dạng cầu, mặt trước còn có thể có phương án phi cầu đối xứng quay. Ngoài ra, điều này làm rõ rằng loại bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt được xác định bởi kích thước hình dạng của đặc điểm hình dạng của chúng. Nghĩa là, trong phương án ví dụ theo sáng chế, loại bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt được xác định bởi kích thước của bán kính của mặt trước dạng cầu của chúng.

Bảng phân chia ví dụ được viện dẫn toàn bộ là 60. Cột được ký hiệu là 62 thể hiện – chỉ là giản đồ – giá trị đặt cho bán kính cong hoặc đặc điểm hình dạng vật lý tương tự mà được viện dẫn từ R1 đến R20 theo đánh số dòng. Vì nó là, bán kính R1 đến R20 được xác định trong cột 62 thể hiện số lượng tối đa, từ đó các đại diện thích hợp có thể được chọn khi xác định loại bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt của bộ. Vì lý do đơn giản hóa, giả thiết là giá trị tương đương của đường kính tương ứng R1 đến R20 tăng lên từ trên xuống dưới trong bảng 62, tức là với số dòng tăng lên.

Tốt hơn là tiết diện tiếp xúc tương ứng 38 hoặc thiết bị nhận 34 được trang bị tiết diện tiếp xúc 38 được trang bị cho mỗi bán kính R1 đến R20 theo cột 62, bộ nhận 40 trong đó tiết diện tiếp xúc được thiết kế để nhận mặt tiếp xúc với bán kính cong R1

đến R20, xem, tương tự, hình 2 đến hình 5. Trong bảng phân chia 60, cột được ký hiệu là 64 thể hiện bộ tương ứng của các thiết bị nhận 34.

Xét thấy định nghĩa chung 62 của bán kính R1 đến R20 nay dùng làm "biến số đầu vào" khi thiết kế các hình dạng mặt trước của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt, thực tế là các bán thành phẩm 10, 12 thu được có thể bị chặn và được gia công bằng máy như mong muốn là được đảm bảo tự động.

Trên hình 6, các cột được ký hiệu là 66-1, 66-2, 66-3 thể hiện các dãy khác nhau của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt 10, 12 mà được chọn theo quy ước hoặc định nghĩa chung của bán kính R1 đến R20. Theo đó, mỗi dãy bao gồm vô số loại bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt mà được đặt bởi bán kính cong của các mặt trước của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt riêng.

Cần hiểu rằng số lượng bán kính khác nhau R1 đến R20, được định trước theo định nghĩa chung 62, chỉ được chọn bằng cách lấy ví dụ nhằm mục đích minh họa. Thông thường, có thể hiểu đối với định nghĩa chung 62 bao gồm ví dụ từ 5 đến 25 bán kính khác nhau. Cụ thể là, định nghĩa chung 62 có thể bao gồm khoảng từ 10 đến 20 bán kính khác nhau.

Các dãy khác nhau 66-1, 66-2, 66-3 khác nhau về vật liệu của chúng và do đó khác nhau về chỉ số khúc xạ trung bình của chúng. Các dãy khác nhau 66-1, 66-2, 66-3 còn có thể khác nhau về các đặc điểm quang học khác. Cụ thể là, các dãy, hoặc các bán thành phẩm riêng khác trong dãy, có thể có một hoặc nhiều lớp bao. Tuy nhiên, tất cả là quyết định trong trường hợp này là vật liệu của vật mang hoặc của chất nền, mà được gọi là vật liệu cơ sở trong phạm vi của sáng chế.

Có thể khác nhau về nhu cầu ở một bộ phận người bệnh hoặc khách hàng giữa các dãy 66-1, 66-2, 66-3. Ví dụ, dãy 66-1 theo cột thứ nhất #1 có thể là dãy của các bán thành phẩm 10, 12 mà có rất nhiều nhu cầu. Các bán thành phẩm của dãy 66-2 theo cột thứ hai #2 có ít nhu cầu hơn các bán thành phẩm 66-1 theo cột thứ nhất. Các bán thành phẩm của dãy 66-3 theo cột thứ ba #3 có ít nhu cầu hơn nữa so với các bán thành phẩm 66-2 theo cột thứ hai #2. Ngoài ra, bán kính bằng kích thước trung bình, tức là tương ứng với các số R7 đến R14, còn có nhu cầu hơn so với bán kính nhỏ hoặc lớn R1 đến R6 và R15 đến R20.

Theo đó, mong muốn là sử dụng khoảng rộng hoặc phân loại nhỏ nhất giữa bán kính R1 đến R20 trong dãy 66-1. Nói cách khác, dãy 66-1 có thể, ví dụ, bao gồm bộ các loại bán thành phẩm khác biệt bởi bán kính R1 đến R20 mà tương đương với bộ chung sẵn có tối đa theo cột 62. Điều này đảm bảo phân cấp tốt. Thường thường, chỉ số ít so sánh được của các bước gia công tạo hình của các mặt sau được yêu cầu để tạo ra các đặc điểm quang học mong muốn.

Ngược lại, dãy được ký hiệu là 66-3 trên hình 6 bao gồm số lượng giảm đáng kể các loại bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt (các vùng được đánh dấu trong dòng số 3, 7, 10, 13, 18 trong cột 66-3), mà được chọn làm nhóm phụ của số lượng sẵn có tối đa của bán kính R1 đến R20 hoặc các loại bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt trong cột 62. Bằng cách này, chi phí tạo ra các bán thành phẩm 10, 12 có thể được giới hạn. Ngược lại, chi phí gia công tăng có thể được chấp nhận để tạo ra các đặc điểm quang học mong muốn khi chỉ thực hiện từ số lượng giới hạn các loại bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt.

Cột được ký hiệu là 66-2 trên hình 6 đề cập đến các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt 10, 12 mà ví dụ có nhu cầu trung bình đối với nó. Do đó, có thể có lợi khi có phân loại tốt hơn cho các vùng cụ thể, cụ thể là đối với các vùng cụ thể có bán kính cong, so với các vùng khác, cụ thể là so với vùng mép của cột 62. Thông thường, nhu cầu cũng thay đổi trong dãy 66 của các loại bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt phụ thuộc vào hiệu chỉnh quang học thu được dựa trên loại bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt. Do đó, có thể có lợi khi xác định các loại bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt của dãy 66, mà là đối tượng cho nhu cầu cao hơn (so với các dãy), với gia số nhỏ hơn, xem ví dụ nửa tiết diện trong dãy 66-2.

Bộ 68 có thể được tạo thành từ nhiều dãy 66-1, 66-2, 66-3. Theo đó, bộ 68 của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt bao gồm nhiều dãy 66-1, 66-2, 66-3, mà mỗi dãy đều gồm nhiều loại bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt số 1 đến 20, mà, bản thân chúng, bao gồm nhiều bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt riêng. Các dãy riêng khác nhau về vật liệu cơ sở của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt. Theo sáng chế, loại bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt riêng số 1 đến 20 khác nhau về bán kính cong R1 đến R20 của chúng. Tức là, tất cả các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt của một loại bán thành phẩm thấu kính của kính đeo

mắt số 1, số 2, ... số 20 có cùng bán kính cong $R_1, R_2, \dots R_{20}$. Không liên quan cho dù một cái riêng lẻ trong số các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt của loại và/hoặc của chuỗi, hoặc nhiều trong số chúng, được phủ hay không.

Tương đương, được đảm bảo rằng mỗi bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt trong dãy 66-1, 66-2, 66-3 của bộ 68 là đối tượng của định nghĩa chung 62 và do đó có thể được nhận, cụ thể là được chặn, bởi thiết bị nhận 34, cụ thể là tiết diện tiếp xúc 38 theo bộ 64 của các thiết bị nhận 34.

Ngoài ra còn có thể có lợi để tạo ra ít nhất một cặp 72 của dãy 66-1, 66-2, 66-3 của các bán thành phẩm 10, 12 và bộ 64 của các thiết bị nhận 34 hoặc tiết diện tiếp xúc 38 liên quan tương ứng. Kết hợp thành cặp 72 đảm bảo rằng thiết bị nhận thích hợp 34 hoặc tiết diện tiếp xúc thích hợp 38 của bộ 64 có mặt cho mỗi loại bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt của dãy 66-1, 66-2, 66-3.

Ngoài ra, có thể khuyến khích tạo ra cặp 74 mà bao gồm bộ 68 của dãy 66-1, 66-2, 66-3 của các loại bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt số 1, số 2, ... số 20 và bộ 64 của các thiết bị nhận 34 được phân chia. Việc bắt cặp 74 còn đảm bảo rằng mỗi loại bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt số 1, số 2, ... số 20 có thể được chặn, xử lý và gia công bằng máy theo cách thích hợp.

Hình 7 và hình 8 thể hiện việc phân loại các loại bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt mà khác biệt bởi bán kính cong cụ thể so với hiệu chỉnh quang mà có thể tạo ra (theo cách có lợi về chức năng và/hoặc kinh tế) trên cơ sở loại bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt tương ứng.

Trong các hình 7 và 8, trục 80 thể hiện năng suất khúc xạ dạng cầu của thấu kính của kính đeo mắt được tạo ra theo số đi ốp D. Ngoài ra, trục 78 thể hiện hiệu ứng loạn thị theo số đi ốp D (quy ước trụ âm). Thông số khác trên các hình 7 và 8 là sự bổ sung có thể cho các thấu kính thay đổi tiêu cự. Sơ đồ theo các hình 7 và 8 áp dụng để bổ sung trong khoảng từ 2,25 đến 2,5 D.

Mỗi hình trong số các hình 7 và 8 mô tả dãy 66-4, 66-5 của các loại bán thành phẩm mà khác biệt bởi bán kính cong $R_4, R_5, R_6, \dots R_{16}$ của các mặt trước của các bán thành phẩm. Dãy 66-4, 66-5 theo các hình 7 và 8 khác nhau về chỉ số khúc xạ trung

biên n_d của vật liệu cơ sở của chúng. Vật liệu với chỉ số khúc xạ là $n_d = 1,6$ được minh họa trên hình 7. Vật liệu với chỉ số khúc xạ là $n_d = 1,67$ được minh họa trên hình 8.

Mỗi loại bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt, tức là các bán thành phẩm mà có bán kính cong cụ thể R_i với $i = 1 \dots 20$, có thể được phân loại cho khoảng cụ thể của năng suất khúc xạ dạng cầu và khoảng cụ thể của hiệu chỉnh loạn thị, mà có thể tạo ra trên cơ sở của chúng. Theo chỉ số khúc xạ n_d , việc lệch nhau, của các vật liệu cơ sở theo minh họa thể hiện trên các hình 7 và 8 trên cơ sở các loại bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt với cùng bán kính cong, hiểu rằng không thể bao trùm các khoảng giống nhau trong trường hợp các vật liệu khác nhau.

Theo minh họa trên hình 7, dãy 66-4 bao gồm mười hai loại bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt khác nhau với mười hai bán kính cong khác nhau R5 đến R16. Từ minh họa trên hình 8, có thể thấy rằng dãy 66-5 bao gồm mười ba loại bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt khác nhau với mười ba bán kính cong khác nhau R4 đến R16. Trên hình 7 và hình 8, bán kính cong R4 đến R16 được thiết lập bằng đơn vị milimet trong mỗi trường hợp.

Bán kính cong của các loại bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt trên các hình 7 và 8 được chia thành các định nghĩa chung giống nhau của bán kính cong 62. Về cơ bản, thấu kính của kính đeo mắt với hiệu chỉnh quang mạnh hơn có thể được tạo ra dựa trên vật liệu với chỉ số khúc xạ cao hơn (xem hình 8), ví dụ để bao trùm khoảng lớn hơn cho năng suất khúc xạ dạng cầu.

Về mặt nội dung, các đồ thị theo các hình 9 và 10 hoàn toàn tương ứng với minh họa trên các hình 7 và 8. Cụ thể là, hình 9 thể hiện việc phân chia các loại bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt mà khác biệt bởi bán kính cong cụ thể so với hiệu chỉnh quang mà có thể tạo ra (theo cách có lợi về chức năng và/hoặc kinh tế) cho dãy 66-4 của các loại bán thành phẩm trên cơ sở các loại bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt tương ứng, các loại bán thành phẩm khác biệt bởi bán kính cong R5, R6, ... R16 của các mặt trước của các bán thành phẩm và trên cơ sở các bán thành phẩm làm từ vật liệu cơ sở có chỉ số khúc xạ là $n_d = 1,6$. Cụ thể là, hình 10 thể hiện sự phân chia loại bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt mà khác biệt bởi bán kính cong cụ thể so với hiệu chỉnh quang mà có thể tạo ra (theo cách có lợi về chức năng và/hoặc kinh tế) cho dãy 66-5 của các loại bán thành phẩm trên cơ sở loại bán thành phẩm thấu kính

của kính đeo mắt tương ứng, các loại bán thành phẩm này khác biệt bởi bán kính cong R4, R5, R6, ... R16 của các mặt trước của các bán thành phẩm và dựa trên các bán thành phẩm làm từ vật liệu cơ sở có chỉ số khúc xạ là $n_d = 1,67$.

Thay vì các giá trị của bán kính cong R4, R5, R6, ... R16 bằng đơn vị milimet, các hình 9 và 10 thể hiện giá trị năng suất bề mặt thực D_n tương ứng so với chỉ số khúc xạ chuẩn n_s bằng 1,53, giá trị năng suất bề mặt thực này có thể thu được bằng cách chuyển đổi theo phương trình

$$D_n = (1 - n_s)/R \quad (2)$$

từ bán kính R được cụ thể hóa ở trên. Nguyên tắc thiết kế đơn giản sau cho bộ các bán thành phẩm bao gồm dãy bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt 66-4 và 66-5 được thấy trên các hình 9 và 10.

Dãy thứ nhất 66-4 và dãy thứ hai 66-5 mỗi dãy có các loại bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt, các mặt trước trong đó có năng suất bề mặt thực với các giá trị năng suất bề mặt thực giống nhau so với chỉ số khúc xạ chuẩn bằng 1,53, cụ thể là với các giá trị $D_n = 0,5; 1,4; 2,3; 3,2; 4,0; 4,7; 5,4; 6,0; 6,7; 7,4; 8,0$ và 8,8.

Việc cân bằng các giá trị năng suất bề mặt thực của các mặt trước của các loại khác nhau của dãy thứ nhất 66-4 so với chỉ số khúc xạ chuẩn bằng 1,53 và các giá trị năng suất bề mặt thực của các mặt trước của loại khác nhau của dãy thứ hai 66-5 so với chỉ số khúc xạ chuẩn bằng 1,53 được thực hiện theo cách mà sự khác nhau giữa một trong các giá trị năng suất bề mặt thực giống nhau so với chỉ số khúc xạ chuẩn bằng 1,53 và giá trị năng suất bề mặt thực giống nhau lớn hơn tiếp theo so với chỉ số khúc xạ chuẩn bằng 1,53, cụ thể là các giá trị năng suất bề mặt thực giữa loại được ký hiệu là R16 và loại được ký hiệu là R15 hoặc giữa loại được ký hiệu là R15 và loại được ký hiệu là R14, v.v., là thấp hơn ngưỡng được xác định trước. Các giá trị khác nhau đều nằm trong khoảng từ 0,6 D đến 0,8 D, và do đó đều thấp hơn 0,85 D.

Việc cân bằng các giá trị năng suất bề mặt thực của các mặt trước của các loại khác nhau của dãy thứ nhất 66-4 so với chỉ số khúc xạ chuẩn bằng 1,53 và các giá trị năng suất bề mặt thực của các mặt trước của các loại khác nhau của dãy thứ hai 66-5 so với chỉ số khúc xạ chuẩn bằng 1,53 được thực hiện theo cách mà sự khác nhau giữa một trong các giá trị năng suất bề mặt thực giống nhau so với chỉ số khúc xạ chuẩn bằng 1,53

và giá trị năng suất bề mặt thực giống nhau lớn hơn tiếp theo so với chỉ số khúc xạ chuẩn bằng 1,53, cụ thể là các giá trị năng suất bề mặt thực giữa loại được ký hiệu là R16 và loại được ký hiệu là R15 hoặc giữa loại được ký hiệu là R15 và loại được ký hiệu là R14, v.v., là giống với giá trị chênh lệch được xác định trước cố định trong khoảng phương sai bằng 15%. Theo phương án ví dụ, giá trị chênh lệch được xác định trước là 0,7 D và phương sai là 0,1 D.

Mặc dù các hình 7 đến 10 thể hiện hai dãy 66-4, 66-5 với các bán thành phẩm làm từ các vật liệu cơ sở khác nhau theo cách ví dụ đơn thuần, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật hiểu rõ rằng, về cơ bản, các biểu đồ tương ứng nhìn giống như cho phương án ví dụ của bộ 68 với ba dãy 66-1, 66-2, 66-3 của các bán thành phẩm dưới hình 6. Nếu bộ 68 này dựa trên cơ sở các giá trị giống nhau cho bán kính R4 đến R13 như có thể thấy trên các hình 7 và 8, có thể thấy trên hình 6 rằng dãy 66-1, 66-2, 66-3 của các bán thành phẩm có ba loại khác nhau từng cặp số 7, 10 và 13 tương ứng với bán kính R7, R10 và R13, mà thường cho tất cả các dãy 66-1, 66-2, 66-3 hoặc giống trong cả ba dãy 66-1, 66-2, 66-3, trong khoảng giá trị bề mặt thực của mặt trước của chúng nằm trong khoảng từ 3,2 D đến 6,7 D so với chỉ số khúc xạ chuẩn bằng 1,53.

Nếu giả định rằng dãy thứ nhất 66-1 chỉ bao gồm các bán thành phẩm làm từ vật liệu cơ sở có chỉ số khúc xạ trung bình n_{d1} bằng 1,5, dãy thứ hai 66-2 chỉ bao gồm các bán thành phẩm làm từ vật liệu cơ sở có chỉ số khúc xạ trung bình n_{d2} bằng 1,6 và dãy thứ ba 66-3 chỉ bao gồm các bán thành phẩm làm từ vật liệu cơ sở có chỉ số khúc xạ trung bình n_{d3} bằng 1,74, điều kiện là các chỉ số khúc xạ trung bình n_{d1} , n_{d2} , n_{d3} của ba dãy 66-1, 66-2, 66-3 khác nhau ít nhất 0,06 cũng thỏa mãn.

Sự khác nhau trong mỗi trường hợp một trong các giá trị năng suất bề mặt giống nhau và giá trị năng suất bề mặt giống nhau lớn hơn tiếp theo trong mỗi trường hợp là 1,5 D (số 13 đến số 11) và 1,3 D (số 11 đến số 9). Do đó, giá trị trung bình bằng 1,4 D và phương sai bằng 0,1 D được thể hiện. Theo đó, phương sai là thấp hơn 7,5%.

Ngoài ra có thể thấy từ hình 6, trong dãy 66-1, 66-2, 66-3 của các bán thành phẩm và trong khoảng giá trị năng suất bề mặt thực của mặt trước của chúng nằm trong khoảng từ 0,5 D (tương ứng với số 5) đến 9,6 D (tương ứng với số 3) so với chỉ số khúc xạ chuẩn bằng 1,53, các loại số 5 và số 3 tương ứng với bán kính R3 và R5 cũng được thể hiện theo cách giống nhau trong cả ba dãy 66-1, 66-2, 66-3 của các bán thành phẩm

ngoài các loại khác nhau số 7, 10 và 13 có mặt trong cả ba dãy tương ứng với bán kính R7, R10 và R13.

Hình 11 thể hiện, theo cách sơ đồ giản lược nhiều dựa trên sơ đồ khối, hệ sản xuất 88 để sản xuất thấu kính của kính đeo mắt từ các vật liệu hữu cơ. Trong phương án ví dụ theo sáng chế, hệ sản xuất 88 bao gồm thiết bị kiểm soát 90, mà, ví dụ, có thể còn được gọi là máy tính chủ hoặc máy tính xử lý. Thiết bị kiểm soát có thể liên lạc với các thành phần hoặc thiết bị khác nhau của hệ 88. Hệ sản xuất 88 còn bao gồm thiết bị nắm 92 tạo ra phương tiện để giữ các bán thành phẩm 10, 12, trên cơ sở trong đó thấu kính của kính đeo mắt được tạo ra. Cụ thể là, thiết bị nắm 92 có thể là được tạo kết cấu để kẹp, chuyển chỗ và/hoặc cài thiết bị nhận 34 (xem hình 2) cho các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt 10, 12. Thiết bị nắm 92 có thể được ghép với các thành phần khác của hệ sản xuất 88 để cung cấp chúng cho thiết bị nhận 34 với các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt 10, 12 được nhận trong đó hoặc để di chuyển thiết bị nhận 34 với bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt 10, 12 được nhận trong đó ra khỏi các thành phần khác này.

Trong phương án ví dụ theo sáng chế, hệ sản xuất 88 bao gồm kho 94, trong đó bộ 68 của dãy 66 của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt 10, 12 của loại theo sáng chế, như được mô tả ở trên, được bố trí. Tùy ý, hệ sản xuất 88 còn có thể được ghép với kho 94 và/hoặc một hoặc nhiều kho khác (không được thể hiện trên hình vẽ). Xét thấy tất cả dãy 66 trong kho 94 tương ứng với quy ước hoặc cài đặt chung của các bề mặt tiếp xúc, cụ thể là của bán kính cong, nó đảm bảo rằng mỗi bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt 10 từ kho 94 có thể được chặn và gia công bằng máy.

Hệ sản xuất 88 còn có thể ghép với kho 96 cho các thiết bị nhận 34 hoặc cho các tiết diện tiếp xúc 38 cho các thiết bị nhận 34, trong đó Xxa thiết bị nhận 34 được chia thành bộ 64 của các thiết bị nhận 34 của loại được mô tả ở trên. Tốt hơn là tất cả các tiết diện tiếp xúc 38 hoặc các thiết bị nhận 34 trong kho 96 được thiết kế theo định nghĩa hoặc quy ước chung. Theo cách này, có tiết diện tiếp xúc khớp 38 có sẵn cho mỗi loại bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt của dãy 66-1, 66-2, 66-3.

Sau khi nhận đơn đặt hàng sản xuất, có thể, ví dụ bằng thiết bị nắm 92, để chọn các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt 10, 12 từ dãy 66-1, 66-2, 66-3 của bộ 68 và cung cấp bán thành phẩm đến điểm chặn 98. Ngoài ra, có thể lấy thiết bị nhận 34

với tiết diện tiếp xúc 38, mà ví dụ vừa khớp với bán kính cong của mặt trước của bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt được chọn 10, 12, từ kho 96 và cho tiết diện tiếp xúc này đến điểm chặn 98.

Tại điểm chặn 98, phôi được chọn 10, 12 có thể được chặn trên thiết bị nhận 34. Cụ thể là, việc chặn có thể bao gồm chặn bằng áp suất âm hoặc chặn chân không. Bằng cách này, có thể tạo ra tổ hợp bao gồm thiết bị nhận 34 và bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt 10, 12. Tổ hợp có thể được chuyển sang điểm gia công 100, mà được tạo kết cấu ví dụ là điểm mài, điểm phay, điểm quay, hoặc theo cách tương tự. Mặt sau của bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt bị chặn 10, 12 có thể được gia công bằng máy tại điểm gia công 100. Nhờ thiết bị nhận 38, có thể nhận bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt 10, 12 rất chính xác tại điểm gia công 100 và, theo đó, có thể gia công bằng máy bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt này một cách rất chính xác.

Theo cách ví dụ, sau đó chuyển sang điểm đánh bóng 102. Điểm đánh bóng 102 được tạo ra và được tạo kết cấu để đánh bóng mặt sau được gia công bằng máy của bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt 10, 12.

Sau đó có thể chuyển tiếp sang điểm bỏ chặn 104, trong đó bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt được chặn 10, 12 được lấy ra hoặc khỏi chặn được kéo ra khỏi thiết bị nhận 34. Ví dụ, việc này có thể thực hiện bằng cách làm cân bằng áp suất trong trường hợp chặn chân không. Sau khi bỏ chặn, bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt 10, 12 (mà tiếp tục được gia công bằng máy trong khi chờ đợi) có thể được tháo khỏi thiết bị nhận 34 và có thể tiếp tục được xử lý và gia công bằng máy độc lập của chúng.

Theo đó, bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt 10, 12 có thể được chuyển đến ví dụ điểm gia công bề mặt 106. Ví dụ, điểm gia công bề mặt 106 có thể được tạo kết cấu là điểm phủ hoặc theo cách tương tự. Ví dụ, việc phủ cứng có thể được áp dụng lên mặt trước và/hoặc mặt sau của phôi 10, 12 tại điểm gia công bề mặt 106. Thấu kính của kính đeo mắt mong muốn có thể được hoàn thiện theo cách này.

Tiếp theo có thể là điểm kiểm soát cuối cùng 108, mà thấu kính của kính đeo mắt được chuyển đến. Điểm kiểm soát cuối cùng 108 được bố trí và được tạo kết cấu để

thực hiện kiểm soát cuối cùng thấu kính của kính đeo mắt, cụ thể là về các đặc điểm quang học và/hoặc cơ học của chúng.

Việc giữ bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt 10, 12 hoặc của thiết bị nhận 34, trong đó bán thành phẩm kính đeo mắt có thể được nhận, có thể được thực hiện bởi thiết bị nắm 92. Ngoài ra cần hiểu rằng các điểm kiểm soát hoặc điểm kiểm tra thích hợp có thể được đặt ngược chiều hoặc giữa ít nhất một số trong các điểm 89, 100, 102, 104, 106. Cụ thể là, hệ sản xuất 88 được tạo kết cấu để có thể giữ và gia công bằng máy số lượng lớn các biến thể của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt 10, 12 bằng số lượng quản lý được của các thiết bị nhận 34 hoặc của các tiết diện tiếp xúc 38 cho các thiết bị nhận 34.

Trên cơ sở sơ đồ khối, hình 12 thể hiện, theo cách giản lược nhiều, cấu hình ví dụ của phương pháp sản xuất thấu kính của kính đeo mắt, mà theo nhiều khía cạnh của sáng chế. Phương pháp được thể hiện trên hình 12 bao gồm bước S10, tạo ra bộ các bán thành phẩm. Bộ có số lượng giới hạn của loại bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt, trong đó mỗi loại bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt có bề mặt tiếp xúc xác định với ít nhất một đặc điểm hình dạng vật lý chuẩn hóa. Ví dụ, ít nhất một đặc điểm hình dạng vật lý có thể là thiết kế bề mặt tiếp xúc của mặt trước của bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt, cụ thể là toàn bộ thiết kế mặt trước. Tốt hơn là, đặc điểm hình dạng vật lý là độ cong mặt trước hoặc, thông thường, độ cong bề mặt tiếp xúc.

Bước tiếp theo S12 bao gồm việc thiết lập ít nhất một đặc điểm quang mong muốn của thấu kính của kính đeo mắt được sản xuất. Ví dụ, bước S12 có thể được thực hiện trên cơ sở dữ liệu mà mô tả thị giác kém của người bệnh hoặc khách hàng. Ví dụ, bước này bao gồm đơn thuốc mà được kê bởi kỹ thuật viên kính mắt, bác sĩ nhãn khoa hoặc một người khác được đào tạo tốt hơn theo cách tương tự. Khi cần, dữ liệu mà có thể mô tả các điều kiện sử dụng dự đoán cũng có thể được xem xét.

Trong phương án ví dụ theo sáng chế, tiếp theo là bước S14, mà bao gồm việc chọn bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt từ bộ các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt được tạo ra. Cụ thể là, điều này có thể được thực hiện theo bước S12, trong đó đặc điểm quang học mong muốn được thiết lập. Việc lựa chọn loại bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt tương ứng với bán thành phẩm thấu kính của kính đeo

mắt được chọn nên được thực hiện dưới điều kiện mà đặc điểm quang học có thể được tạo ra thực tế trên cơ sở loại bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt.

Trong phương án ví dụ theo sáng chế, tiếp theo là bước S16, mà bao gồm việc chọn thiết bị nhận hoặc việc chọn tiết diện tiếp xúc cho thiết bị nhận, mà được đề xuất để có thể giữ chặt và chắc bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt được chọn. Bằng cách này, có thể đơn giản hóa đáng kể cái gọi là vật chặn của bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt trên thiết bị nhận. Cụ thể là, bước S16 có thể bao gồm việc chọn tiết diện tiếp xúc mà thích hợp về hình học với đặc điểm hình dạng vật lý chuẩn hóa của loại bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt. Ví dụ, tiết diện tiếp xúc có thể bao gồm bề nhận mà có bán kính cong mà cơ bản tương đương với bán kính cong của bề mặt tiếp xúc hoặc của mặt trước của bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt.

Trong ví dụ, tiếp theo nữa là bước S18, mà bao gồm việc chặn bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt lên thiết bị nhận hoặc lên tiết diện tiếp xúc của chúng. Cụ thể là, bước S18 có thể bao gồm chặn chân không. Bằng cách này, bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt có thể được giữ với lực lắp tức trên thiết bị nhận mà không cần kết nối kết dính.

Tiếp theo nữa là bước S20, mà bao gồm việc gia công bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt được chặn. Bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt được chặn trên thiết bị nhận có thể được nhận chính xác và chắc chắn để gia công sao cho việc gia công độ chính xác cao có thể được tạo ra. Việc gia công mặt sau của bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt có thể được thực hiện cụ thể là ví dụ theo cách được mô tả ở trên, thay đổi mặt sau về hình dạng của chúng. Các bước gia công khác, như áp dụng một hoặc nhiều lớp chức năng, như đề cập trong phần giới thiệu của sáng chế.

Trên cơ sở sơ đồ khối giản lược nhiều, hình 13 thể hiện cấu hình tùy ý của phương pháp sản xuất thấu kính của kính đeo mắt. Phương pháp được thể hiện trên cơ sở hình 13 có thể có thiết kế tương tự với phương pháp được thể hiện trên cơ sở hình 12, ít nhất về mặt dấu hiệu cơ bản của chúng. Phương pháp theo hình 13 bao gồm bước S40, mà bao gồm việc tạo ra bộ dãy các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt. Mỗi một trong số các dãy trong bộ bao gồm các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt mà được sản xuất từ cùng vật liệu. Nhiều loại bán thành phẩm thấu kính của kính

đeo mắt được tạo ra trong mỗi một trong số các dãy trong bộ, với mỗi phần của mỗi dãy trong bộ thuộc định nghĩa chung của các đặc điểm hình dạng vật lý chuẩn hóa.

Tiếp theo là bước S42, mà bao gồm việc thiết lập ít nhất một đặc điểm quang học. Việc chọn ban đầu về dãy thích hợp có thể được thực hiện dựa trên bước S42. Điều này được thực hiện trong bước S44. Sau đó là bước S46, mà bao gồm việc chọn bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt từ dãy mà được chọn trong bước S44. Bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt có thể được chọn, cụ thể là, xét đến đặc điểm quang học mong muốn hoặc hoặc hiệu chỉnh quang học mong muốn.

Bước S44, mà đề cập đến việc chọn trước dãy, có thể, ngoài việc chọn vật liệu hoặc vật liệu cơ sở có chỉ số khúc xạ mong muốn, bao gồm việc chọn lớp phủ cụ thể và/hoặc việc chọn màu cụ thể, mà đã được tạo ra trong bán thành phẩm.

Sau các bước từ S40 đến S46 có thể là bước xử lý thêm và bước gia công thêm mà, về cơ bản, có thể tương ứng với các bước S16, S18 và S20, mà được thể hiện trên hình 12 và được mô tả ở trên.

Trên cơ sở sơ đồ khối, hình 14 thể hiện cấu hình ví dụ của bước gia công mà gần như tương ứng với bước S20 theo hình 12. Giả thiết là bước S20 được thực hiện trước bằng việc chặn bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt với mặt trước dạng cầu hoặc phi cầu đối xứng quay trên thiết bị nhận.

Bước gia công S20 có bước phụ S50, trong đó mặt sau của bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt thu được hình dạng thấu kính thay đổi tiêu cự mong muốn bằng cách phay. Dĩ nhiên, hiệu chỉnh quang khác trên mặt sau của bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt bằng bước phụ S50 là cũng có thể.

Bước phụ S50 được nối tiếp bởi bước phụ S52, mà bao gồm việc kiểm tra bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt được phay thành hình. Cụ thể là, bước phụ S52 có thể bao gồm việc kiểm tra đường viền của hình dạng bề mặt tạo ra, kiểm tra độ thô của hình dạng bề mặt tạo ra và/hoặc kiểm tra sự thẳng hàng của mặt sau được tạo ra so với mặt trước.

Có quy trình đánh bóng mặt sau của phiêu được phay trong bước phụ S54. Thấu kính của kính đeo mắt thu được độ trong quang học mong muốn của nó là kết quả của quy trình đánh bóng.

Tiếp theo bước phụ S54 là bước phụ S56 mà bao gồm việc kiểm soát chất lượng hoặc kiểm tra kết quả đánh bóng.

Bước phụ tiếp nữa S58 bao gồm việc bỏ chặn bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt. Bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt được tách khỏi thiết bị nhận. Nếu vật chặn chân không được sử dụng, bước phụ S58 bao gồm việc cân bằng áp suất trong khoang giữa vật chặn chân không và bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt được nhận.

Trong bước phụ tiếp theo S60, có quy trình kiểm tra hoặc kiểm soát chất lượng của phôi (gần như hoàn thiện) mà không còn bị chặn.

Có xử lý bề mặt hoặc phủ bề mặt phôi sau bước phụ khác S62. Ví dụ, phủ cứng, phủ chống phản xạ và phủ bằng hiệu ứng chống tĩnh điện có thể được áp dụng. Cụ thể là, có thể không chỉ mặt sau mà cả mặt trước của phôi được phủ.

Trong phương án ví dụ theo sáng chế, bước gia công S20 bao gồm bước phụ cuối cùng S64, mà bao gồm (làm mới) kiểm tra kết quả gia công, cụ thể là kết quả xử lý bề mặt.

Cần hiểu rằng ít nhất một số trong các bước (phụ), cụ thể là bước phụ S52, S56, S60 và S64, có thể được bỏ qua. Tuy nhiên, thường là có bước kiểm soát chất lượng thích hợp trong mỗi bước phụ trong quá trình sản xuất thấu kính của kính đeo mắt để đảm bảo chất lượng tốt nhất có thể.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Bộ (68) các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt (10, 12), mà mỗi bán thành phẩm có mặt trước (16) với dạng cầu hoặc phi cầu đối xứng quay, dạng lồi, mà có ít nhất một đặc điểm hình dạng vật lý ($R_1, R_2, \dots R_{20}$) với kích thước hình dạng liên quan, bao gồm:

- dãy thứ nhất (66-1) của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt (10, 12) làm từ vật liệu cơ sở có chỉ số khúc xạ trung bình thứ nhất (n_{d1}), trong đó dãy thứ nhất (66-1) có các loại khác nhau từng cặp (số 1, số 2, ... số 20) của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt (10, 20) mà khác về kích thước hình dạng của ít nhất một đặc điểm hình dạng vật lý ($R_1, R_2, \dots R_{20}$) của hình dạng mặt trước (16) của chúng, trong đó ít nhất ba loại khác nhau (số 7, số 10, số 13) của các loại khác nhau từng cặp (số 1, số 2, ... số 20) có giá trị năng suất bề mặt thực (D_n) của mặt trước (16) của chúng nằm trong khoảng từ 3,2 D đến 6,7 D so với chỉ số khúc xạ chuẩn (n_s) bằng 1,53 và được xác định, trong trường hợp dạng phi cầu đối xứng quay của mặt trước, ở tâm đối xứng (15) của chúng,

- dãy thứ hai (66-2) của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt (10, 12) làm từ vật liệu cơ sở có chỉ số khúc xạ trung bình thứ hai (n_{d2}) khác chỉ số khúc xạ trung bình thứ nhất (n_{d1}), trong đó dãy thứ hai (66-2) có các loại khác nhau từng cặp (số 1, số 3, số 5, số 7, số 9, số 10, số 11, số 13, số 14, số 16, số 18, số 20) của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt (10, 12) mà khác về kích thước hình dạng của ít nhất một đặc điểm hình dạng vật lý ($R_1, R_2, \dots R_{20}$) của hình dạng mặt trước (16) của chúng,

- dãy thứ ba (66-3) của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt (10, 12) làm từ vật liệu cơ sở có chỉ số khúc xạ trung bình thứ ba (n_{d3}) khác chỉ số khúc xạ trung bình thứ nhất (n_{d1}) và chỉ số khúc xạ trung bình thứ hai (n_{d2}), trong đó dãy thứ ba (66-3) có các loại khác nhau từng cặp (số 3, số 7, số 10, số 13, số 16) của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt (10, 12) mà khác về kích thước hình dạng của ít nhất một đặc điểm hình dạng vật lý ($R_1, R_2, \dots R_{20}$) của hình dạng mặt trước (16) của chúng,

khác biệt ở chỗ:

- ít nhất ba loại khác nhau (số 7, số 10, số 13) của các loại khác nhau từng cặp của dãy thứ hai (66-2) có giá trị năng suất bề mặt thực (D_n) của mặt trước (16) của chúng nằm trong khoảng từ 3,2 D đến 6,7 D so với chỉ số khúc xạ chuẩn (n_s) bằng 1,53,

- ít nhất ba loại khác nhau (số 7, số 10, số 13) của loại khác nhau từng cặp (số 3, số 7, số 10, số 13, số 16) của dãy thứ ba (66-3) có giá trị năng suất bề mặt thực (D_n) của mặt trước (16) của chúng nằm trong khoảng từ 3,2 D đến 6,7 D so với chỉ số khúc xạ chuẩn (n_s) bằng 1,53,

- các kích thước hình dạng của ít nhất một đặc điểm hình dạng vật lý (R7, R10, R13) của các hình dạng mặt trước (16) của ít nhất ba loại khác nhau (số 7, số 10, số 13) của dãy thứ nhất (66-1) và các kích thước hình dạng của ít nhất một đặc điểm hình dạng vật lý (R7, R10, R13) của các hình dạng mặt trước (16) của ít nhất ba loại khác nhau (số 7, số 10, số 13) của dãy thứ hai (66-2) và các kích thước hình dạng của ít nhất một đặc điểm hình dạng vật lý (R7, R10, R13) của các hình dạng mặt trước (16) của ít nhất ba loại khác nhau (số 7, số 10, số 13) của dãy thứ ba (66-3) là giống nhau, trong đó ít nhất một đặc điểm hình dạng (R, R1, R2, ... R20, D_n) là :

a) độ cong thực và/hoặc

b) bán kính cong thực, và/hoặc

c) độ cong chóp (ρ) của mặt cắt nón của đa thức hiệu chỉnh của mặt cắt bề mặt dạng phi cầu được xác định trong DIN ISO 10110, bao gồm tổng của mặt cắt nón và đa thức hiệu chỉnh, theo phương trình :

$$z(r) = \frac{\rho r^2}{1 + \sqrt{1 - (1 + k)(\rho r)^2}} + A_4 r^4 + A_6 r^6 + \dots$$

trong đó z là chiều cao dọc, r là chiều cao tới, ρ là độ cong chóp và k là hằng số nón của mặt cắt nón, và $A_4, A_6, \dots$ là các hệ số của đa thức hiệu chỉnh.

2. Bộ (68) các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt (10, 12) theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, chỉ số khúc xạ trung bình thứ nhất (n_{d1}) và chỉ số khúc xạ trung bình thứ hai (n_{d2}) và chỉ số khúc xạ trung bình thứ ba (n_{d3}) khác nhau từng cặp ít nhất 0,04.

3. Bộ (68) các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt (10, 12) theo điểm bất kỳ trong số các điểm trên, khác biệt ở chỗ:

- ít nhất bốn loại khác nhau của các loại khác nhau từng cặp (số 1, số 2 ... số 20) của dãy thứ nhất (66-1), mà khác nhau về kích thước hình dạng của ít nhất một đặc điểm hình dạng vật lý (R1, R2, ... R20) của hình dạng mặt trước (16) của chúng, có giá trị

năng suất bề mặt thực (D_n) của mặt trước (16) của chúng nằm trong khoảng từ 3,2 D đến 6,7 D so với chỉ số khúc xạ chuẩn (n_s) bằng 1,53,

- ít nhất bốn loại khác nhau của các loại khác nhau từng cặp (số 1, số 3, số 5, số 7, số 9, số 10, số 11, số 13, số 14, số 16, số 18, số 20) của dãy thứ hai (66-2), mà khác nhau về kích thước hình dạng của ít nhất một đặc điểm hình dạng vật lý (R1, R3, R5, R7, R9, R10, R11, R13, R14, R16, R18, R20) của hình dạng mặt trước (16) của chúng, có giá trị năng suất bề mặt thực của mặt trước (16) của chúng nằm trong khoảng từ 3,2 D đến 6,7 D so với chỉ số khúc xạ chuẩn (n_s) bằng 1,53,

- ít nhất bốn loại khác nhau của các loại khác nhau từng cặp của dãy thứ ba, mà khác nhau về kích thước hình dạng của ít nhất một đặc điểm hình dạng vật lý của hình dạng mặt trước của chúng, có giá trị năng suất bề mặt thực của mặt trước của chúng nằm trong khoảng từ 3,2 D đến 6,7 D so với chỉ số khúc xạ chuẩn bằng 1,53.

- các kích thước hình dạng của ít nhất một đặc điểm hình dạng vật lý của các hình dạng mặt trước của ít nhất bốn loại khác nhau của dãy thứ nhất (66-1) và các kích thước hình dạng của ít nhất một đặc điểm hình dạng vật lý của các hình dạng mặt trước (16) của ít nhất bốn loại khác nhau của dãy thứ hai (66-2) và các kích thước hình dạng của ít nhất một đặc điểm hình dạng vật lý của các hình dạng mặt trước (16) của ít nhất bốn loại khác nhau của dãy thứ ba (66-3) là giống nhau.

4. Bộ (68) các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt (10, 12) theo điểm bất kỳ trong số các điểm trên, khác biệt ở chỗ, dãy thứ nhất (66-1) và dãy thứ hai (66-2) và dãy thứ ba (66-3) mỗi dãy có các loại (số 3, số 7, số 10, số 13, số 16) của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt (10, 12), các mặt trước (16) trong đó có đặc điểm hình dạng (R3, R7, R10, R13, R16) với các kích thước hình dạng giống nhau, và ở chỗ sự khác nhau giữa một trong số các kích thước hình dạng giống nhau hoặc ngược lại của chúng trong mỗi trường hợp và kích thước hình dạng giống nhau lớn hơn tiếp theo hoặc ngược lại của chúng trong mỗi trường hợp có kích cỡ bằng nhau nằm trong khoảng phương sai bằng 20%.

5. Bộ (68) các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt (10, 12) theo điểm bất kỳ trong số các điểm trên, khác biệt ở chỗ, ít nhất một đặc điểm hình dạng là năng suất bề mặt thực (D_n) và trong đó kích thước hình dạng liên quan là giá trị năng suất bề mặt thực liên quan so với chỉ số khúc xạ chuẩn (n_s) bằng 1,53 sao cho dãy thứ nhất (66-1)

và dãy thứ hai (66-2) và dãy thứ ba (66-3) mỗi dãy có các loại các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt (10, 12), các mặt trước (16) trong đó có năng suất bề mặt thực (D_n) với các giá trị năng suất bề mặt thực giống nhau so với chỉ số khúc xạ chuẩn (n_s) bằng 1,53, và trong đó sự khác nhau giữa một trong các giá trị năng suất bề mặt thực giống nhau so với chỉ số khúc xạ chuẩn (n_s) bằng 1,53 và giá trị năng suất bề mặt thực giống nhau lớn hơn tiếp theo so với chỉ số khúc xạ chuẩn (n_s) bằng 1,53 là thấp hơn 2,5 D.

6. Bộ (68) các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt (10, 12) theo điểm bất kỳ trong số các điểm trên, khác biệt ở chỗ:

- ít nhất mười loại khác nhau của các loại khác nhau từng cặp của dãy thứ nhất (66-1), mà khác nhau về kích thước hình dạng của ít nhất một đặc điểm hình dạng vật lý của hình dạng mặt trước (16) của chúng, có giá trị năng suất bề mặt thực của mặt trước (16) của chúng nằm trong khoảng từ 0,5 D đến 9,60 D so với chỉ số khúc xạ chuẩn (n_s) bằng 1,53,

- ít nhất mười loại khác nhau của các loại khác nhau từng cặp của dãy thứ hai (66-2), mà khác nhau về kích thước hình dạng của ít nhất một đặc điểm hình dạng vật lý của hình dạng mặt trước (16) của chúng, có giá trị năng suất bề mặt thực của mặt trước (16) của chúng nằm trong khoảng từ 0,5 D đến 9,60 D so với chỉ số khúc xạ chuẩn (n_s) bằng 1,53,

- ít nhất mười loại khác nhau của các loại khác nhau từng cặp của dãy thứ ba (66-3), mà khác nhau về kích thước hình dạng của ít nhất một đặc điểm hình dạng vật lý của hình dạng mặt trước (16) của chúng, có giá trị năng suất bề mặt thực của mặt trước (16) của chúng nằm trong khoảng từ 0,50 D đến 9,60 D so với chỉ số khúc xạ chuẩn (n_s) bằng 1,53,

- các kích thước hình dạng của ít nhất một đặc điểm hình dạng vật lý của các hình dạng mặt trước (16) của ít nhất mười loại khác nhau của dãy thứ nhất (66-1) và các kích thước hình dạng của ít nhất một đặc điểm hình dạng vật lý của các hình dạng mặt trước (16) của ít nhất mười loại khác nhau của dãy thứ hai (66-2) và các kích thước hình dạng của ít nhất một đặc điểm hình dạng vật lý của các hình dạng mặt trước (16) của ít nhất mười loại khác nhau của dãy thứ ba (66-3) là giống nhau.

7. Phương pháp sản xuất thấu kính của kính đeo mắt, phương pháp này bao gồm các bước:

a) tạo ra bộ (68) các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt (10, 12), mà mỗi bộ có mặt sau (18) và mặt trước (16) có dạng cầu hoặc phi cầu đối xứng quay, dạng lồi, mà có ít nhất một đặc điểm hình dạng vật lý với kích thước hình dạng liên quan, bao gồm:

- dãy thứ nhất (66-1) của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt (10, 12) làm từ vật liệu cơ sở có chỉ số khúc xạ trung bình thứ nhất (n_{d1}), trong đó dãy thứ nhất (66-1) có các loại khác nhau từng cặp của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt (10, 12) mà khác về kích thước hình dạng của ít nhất một đặc điểm hình dạng vật lý của hình dạng mặt trước (16) của chúng, trong đó ít nhất ba loại khác nhau của các loại khác nhau từng cặp có giá trị năng suất bề mặt thực (D_n) của mặt trước (16) của chúng nằm trong khoảng từ 3,2 D đến 6,7 D so với chỉ số khúc xạ chuẩn (n_s) bằng 1,53 và được xác định, trong trường hợp dạng phi cầu đối xứng quay của mặt trước (16), ở tâm đối xứng của chúng,

- dãy thứ hai (66-2) của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt (10, 12) làm từ vật liệu cơ sở có chỉ số khúc xạ trung bình thứ hai (n_{d2}) khác chỉ số khúc xạ trung bình thứ nhất (n_{d1}), trong đó dãy thứ hai (66-2) có các loại khác nhau từng cặp của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt (10, 12) mà khác về kích thước hình dạng của ít nhất một đặc điểm hình dạng vật lý của hình dạng mặt trước (16) của chúng,

- dãy thứ ba (66-3) của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt (10, 12) làm từ vật liệu cơ sở có chỉ số khúc xạ trung bình thứ ba (n_{d3}) khác chỉ số khúc xạ trung bình thứ nhất (n_{d1}) và chỉ số khúc xạ trung bình thứ hai (n_{d2}), trong đó dãy thứ ba (66-3) có các loại khác nhau từng cặp của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt (10, 12) mà khác về kích thước hình dạng của ít nhất một đặc điểm hình dạng vật lý của hình dạng mặt trước (16) của chúng,

b) nhận một trong các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt (10, 12) từ bộ (68) các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt (10, 12) được tạo ra,

c) gia công mặt sau (18) của bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt (10, 12) được nhận,

khác biệt ở chỗ:

- ít nhất ba loại khác nhau của các loại khác nhau từng cặp của dãy thứ hai (66-2) có giá trị năng suất bề mặt thực của mặt trước (16) của chúng nằm trong khoảng từ 3,2 D đến 6,7 D so với chỉ số khúc xạ chuẩn (n_s) bằng 1,53,

- ít nhất ba loại khác nhau của các loại khác nhau từng cặp của dãy thứ ba (66-3) có giá trị năng suất bề mặt thực của mặt trước (16) của chúng nằm trong khoảng từ 3,2 D đến 6,7 D so với chỉ số khúc xạ chuẩn (n_s) bằng 1,53,

- các kích thước hình dạng của ít nhất một đặc điểm hình dạng vật lý của các hình dạng mặt trước của ít nhất ba loại khác nhau của dãy thứ nhất (66-1) và các kích thước hình dạng của ít nhất một đặc điểm hình dạng vật lý của các hình dạng mặt trước (16) của ít nhất ba loại khác nhau của dãy thứ hai (66-2) và các kích thước hình dạng của ít nhất một đặc điểm hình dạng vật lý của các hình dạng mặt trước (16) của ít nhất ba loại khác nhau của dãy thứ ba (66-3) là giống nhau, trong đó ít nhất một đặc điểm hình dạng ($R, R_1, R_2, \dots, R_{20}, D_n$) là:

a) độ cong thực và/hoặc

b) bán kính cong thực, và/hoặc

c) độ cong chóp (ρ) của mặt cắt nón của đa thức hiệu chỉnh của mặt cắt bề mặt dạng phi cầu được xác định trong DIN ISO 10110, bao gồm tổng số mặt cắt nón và đa thức hiệu chỉnh, theo phương trình :

$$z(r) = \frac{\rho r^2}{1 + \sqrt{1 - (1 + k)(\rho r)^2}} + A_4 r^4 + A_6 r^6 + \dots$$

trong đó z là chiều cao dọc, r là chiều cao tới, ρ là độ cong chóp và k là hằng số nón của mặt cắt nón, và $A_4, A_6, \dots$ là các hệ số của đa thức hiệu chỉnh.

8. Phương pháp sản xuất thấu kính của kính đeo mắt theo điểm 7, khác biệt ở chỗ, bộ (68) các bán thành phẩm (10, 12) được tạo ra được thể hiện theo một trong số các điểm từ 2 đến 6.

9. Phương pháp sản xuất thấu kính của kính đeo mắt theo điểm 7 hoặc điểm 8, khác biệt ở chỗ, trong bước b), việc nhận bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt (10, 12) từ bộ (68) các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt (10, 12) được tạo ra được thực hiện bằng thiết bị nhận (34) mà có phương án bổ sung về hình dạng cho ít nhất một phần (17) của hình dạng mặt trước (16).

10. Phương pháp theo điểm 9, khác biệt ở chỗ, phần (17) bao gồm ít nhất 40% mặt trước của bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt (10, 12) được nhận.

11. Phương pháp sản xuất thấu kính của kính đeo mắt sử dụng bộ các bán thành phẩm của thấu kính đeo mắt (10, 12), trong đó các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt (10, 12) mỗi bán thành phẩm có mặt trước (16) có dạng cầu hoặc phi cầu đối xứng quay, dạng lồi, mà có ít nhất một đặc điểm hình dạng vật lý với kích thước hình dạng liên quan, bao gồm:

- dãy thứ nhất (66-1) của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt (10, 12) làm từ vật liệu cơ sở với chỉ số khúc xạ trung bình thứ nhất, trong đó dãy thứ nhất có các loại khác nhau từng cặp của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt (10, 12) mà khác về kích thước hình dạng của ít nhất một đặc điểm hình dạng vật lý của hình dạng mặt trước (16) của chúng, trong đó ít nhất ba loại khác nhau của các loại khác nhau từng cặp có giá trị năng suất bề mặt thực (D_n) của mặt trước (16) của chúng nằm trong khoảng từ 3,2 D đến 6,7 D so với chỉ số khúc xạ chuẩn bằng 1,53 và được xác định, trong trường hợp dạng phi cầu đối xứng quay của mặt trước (16), ở tâm đối xứng của chúng,

- dãy thứ hai (66-2) của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt (10, 12) làm từ vật liệu cơ sở với chỉ số khúc xạ trung bình thứ hai mà khác chỉ số khúc xạ trung bình thứ nhất, trong đó dãy thứ hai có các loại khác nhau từng cặp của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt (10, 12) mà khác về kích thước hình dạng của ít nhất một đặc điểm hình dạng vật lý của hình dạng mặt trước của chúng,

- dãy thứ ba (66-3) của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt (10, 12) làm từ vật liệu cơ sở với chỉ số khúc xạ trung bình thứ ba mà khác chỉ số khúc xạ trung bình thứ nhất và chỉ số khúc xạ trung bình thứ hai, trong đó dãy thứ ba có các loại khác nhau từng cặp của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt (10, 12) mà khác về kích thước hình dạng của ít nhất một đặc điểm hình dạng vật lý của hình dạng mặt trước (16) của chúng,

khác biệt ở chỗ :

- ít nhất ba loại khác nhau của các loại khác nhau từng cặp của dãy thứ hai (66-2) có giá trị năng suất bề mặt thực (D_n) của mặt trước (16) của chúng nằm trong khoảng từ 3,2 D đến 6,7 D so với chỉ số khúc xạ chuẩn (n_s) bằng 1,53,

- ít nhất ba loại khác nhau của các loại khác nhau từng cặp của dãy thứ ba (66-3) có giá trị năng suất bề mặt thực (D_n) của mặt trước (16) của chúng nằm trong khoảng từ 3,2 D đến 6,7 D so với chỉ số khúc xạ chuẩn (n_s) bằng 1,53,

- các kích thước hình dạng của ít nhất một đặc điểm hình dạng vật lý của các hình dạng mặt trước (16) của ít nhất ba loại khác nhau của dãy thứ nhất (66-1) và các kích thước hình dạng của ít nhất một đặc điểm hình dạng vật lý của các hình dạng mặt trước (16) của ít nhất ba loại khác nhau của dãy thứ hai (66-2) và các kích thước hình dạng của ít nhất một đặc điểm hình dạng vật lý của các hình dạng mặt trước (16) của ít nhất ba loại khác nhau của dãy thứ ba (66-3) là giống nhau, trong đó ít nhất một đặc điểm hình dạng ($R, R1, R2, \dots R20, D_n$) là:

a) độ cong thực và/hoặc

b) bán kính cong thực, và/hoặc

c) độ cong chóp (ρ) của mặt cắt nón của đa thức hiệu chỉnh của mặt cắt bề mặt dạng phi cầu được xác định theo DIN ISO 10110, bao gồm tổng số mặt cắt nón và đa thức hiệu chỉnh, theo biểu thức:

$$z(r) = \frac{\rho r^2}{1 + \sqrt{1 - (1 + k)(\rho r)^2}} + A_4 r^4 + A_6 r^6 + \dots$$

trong đó z là chiều cao dọc, r là chiều cao tới, ρ là độ cong chóp và k là hằng số nón của mặt cắt nón, và $A_4, A_6, \dots$ là các hệ số của đa thức hiệu chỉnh.

12. Thiết bị (88) sản xuất thấu kính của kính đeo mắt, thiết bị này bao gồm:

a) thiết bị dự phòng (96) để tạo ra bộ (68) các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt (10, 12), trong đó các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt (10, 12) mỗi bán thành phẩm có mặt sau (18) và mặt trước (16) có dạng cầu hoặc phi cầu đối xứng quay, dạng lồi, mà có ít nhất một đặc điểm hình dạng vật lý với kích thước hình dạng liên quan, bao gồm :

- dãy thứ nhất (66-1) của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt (10, 12) làm từ vật liệu cơ sở với chỉ số khúc xạ trung bình thứ nhất, trong đó dãy thứ nhất có các loại khác nhau từng cặp của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt (10, 12) mà khác về kích thước hình dạng của ít nhất một đặc điểm hình dạng vật lý của hình dạng mặt trước của chúng, trong đó ít nhất ba loại khác nhau của các loại khác nhau từng cặp có giá trị năng suất bề mặt thực của mặt

trước của chúng nằm trong khoảng từ 3,2 D đến 6,7 D so với chỉ số khúc xạ chuẩn bằng 1,53 và được xác định, trong trường hợp dạng phi cầu đối xứng quay của mặt trước, ở tâm đối xứng của chúng,

- dãy thứ hai của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt (10, 12) làm từ vật liệu cơ sở với chỉ số khúc xạ trung bình thứ hai mà khác chỉ số khúc xạ trung bình thứ nhất, trong đó dãy thứ hai có các loại khác nhau từng cặp của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt (10, 12) mà khác về kích thước hình dạng của ít nhất một đặc điểm hình dạng vật lý của hình dạng mặt trước của chúng,

- dãy thứ ba của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt làm từ vật liệu cơ sở với chỉ số khúc xạ trung bình thứ ba mà khác chỉ số khúc xạ trung bình thứ nhất và chỉ số khúc xạ trung bình thứ hai, trong đó dãy thứ ba có các loại khác nhau từng cặp của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt (10, 12) mà khác về kích thước hình dạng của ít nhất một đặc điểm hình dạng vật lý của hình dạng mặt trước (16) của chúng,

b) thiết bị nhận (34) để nhận một trong các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt (10, 12) từ bộ (68) các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt (10, 12) được tạo ra,

c) thiết bị gia công (100) để gia công mặt sau (18) của bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt (10, 12) được nhận,

khác biệt ở chỗ:

- ít nhất ba loại khác nhau của các loại khác nhau từng cặp của dãy thứ hai (66-2) có giá trị năng suất bề mặt thực của mặt trước của chúng nằm trong khoảng từ 3,2 D đến 6,7 D so với chỉ số khúc xạ chuẩn (n_s) bằng 1,53,

- ít nhất ba loại khác nhau của các loại khác nhau từng cặp của dãy thứ ba (66-3) có giá trị năng suất bề mặt thực của mặt trước (16) của chúng nằm trong khoảng từ 3,2 D đến 6,7 D so với chỉ số khúc xạ chuẩn (n_s) bằng 1,53,

- các kích thước hình dạng của ít nhất một đặc điểm hình dạng vật lý của các hình dạng mặt trước (16) của ít nhất ba loại khác nhau của dãy thứ nhất (66-1) và các kích thước hình dạng của ít nhất một đặc điểm hình dạng vật lý của các hình dạng mặt trước (16) của ít nhất ba loại khác nhau của dãy thứ hai (66-2) và các kích thước hình dạng của ít nhất một đặc điểm hình dạng vật lý của các hình dạng mặt trước (16) của ít

nhất ba loại khác nhau của dãy thứ ba (66-3) là giống nhau, trong đó ít nhất một đặc điểm hình dạng (R, R1, R2, ... R20, D_n) là:

- a) độ cong thực và/hoặc
- b) bán kính cong thực, và/hoặc
- c) độ cong chớp (ρ) của mặt cắt nón của đa thức hiệu chỉnh của mặt cắt bề mặt dạng phi cầu được xác định theo DIN ISO 10110, bao gồm tổng số mặt cắt nón và đa thức hiệu chỉnh, theo biểu thức:

$$z(r) = \frac{\rho r^2}{1 + \sqrt{1 - (1 + k)(\rho r)^2}} + A_4 r^4 + A_6 r^6 + \dots$$

trong đó z là chiều cao dọc, r là chiều cao tới, ρ là độ cong chớp và k là hằng số nón của mặt cắt nón, và $A_4, A_6, \dots$ là các hệ số của đa thức hiệu chỉnh.

13. Phương pháp thực hiện bằng máy tính để thiết kế bộ (68) các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt (10, 12), trong đó các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt (10, 12) mỗi bán thành phẩm có mặt trước (16) có dạng cầu hoặc phi cầu đối xứng quay, dạng lồi, mà có ít nhất một đặc điểm hình dạng vật lý (R5, R6, ... R16) với kích thước hình dạng liên quan, trong đó bộ (68) các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt (10, 12) bao gồm dãy thứ nhất (66-4) của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt (10, 12) làm từ vật liệu cơ sở với chỉ số khúc xạ trung bình thứ nhất (n_{d4}) và dãy thứ hai (66-5) của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt (10, 12) làm từ vật liệu cơ sở với chỉ số khúc xạ trung bình thứ hai (n_{d5}) mà khác chỉ số khúc xạ trung bình thứ nhất (n_{d4}) và dãy thứ ba của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt làm từ vật liệu cơ sở với chỉ số khúc xạ trung bình thứ ba khác chỉ số khúc xạ trung bình thứ nhất (n_{d4}), và khác chỉ số khúc xạ trung bình thứ hai (n_{d5}), trong đó dãy thứ nhất (66-4) có các loại khác nhau từng cặp của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt (10, 12), mà khác nhau về kích thước hình dạng của ít nhất một đặc điểm hình dạng vật lý (R5, R6, ... R16) của hình dạng mặt trước (16) của chúng, và trong đó dãy thứ hai (66-5) có các loại khác nhau từng cặp của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt (10, 12), mà khác về kích thước hình dạng của ít nhất một đặc điểm hình dạng vật lý (R5, R6, ... R16) của hình dạng mặt trước (16) của chúng, và trong đó dãy thứ ba có các loại khác nhau từng cặp của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt, mà

khác nhau về kích thước hình dạng của ít nhất một đặc điểm hình dạng vật lý của hình dạng mặt trước của chúng ,

khác biệt bởi bước sau:

cân bằng, tức là làm cho tương ứng, các kích thước hình dạng của ít nhất một đặc điểm hình dạng vật lý (R5, R6, ... R16) của các hình dạng mặt trước (16) của loại khác nhau của dãy thứ nhất (66-4) và các kích thước hình dạng của ít nhất một đặc điểm hình dạng vật lý (R5, R6, ... R16) của các hình dạng mặt trước (16) của loại khác nhau của dãy thứ hai (66-5) và các kích thước hình dạng của ít nhất một đặc điểm hình dạng vật lý của hình dạng của mặt trước của các loại khác nhau của dãy thứ ba sao cho các hình dạng mặt trước của các loại khác nhau này là giống nhau đối với cả ba dãy, hoặc là ở một phần hoặc trên toàn bộ mặt trước, trong đó ít nhất một đặc điểm hình dạng (R, R1, R2, ... R20, D_n) là :

i) độ cong thực và/hoặc

ii) bán kính cong thực, và/hoặc

iii) độ cong chóp (ρ) của mặt cắt nón của đa thức hiệu chỉnh của mặt cắt bề mặt dạng phi cầu được xác định theo DIN ISO 10110, bao gồm tổng số mặt cắt nón và đa thức hiệu chỉnh, theo biểu thức:

$$z(r) = \frac{\rho r^2}{1 + \sqrt{1 - (1 + k)(\rho r)^2}} + A_4 r^4 + A_6 r^6 + \dots$$

trong đó z là chiều cao dọc, r là chiều cao tới, ρ là độ cong chóp và k là hằng số nón của mặt cắt nón, và $A_4, A_6, \dots$ là các hệ số của đa thức hiệu chỉnh.

14. Phương pháp thực hiện bằng máy tính theo điểm 13, khác biệt ở chỗ, ít nhất một đặc điểm hình dạng là năng suất bề mặt thực (D_n) và trong đó kích thước hình dạng liên quan là giá trị năng suất bề mặt thực liên quan so với chỉ số khúc xạ chuẩn (n_s) bằng 1,53 sao cho dãy thứ nhất (66-4) và dãy thứ hai (66-5) mỗi dãy có các loại các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt (10, 12), các mặt trước (16) trong đó có năng suất bề mặt thực (D_n) với các giá trị năng suất bề mặt thực giống nhau so với chỉ số khúc xạ chuẩn (n_s) bằng 1,53, và trong đó việc cân bằng các giá trị năng suất bề mặt thực của các mặt trước (16) của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo mắt của loại khác nhau của dãy thứ nhất (66-4) so với chỉ số khúc xạ chuẩn (n_s) bằng 1,53 và các giá trị năng suất bề mặt thực của các mặt trước của các bán thành phẩm thấu kính của kính đeo

mắt (10, 12) của loại khác nhau của dây thứ hai (66-5) so với chỉ số khúc xạ chuẩn bằng 1,53 được thực hiện theo cách mà sự khác nhau giữa một trong các giá trị năng suất bề mặt thực giống nhau so với chỉ số khúc xạ chuẩn (n_s) bằng 1,53 và giá trị năng suất bề mặt thực giống nhau lớn hơn tiếp theo so với chỉ số khúc xạ chuẩn (n_s) bằng 1,53 là thấp hơn ngưỡng được xác định trước và/hoặc giống với giá trị chênh lệch được xác định trước có định với khoảng phương sai bằng 20%.

15. Phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính bao gồm chương trình máy tính với mã chương trình để thực hiện tất cả các bước của phương pháp theo điểm 13 hoặc 14, khi chương trình máy tính được tải lên máy tính và/hoặc được thực hiện trên máy tính.

FIG.1

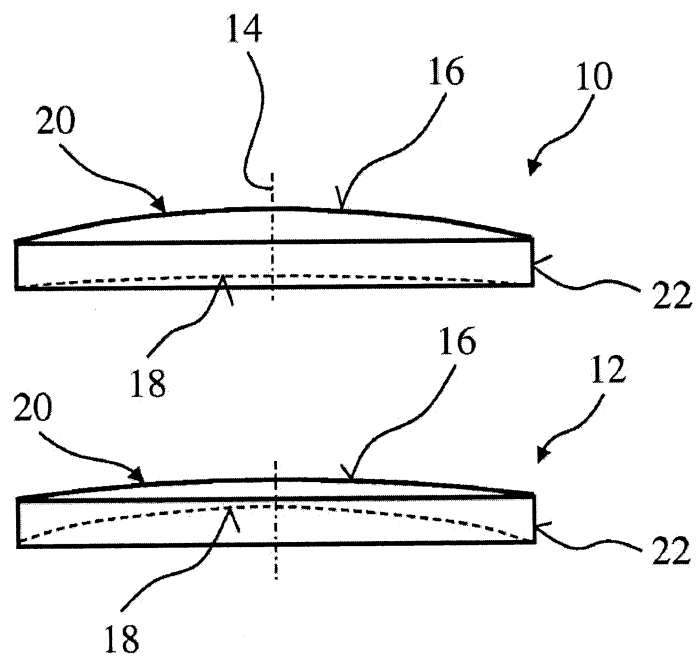


FIG.2

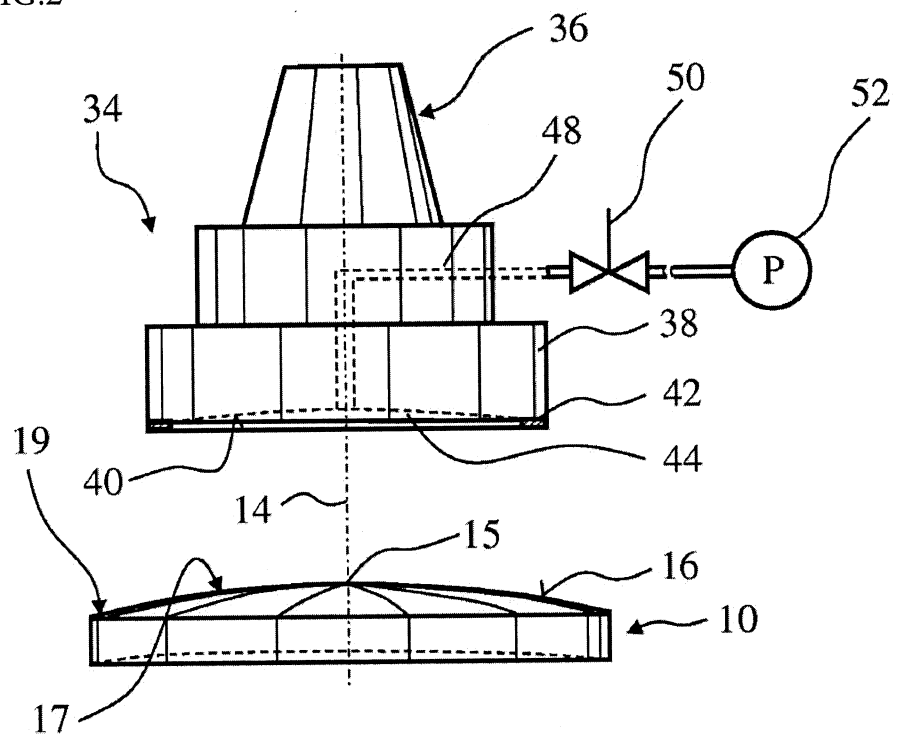


FIG.3

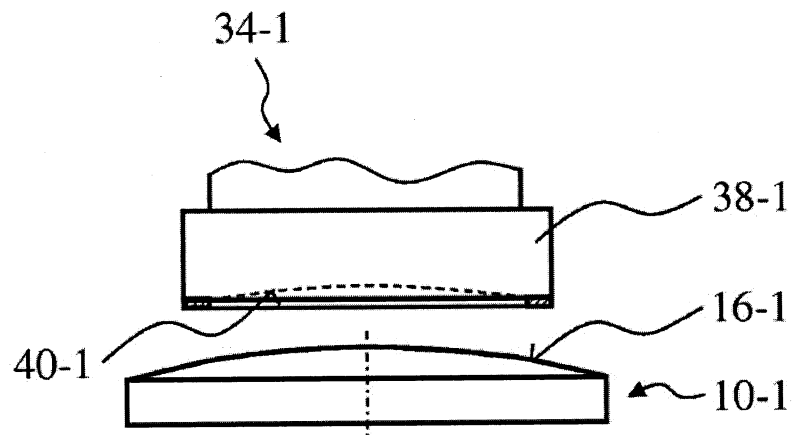


FIG.4

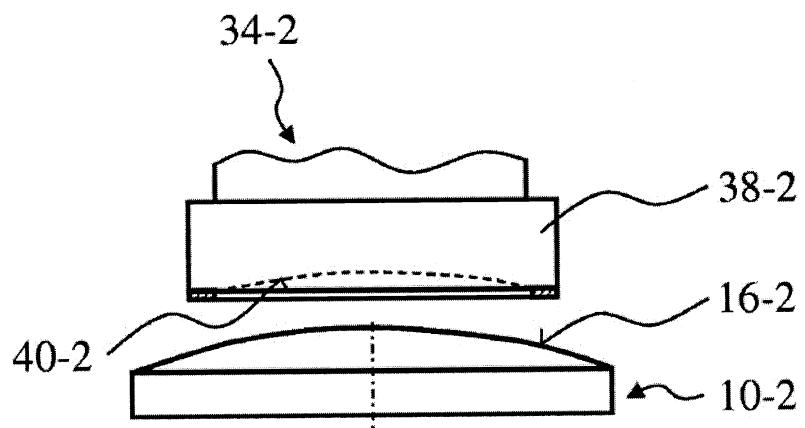


FIG.5

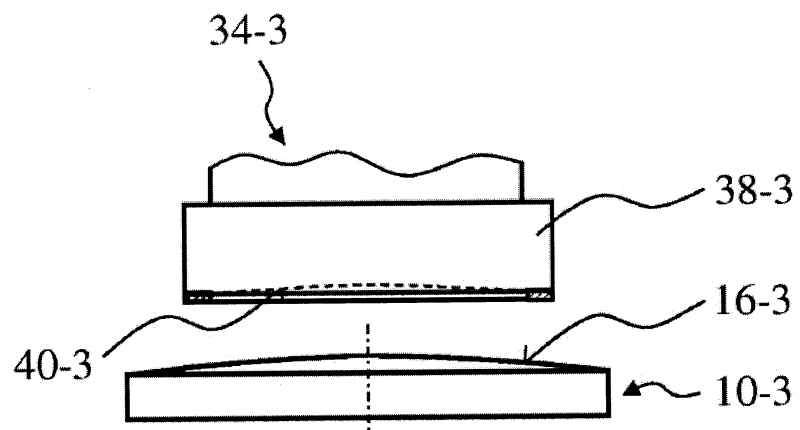


FIG.6

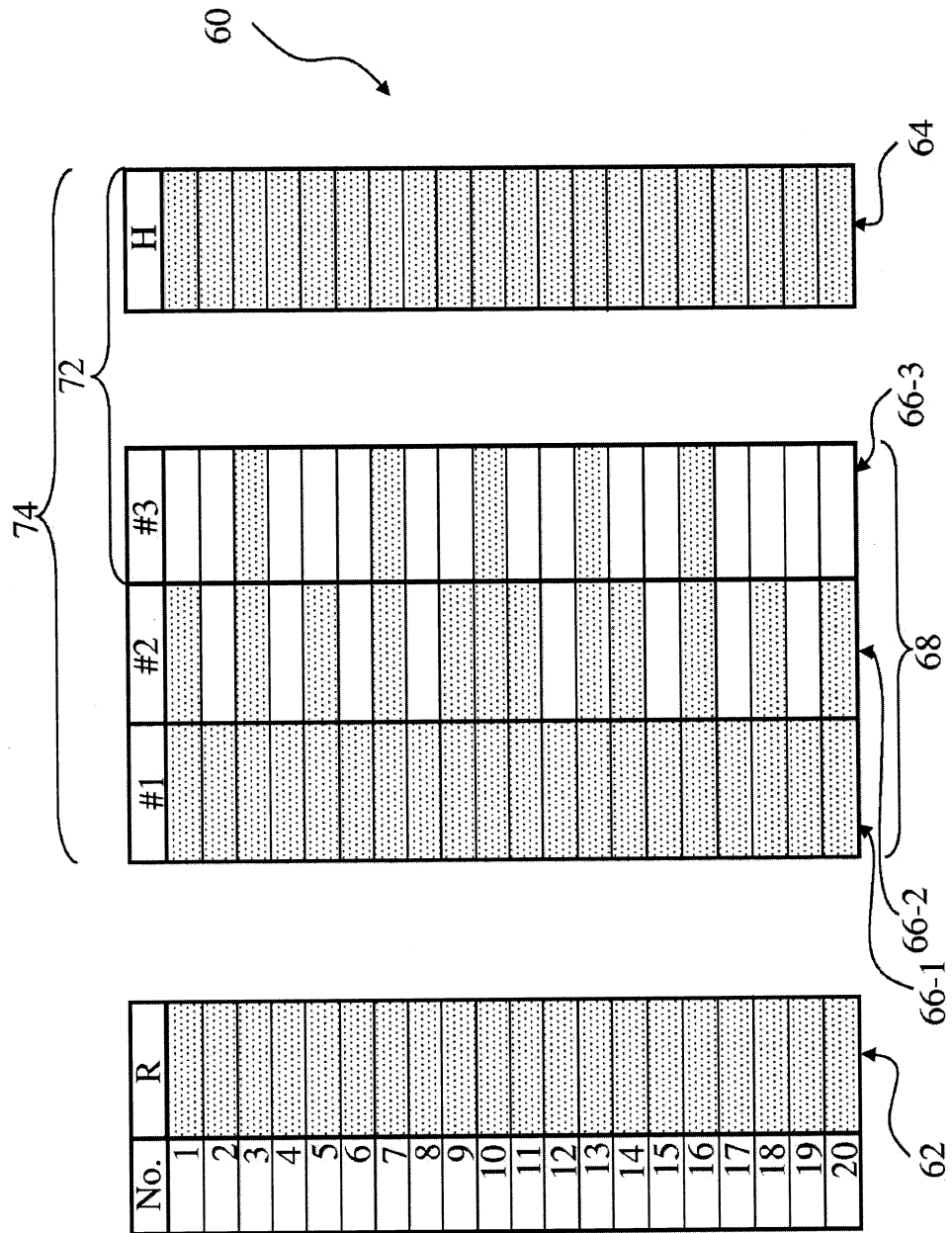


FIG.7

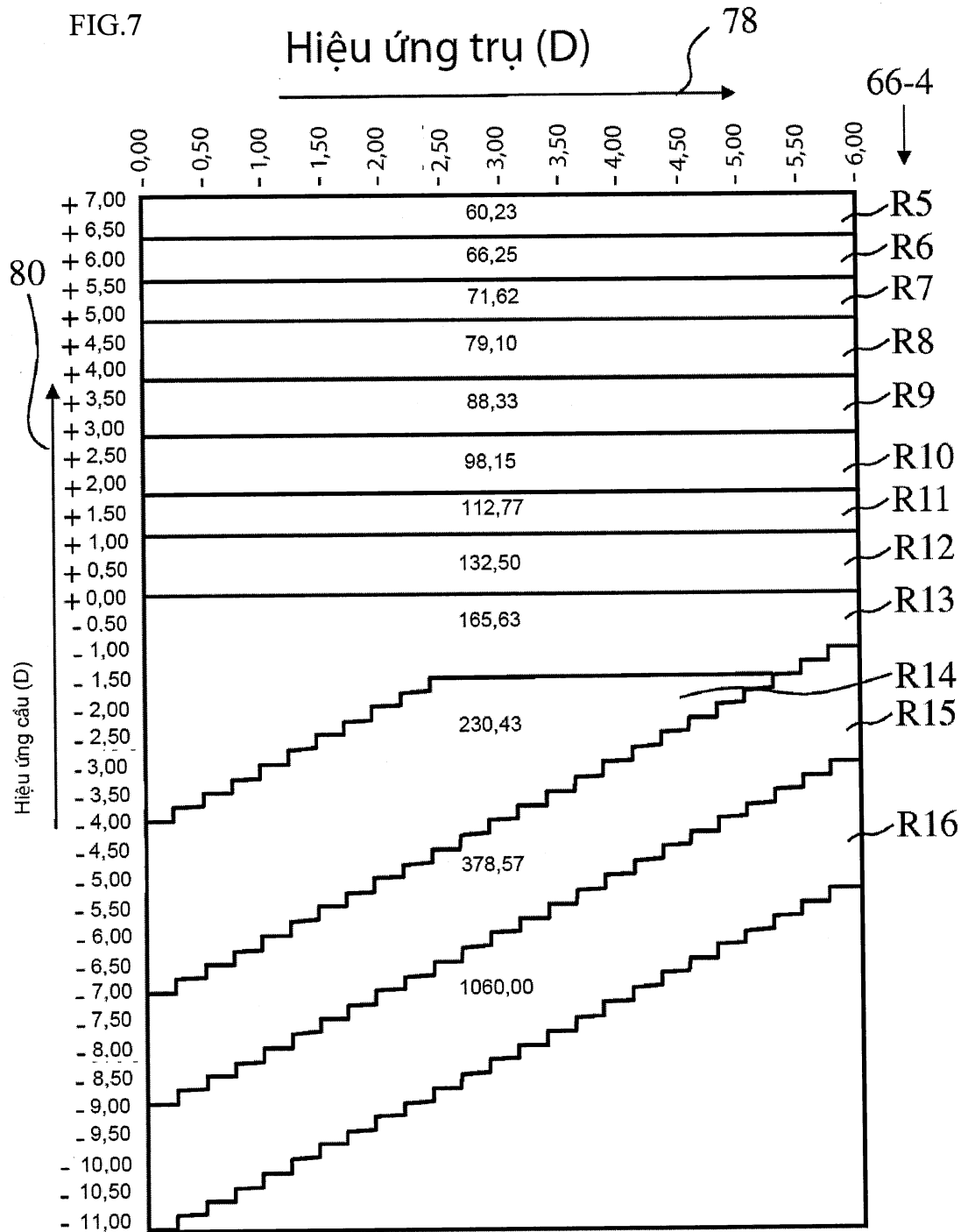


FIG.8

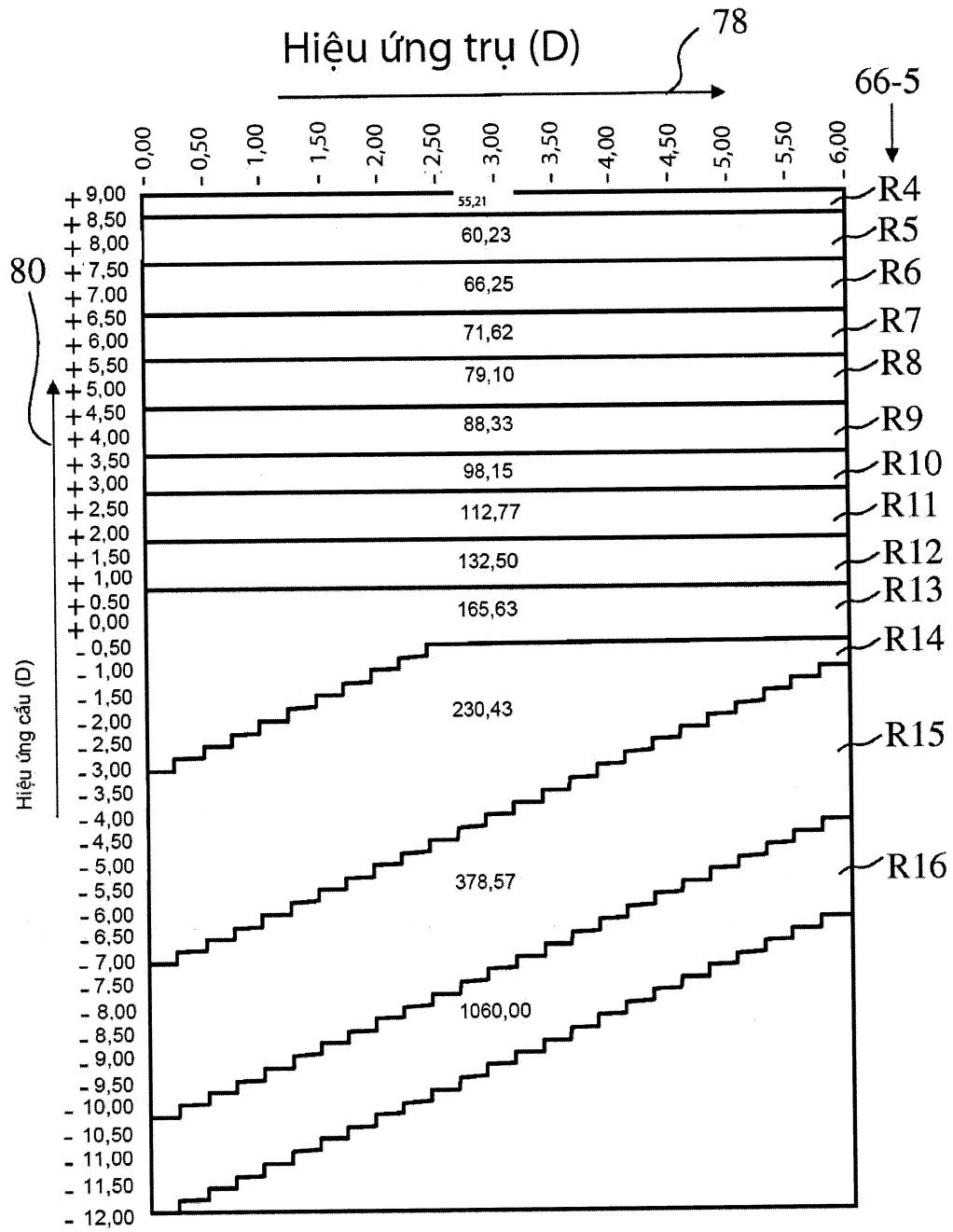


FIG.9

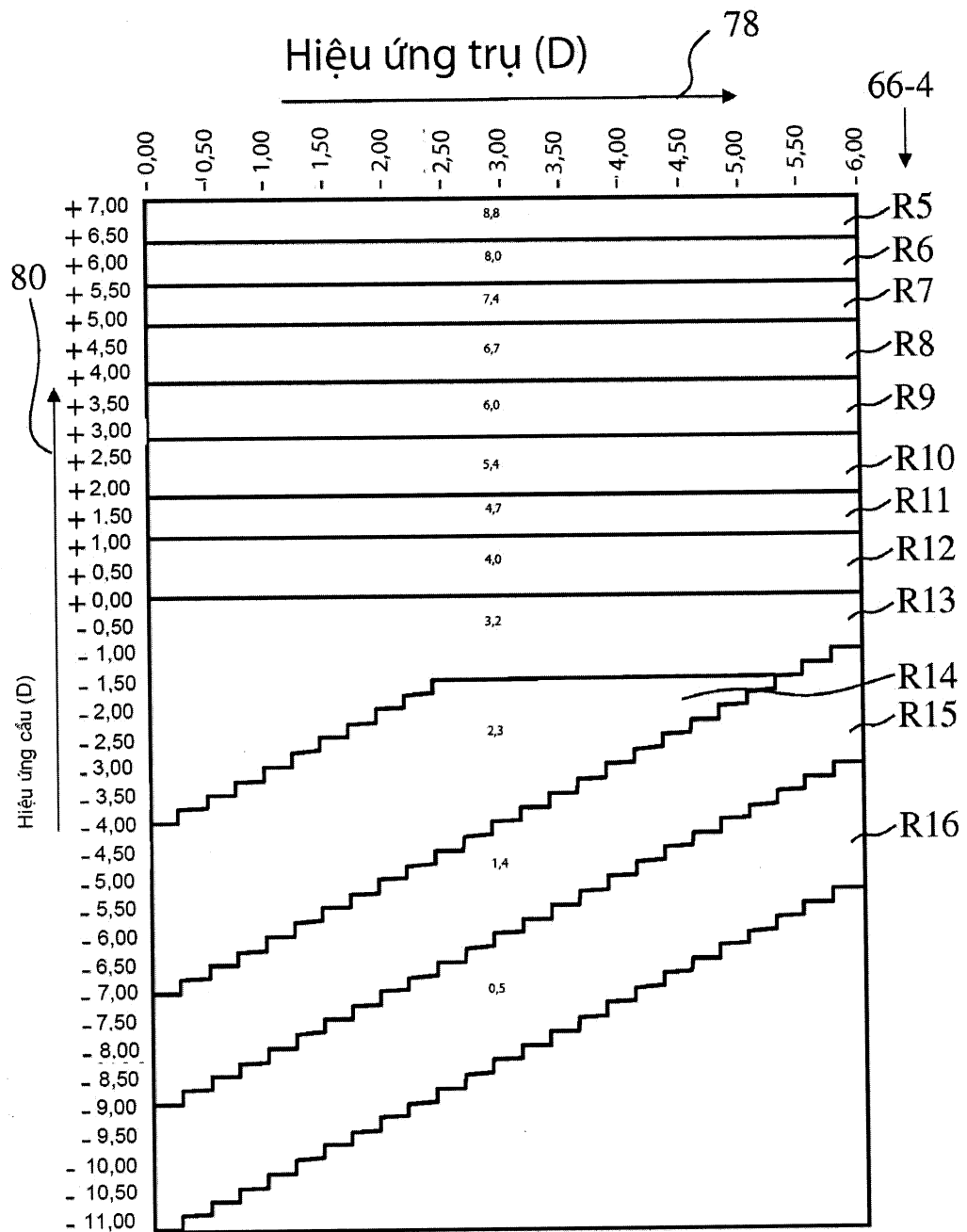


FIG.10

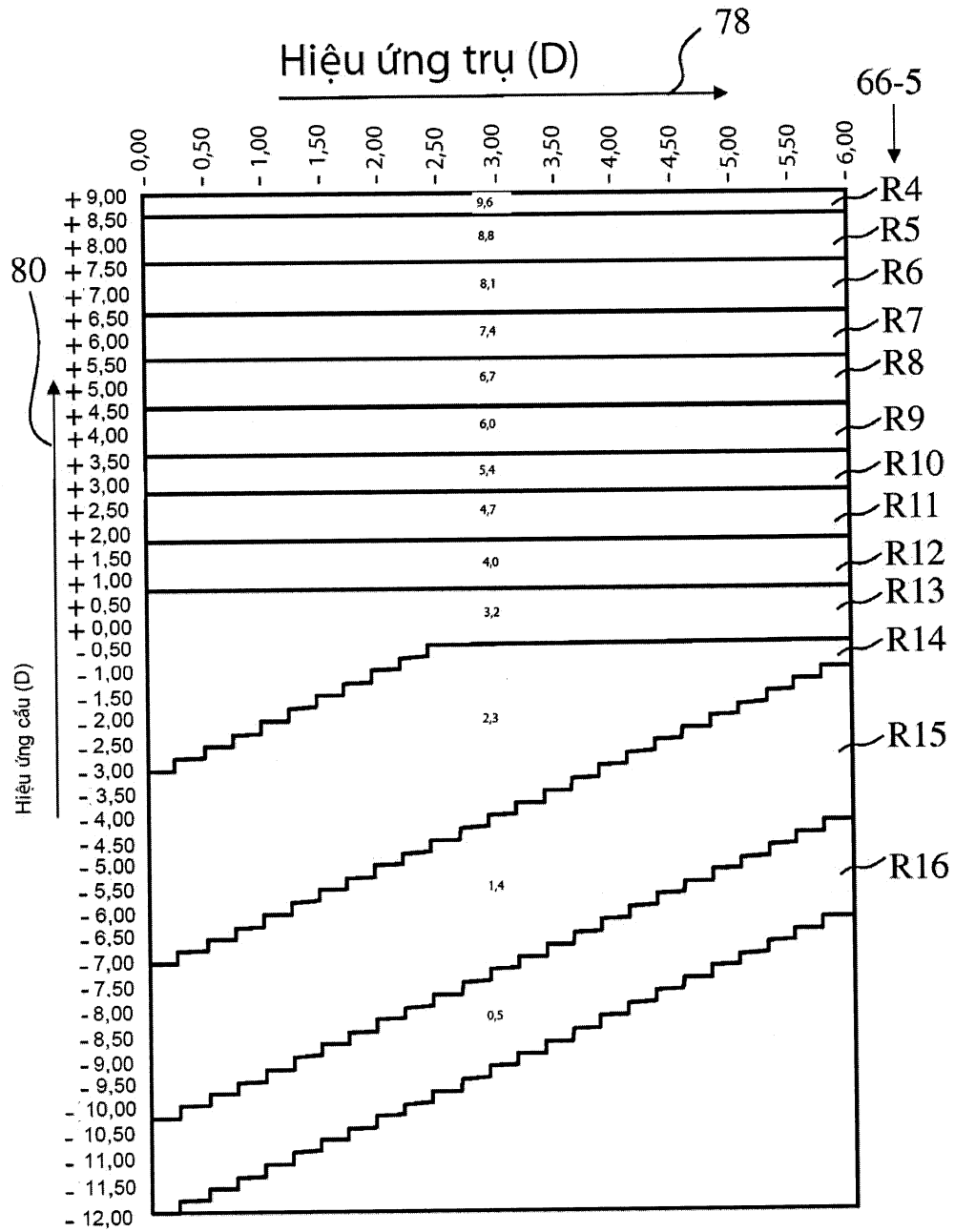


FIG.11

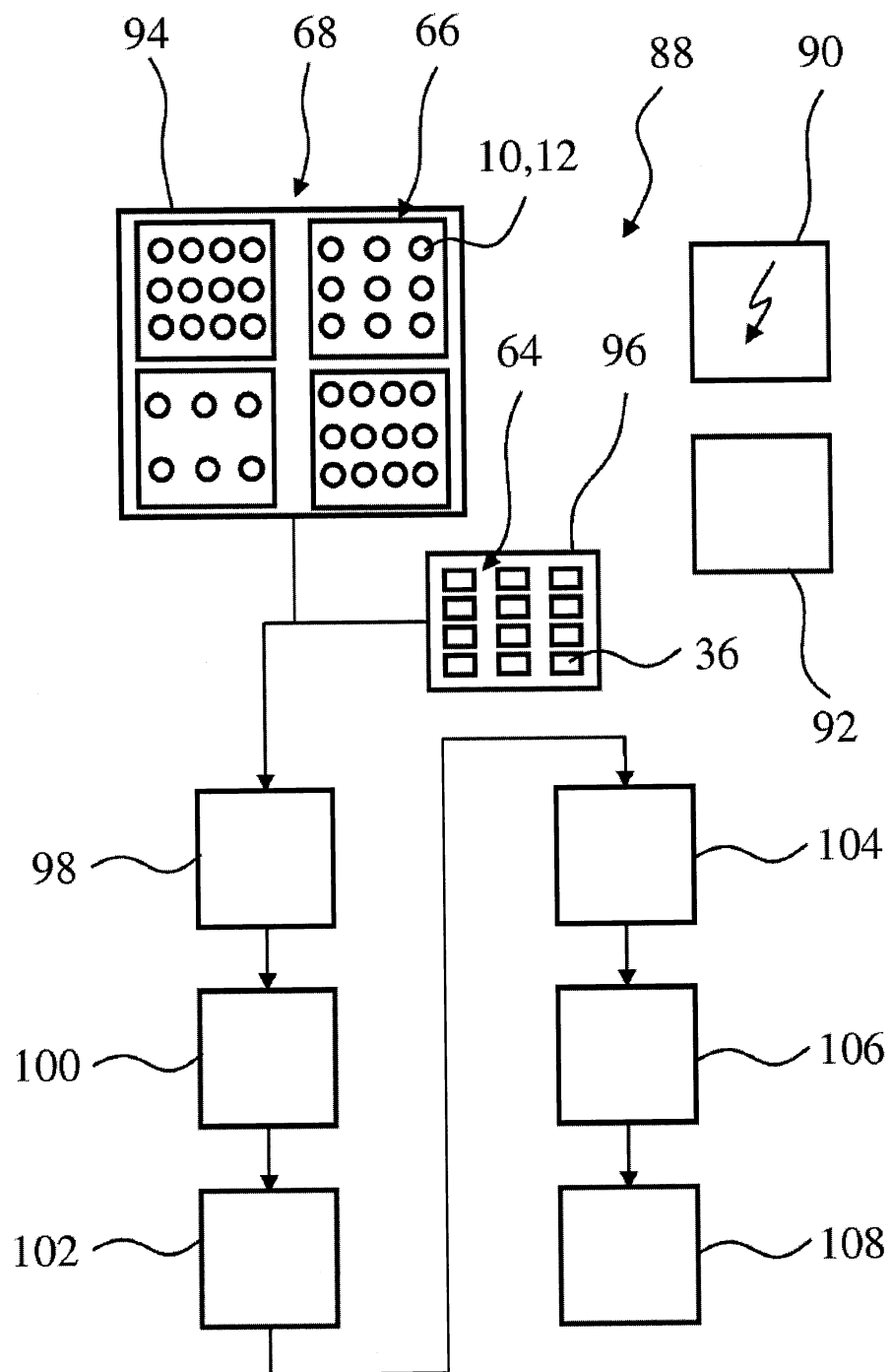


FIG.12

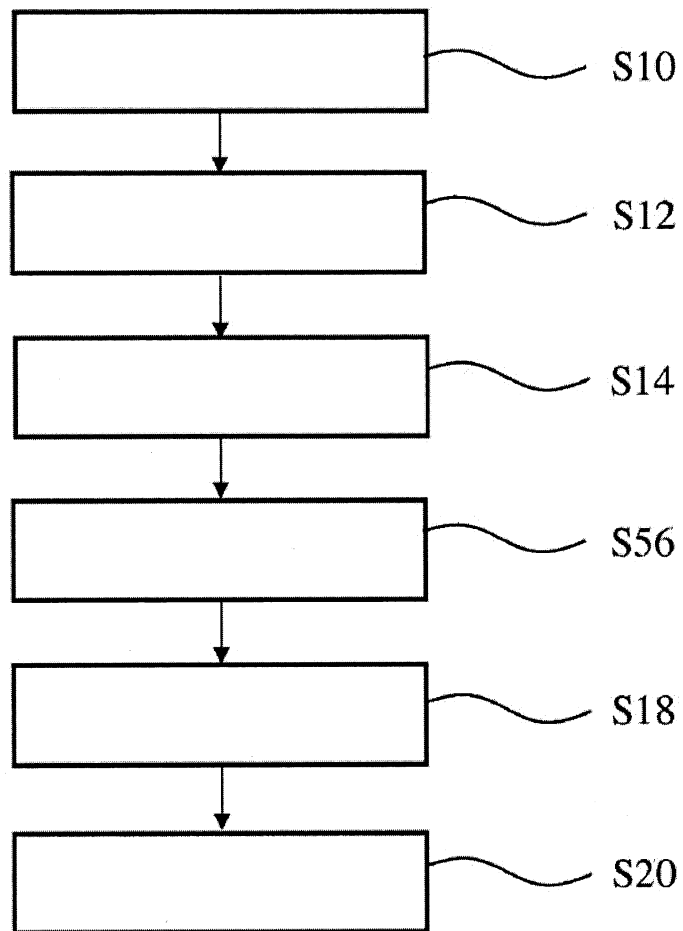


FIG.13

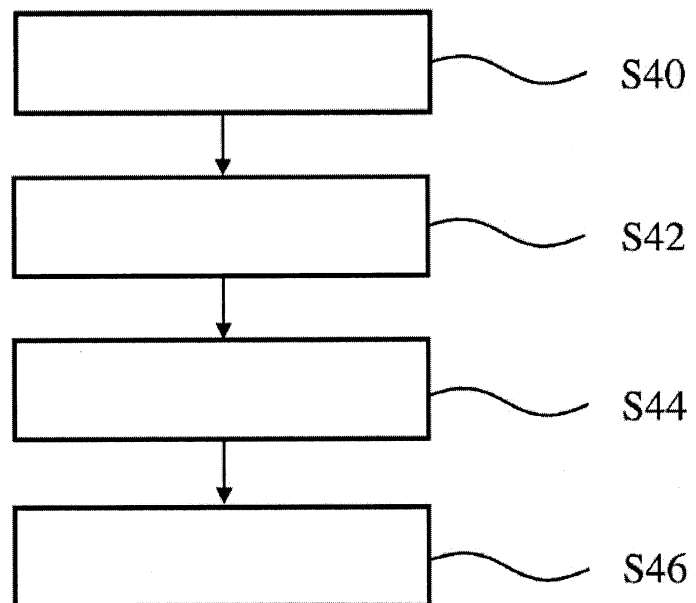


FIG.14

