



(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)



1-0038643

(51)^{2019.01} A42B 3/06; A42B 3/08

(13) B

(21) 1-2019-05953

(22) 19/03/2018

(86) PCT/EP2018/056896 19/03/2018

(87) WO 2018/177791 04/10/2018

(30) 1705040.2 29/03/2017 GB; 1720679.8 12/12/2017 GB

(45) 26/02/2024 431

(43) 30/01/2020 382A

(73) MIPS AB (SE)

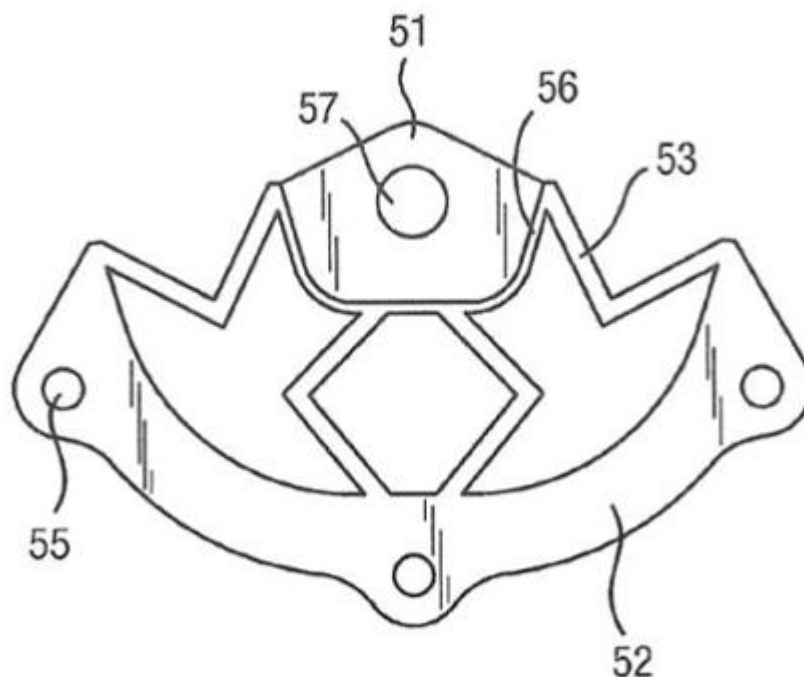
Källtorpsvägen 2, SE-183 71 Täby, Sweden

(72) POMERING, Amy Louise (SE).

(74) Văn phòng Luật sư Ân Nam (ANNAM IP & LAW)

(54) BỘ PHẬN LIÊN KẾT ĐỂ KẾT NỐI VỎ BÊN TRONG VÀ VỎ BÊN NGOÀI CỦA MŨ BẢO HIỂM VÀ MŨ BẢO HIỂM

(57) Sáng chế đề cập đến bộ phận liên kết để kết nối vỏ bên trong và vỏ bên ngoài của mũ bảo hiểm để cho phép vỏ bên trong và vỏ bên ngoài trượt tương đối với nhau, bộ phận liên kết bao gồm: phần gắn thứ nhất để gắn vào một trong vỏ bên trong và vỏ bên ngoài; phần gắn thứ hai để gắn vào phần kia của vỏ bên trong và vỏ bên ngoài; và một hoặc nhiều cấu trúc đàn hồi mở rộng giữa phần gắn thứ nhất và phần gắn thứ hai và được tạo cấu hình để kết nối phần gắn thứ nhất và phần gắn thứ hai để cho phép phần gắn thứ nhất di chuyển tương đối với phần gắn thứ hai khi các cấu trúc đàn hồi biến dạng; trong đó các cấu trúc đàn hồi bao gồm ít nhất một phần góc giữa phần gắn thứ nhất và phần gắn thứ hai, góc của phần góc nói trên được tạo cấu hình để thay đổi để cho phép sự di chuyển tương đối giữa phần gắn thứ nhất và phần gắn thứ hai.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế liên quan đến các mũ bảo hiểm. Cụ thể, sáng chế liên quan đến các mũ bảo hiểm trong đó vỏ bên trong và vỏ bên ngoài có thể trượt tương đối với nhau dưới tác động xoắn, và các bộ phận liên kết giữa các lớp đó.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các mũ bảo hiểm được biết đến để sử dụng trong các hoạt động khác nhau. Những hoạt động này bao gồm các mục đích mang tính chiến đấu và công nghiệp, chẳng hạn như các mũ bảo hiểm cho các binh lính và các mũ cứng hoặc các mũ bảo hiểm được sử dụng bởi những người xây dựng, các công nhân mỏ, hoặc những người vận hành máy móc công nghiệp chẳng hạn. Các mũ bảo hiểm cũng phổ biến trong các hoạt động thể thao. Ví dụ, các mũ bảo hiểm bảo vệ được sử dụng trong khúc côn cầu trên băng, đi xe đạp, đi mô tô, đua xe mô tô, trượt tuyết, trượt băng, trượt ván, hoạt động cưỡi ngựa, bóng đá Mỹ, bóng chày, bóng bầu dục, crikê, lacrosse, leo núi, airsoft và bắn súng sơn.

Các mũ bảo hiểm có thể có kích thước cố định hoặc có thể điều chỉnh, để phù hợp với các kích cỡ và hình dạng khác nhau của đầu. Trong một số loại mũ bảo hiểm, ví dụ, thông thường trong các mũ bảo hiểm khúc côn cầu trên băng, khả năng điều chỉnh có thể được cung cấp bằng cách di chuyển các bộ phận của mũ bảo hiểm để thay đổi các kích thước bên ngoài và bên trong của mũ bảo hiểm. Điều này có thể đạt được bằng cách có mũ bảo hiểm có hai hoặc nhiều bộ phận có thể di chuyển tương đối với nhau. Trong các trường hợp khác, ví dụ, thông thường trong các mũ bảo hiểm xe đạp, các mũ bảo hiểm được cung cấp với thiết bị gắn để cố định mũ bảo hiểm vào đầu của người dùng, và đó là thiết bị gắn mà có thể thay đổi kích thước để vừa với đầu của người dùng trong khi thân chính hoặc vỏ của mũ bảo hiểm duy trì cùng kích thước. Các thiết bị gắn như vậy để việc đặt mũ bảo hiểm trên đầu người dùng có thể được sử dụng cùng với dây đeo bổ sung (chẳng hạn như dây neo cằm) để bảo đảm an toàn hơn cho mũ bảo hiểm. Các sự kết hợp của các cơ cấu điều chỉnh này là cũng có thể.

Các mũ bảo hiểm thường được làm bằng vỏ bên ngoài, thường cứng và được làm bằng nhựa hoặc vật liệu tổng hợp, và lớp hấp thụ năng lượng gọi là lớp đệm. Ngày

nay, mũ bảo hiểm phải được thiết kế để đáp ứng các yêu cầu pháp lý nhất định liên quan đến, không kể những cái khác, gia tốc tối đa có thể xuất hiện ở trung tâm trọng lực của não ở một tải trọng cụ thể. Thông thường, các kiểm nghiệm được thực hiện, trong đó cái được gọi là hộp sọ giả được trang bị mũ bảo hiểm phải chịu một cú đánh xuyên tâm về phía đầu. Điều này đã dẫn đến việc những chiếc mũ bảo hiểm hiện đại có khả năng hấp thụ năng lượng tốt trong trường hợp các cú đánh xuyên tâm đập vào hộp sọ. Tiến trình cũng đã được thực hiện (ví dụ WO 2001/045526 và WO 2011/139224, cả hai được kết hợp ở đây bằng cách tham chiếu toàn bộ) trong việc phát triển các mũ bảo hiểm để làm giảm năng lượng được truyền từ các cú đánh xuyên (tức là kết hợp cả hai thành phần tiếp tuyến và xuyên tâm), bằng cách hấp thụ hoặc tiêu tán năng lượng quay và/hoặc chuyển hướng nó thành năng lượng tịnh tiến hơn là năng lượng quay.

Những tác động xiên như vậy (trong trường hợp không có sự bảo vệ) dẫn đến cả gia tốc tịnh tiến và gia tốc góc của não. Gia tốc góc làm cho não quay trong hộp sọ tạo ra các vết thương trên các thành phần cơ thể kết nối não với hộp sọ và cả trên chính não.

Ví dụ về các chấn thương quay bao gồm các chấn thương sọ não nhẹ (Mild Traumatic Brain Injury-MTBI) như chấn động, và các chấn thương sọ não nghiêm trọng hơn như các sự tụ máu dưới màng cứng (subdural haematoma-SDH), chảy máu do hậu quả của căng các mạch máu, và chấn thương sợi trục lan tỏa (diffuse axonal injury-DAI), mà có thể tóm tắt là các sợi thần kinh bị kéo căng quá mức do hậu quả của biến dạng cắt cao trong mô não.

Tùy thuộc vào các đặc điểm của lực quay, chẳng hạn như thời gian, biên độ và tốc độ tăng, hoặc chấn động, SDH, DAI hoặc kết hợp các chấn thương này có thể phải chịu. Nói chung, SDH xảy ra trong trường hợp tăng tốc trong thời gian ngắn và biên độ lớn, trong khi DAI xảy ra trong trường hợp các tải trọng gia tốc dài hơn và lan rộng hơn.

Các mũ bảo hiểm được biết trong đó vỏ bên trong và vỏ bên ngoài có thể trượt tương đối với nhau dưới tác động xiên để giảm thiểu các chấn thương do các thành phần góc của gia tốc (ví dụ, WO 2001/045526 và WO 2011/139224). Tuy nhiên, các giải pháp hiện tại, thường yêu cầu các thành phần phức tạp để cho phép vỏ mũ bảo

hiểm được kết nối trong khi vẫn cho phép trượt. Điều này có thể làm cho các mũ bảo hiểm như vậy sản xuất đắt tiền. Cũng vậy, các giải pháp hiện tại thường công kênh và chiếm một lượng lớn không gian trong mũ bảo hiểm. Hơn nữa, các mũ bảo hiểm hiện tại không thể dễ dàng được điều chỉnh để cho phép trượt. Sáng chế nhằm mục đích ít nhất là giải quyết từng phần một hoặc nhiều trong các vấn đề này.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Một khía cạnh của sáng chế cung cấp bộ phận liên kết để kết nối vỏ bên trong và vỏ bên ngoài của mũ bảo hiểm, bộ phận liên kết tốt hơn bao gồm một hoặc nhiều: phần gắn thứ nhất để gắn vào một trong các vỏ bên trong và vỏ bên ngoài; phần gắn thứ hai để gắn vào phần khác của vỏ bên trong và vỏ bên ngoài; và một hoặc nhiều cấu trúc đàn hồi kéo dài giữa phần gắn thứ nhất và phần gắn thứ hai và được tạo cấu hình để kết nối phần gắn thứ nhất và phần gắn thứ hai để cho phép phần gắn thứ nhất di chuyển tương đối với phần gắn thứ hai như sự biến dạng các cấu trúc đàn hồi; và tùy chọn trong đó các cấu trúc đàn hồi bao gồm ít nhất một phần góc giữa phần gắn thứ nhất và phần gắn thứ hai, góc của phần góc nói trên được tạo cấu hình để thay đổi để cho phép sự di chuyển tương đối giữa phần gắn thứ nhất và phần gắn thứ hai.

Tùy chọn, phần góc về cơ bản có hình chữ V, hai đầu của hình chữ V được kết nối với phần gắn đầu tiên và phần gắn thứ hai tương ứng.

Tùy chọn, phần góc về cơ bản có hình chữ Z, hai đầu của hình chữ Z được kết nối với phần gắn đầu tiên và phần gắn thứ hai tương ứng.

Một khía cạnh khác của sáng chế cung cấp bộ phận liên kết để kết nối vỏ bên trong và vỏ bên ngoài của mũ bảo hiểm, bộ phận liên kết tốt hơn bao gồm một hoặc nhiều: phần gắn thứ nhất để gắn vào một trong các vỏ bên trong và vỏ bên ngoài; phần gắn thứ hai để gắn vào phần khác của vỏ bên trong và vỏ bên ngoài; và một hoặc nhiều cấu trúc đàn hồi kéo dài giữa phần gắn thứ nhất và phần gắn thứ hai và được tạo cấu hình để kết nối phần gắn thứ nhất và phần gắn thứ hai để cho phép phần gắn thứ nhất di chuyển tương đối với phần gắn thứ hai như sự biến dạng các cấu trúc đàn hồi; và tùy chọn trong đó các cấu trúc đàn hồi bao gồm ít nhất một phần được uốn cong giữa phần gắn thứ nhất và phần gắn thứ hai, lượng uốn cong của phần được uốn cong nói trên được tạo cấu hình để thay đổi để cho phép sự di chuyển tương đối giữa phần gắn

thứ nhất và phần gắn thứ hai.

Tùy chọn, phần được uốn cong về cơ bản có dạng hình chữ S, hai đầu của hình chữ S được kết nối với phần gắn thứ nhất và phần gắn thứ hai tương ứng.

Một khía cạnh khác của sáng chế cung cấp bộ phận liên kết để kết nối vỏ bên trong và vỏ bên ngoài của mũ bảo hiểm, bộ phận liên kết tốt hơn bao gồm một hoặc nhiều: phần gắn thứ nhất để gắn vào một trong các vỏ bên trong và vỏ bên ngoài; phần gắn thứ hai để gắn vào phần khác của vỏ bên trong và vỏ bên ngoài; và một hoặc nhiều cấu trúc đàn hồi kéo dài giữa phần gắn thứ nhất và phần gắn thứ hai và được tạo cấu hình để kết nối phần gắn thứ nhất và phần gắn thứ hai để cho phép phần gắn thứ nhất di chuyển tương đối với phần gắn thứ hai như sự biến dạng các cấu trúc đàn hồi; và tùy chọn trong đó các cấu trúc đàn hồi bao gồm ít nhất một phần giống như vòng lặp giữa phần gắn thứ nhất và phần gắn thứ hai, hình dạng của phần giống như vòng lặp được tạo cấu hình để thay đổi để cho phép sự di chuyển tương đối giữa phần gắn thứ nhất và phần gắn thứ hai.

Tùy chọn, phần giống như vòng lặp về cơ bản có hình elip, hai mặt đối diện của hình elip được kết nối với phần gắn thứ nhất và phần gắn thứ hai tương ứng.

Một khía cạnh khác của sáng chế cung cấp bộ phận liên kết để kết nối vỏ bên trong và vỏ bên ngoài của mũ bảo hiểm, bộ phận liên kết tốt hơn bao gồm một hoặc nhiều: phần gắn thứ nhất để gắn vào một trong các vỏ bên trong và vỏ bên ngoài; phần gắn thứ hai để gắn vào phần khác của vỏ bên trong và vỏ bên ngoài; và một hoặc nhiều cấu trúc đàn hồi kéo dài giữa phần gắn thứ nhất và phần gắn thứ hai và được tạo cấu hình để kết nối phần gắn thứ nhất và phần gắn thứ hai để cho phép phần gắn thứ nhất di chuyển tương đối với phần gắn thứ hai như sự biến dạng các cấu trúc đàn hồi; và tùy chọn trong đó các cấu trúc đàn hồi bao gồm ít nhất hai phần giao nhau giữa phần gắn thứ nhất và phần gắn thứ hai, góc mà hai phần giao nhau được tạo cấu hình để thay đổi để cho phép sự di chuyển tương đối giữa phần gắn thứ nhất và phần gắn thứ hai.

Tùy chọn, các phần giao nhau tạo thành phần về cơ bản có hình chữ X, hai đầu thứ nhất của hình chữ X được kết nối với phần gắn thứ nhất và hai đầu thứ hai của hình chữ X được kết nối với phần gắn thứ hai.

Tùy chọn, các phần giao nhau giao nhau để tạo thành phần về cơ bản có hình chữ Y, hai đầu của hình chữ Y được kết nối với một trong các phần gắn thứ nhất và phần gắn thứ hai và đầu thứ ba của hình chữ Y được kết nối với phần còn lại của phần gắn thứ nhất và phần gắn thứ hai.

Một khía cạnh khác của sáng chế cung cấp bộ phận liên kết để kết nối vỏ bên trong và vỏ bên ngoài của mũ bảo hiểm, bộ phận liên kết tốt hơn bao gồm một hoặc nhiều: phần đính thứ nhất để gắn vào một trong các vỏ bên trong và vỏ bên ngoài; phần gắn thứ hai để gắn vào phần khác của vỏ bên trong và vỏ bên ngoài; và một hoặc nhiều cấu trúc đàn hồi kéo dài giữa phần gắn thứ nhất và phần gắn thứ hai và được tạo cấu hình để kết nối phần gắn thứ nhất và phần gắn thứ hai để cho phép phần gắn thứ nhất di chuyển tương đối với phần gắn thứ hai như sự biến dạng các cấu trúc đàn hồi; và tùy chọn trong đó các cấu trúc đàn hồi bao gồm ít nhất một phần thẳng giữa phần gắn thứ nhất và phần gắn thứ hai, phần thẳng được tạo cấu hình để uốn cong để cho phép sự di chuyển tương đối giữa phần gắn thứ nhất và phần gắn thứ hai.

Tùy chọn, phần gắn thứ nhất và phần gắn thứ hai được tạo cấu hình tương ứng để được gắn cố định vào một trong vỏ bên trong và vỏ bên ngoài.

Tùy chọn, phần gắn thứ nhất và phần gắn thứ hai được tạo cấu hình tương ứng để được gắn cố định vào một trong vỏ bên trong và vỏ bên ngoài theo hướng trục giao với hướng mở rộng của một hoặc nhiều cấu trúc đàn hồi.

Tùy chọn, phần gắn thứ hai bao gồm hốc được tạo cấu hình để chứa phần của vỏ bên trong hoặc vỏ bên ngoài mà phần gắn thứ hai được gắn.

Tùy chọn, phần gắn thứ hai bao gồm một hoặc nhiều lỗ hổng mà qua đó phương tiện cố định có thể đi qua để cố định phần gắn thứ hai vào vỏ bên trong hoặc vỏ bên ngoài mà phần gắn thứ hai được gắn vào.

Tùy chọn, hốc bao gồm một hoặc nhiều lỗ hổng.

Tùy chọn, phần gắn thứ hai được bố trí để ít nhất bao quanh một phần phần gắn thứ nhất.

Tùy chọn, phần gắn thứ nhất bao gồm hốc được tạo cấu hình để chứa phần gắn dây đeo để gắn dây đeo vào mũ bảo hiểm.

Tùy chọn, phần gắn thứ nhất bao gồm một hoặc nhiều lỗ hồng mà qua đó phương tiện cố định có thể đi qua để cố định phần gắn thứ hai vào vỏ bên trong hoặc vỏ bên ngoài mà phần gắn thứ nhất được gắn vào.

Tùy chọn, hốc bao gồm một hoặc nhiều lỗ hồng, và một hoặc nhiều lỗ hồng còn được tạo cấu hình sao cho phương tiện cố định có thể đi qua để cố định phần gắn dây đeo vào phần gắn thứ nhất.

Tùy chọn, hốc của phần gắn thứ nhất đối mặt theo hướng thứ nhất trục giao với hướng mở rộng của một hoặc nhiều cấu trúc đàn hồi và hốc của phần gắn thứ hai đối mặt theo hướng thứ hai ngược với hướng thứ nhất.

Tùy chọn, bộ phận liên kết 50 được tạo cấu hình để ép vừa vào vỏ bên trong và/hoặc vỏ bên ngoài của mũ bảo hiểm.

Tùy chọn, phần gắn thứ nhất và/hoặc phần gắn thứ hai được tạo cấu hình tương ứng để tiếp giáp với một trong vỏ bên trong hoặc vỏ bên ngoài.

Tùy chọn, ít nhất hai cấu trúc đàn hồi được cung cấp có các biến dạng đàn hồi khác nhau.

Một khía cạnh khác của sáng chế cung cấp bộ phận liên kết để kết nối vỏ bên trong và vỏ bên ngoài của mũ bảo hiểm, bộ phận liên kết tốt hơn bao gồm một hoặc nhiều: phần gắn thứ nhất để gắn vào một trong vỏ bên trong và vỏ bên ngoài; phần gắn thứ hai để gắn vào vỏ khác của vỏ bên trong và vỏ bên ngoài và được bố trí để ít nhất bao quanh một phần phần gắn thứ nhất; và một hoặc nhiều cấu trúc đàn hồi kéo dài giữa phần gắn thứ nhất và phần gắn thứ hai và được tạo cấu hình để kết nối phần gắn thứ nhất và phần gắn thứ hai để cho phép phần gắn thứ nhất di chuyển tương đối với phần gắn thứ hai như sự biến dạng các cấu trúc đàn hồi; và tùy chọn trong đó phần gắn thứ nhất bao gồm hốc được tạo cấu hình để chứa phần gắn dây đeo để gắn dây đeo vào mũ bảo hiểm.

Một khía cạnh khác của sáng chế cung cấp mũ bảo hiểm, tốt hơn là bao gồm một hoặc nhiều: vỏ bên trong; vỏ bên ngoài bao gồm một hoặc nhiều điểm gắn dây đeo; dây đeo bao gồm phần gắn dây đeo được gắn vào vỏ bên ngoài tại một hoặc nhiều điểm gắn dây đeo; bộ phận liên kết bao gồm: phần gắn thứ nhất được gắn vào vỏ bên ngoài; phần gắn thứ hai gắn vào vỏ bên trong; và một hoặc nhiều cấu trúc đàn hồi kéo

dài giữa phần gắn thứ nhất và phần gắn thứ hai và được tạo cấu hình để kết nối phần gắn thứ nhất và phần gắn thứ hai để cho phép phần gắn thứ nhất di chuyển tương đối với phần gắn thứ hai như sự biến dạng các cấu trúc đàn hồi; và tùy chọn trong đó sự di chuyển tương đối giữa phần gắn thứ nhất và phần gắn thứ hai cho phép trượt giữa vỏ bên trong và vỏ bên ngoài của mũ bảo hiểm; và trong đó phần gắn thứ nhất được gắn vào vỏ bên ngoài tại một hoặc nhiều điểm gắn dây đeo.

Một khía cạnh khác của sáng chế cung cấp phương pháp cung cấp sự trượt giữa vỏ bên trong của mũ bảo hiểm và vỏ bên ngoài của mũ bảo hiểm, sử dụng bộ phận liên kết, phương pháp tốt hơn bao gồm một hoặc nhiều: gắn phần gắn đầu tiên của bộ phận liên kết vào vỏ bên ngoài; gắn phần gắn thứ hai vào vỏ bên trong; và trong đó một hoặc nhiều cấu trúc đàn hồi kéo dài giữa phần gắn thứ nhất và phần gắn thứ hai và được tạo cấu hình để kết nối phần gắn thứ nhất và phần gắn thứ hai để cho phép phần gắn thứ nhất di chuyển tương đối với phần gắn thứ hai như sự biến dạng các cấu trúc đàn hồi; và tùy chọn trong đó phần gắn thứ nhất được gắn vào vỏ bên ngoài tại một hoặc nhiều điểm gắn dây đeo của vỏ bên ngoài mà tại đó dây đeo được gắn vào vỏ bên ngoài; và sự di chuyển tương đối giữa phần gắn thứ nhất và phần gắn thứ hai cho phép sự trượt giữa vỏ bên trong và lớp vỏ bên ngoài của mũ bảo hiểm.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế được mô tả dưới đây bằng các ví dụ không giới hạn, tham khảo đến các bản vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 mô tả mặt cắt ngang qua mũ bảo hiểm để cung cấp sự bảo vệ chống lại các tác động xiên;

Fig.2 là sơ đồ thể hiện nguyên lý hoạt động của mũ bảo hiểm theo Fig.1;

Các hình Fig.3, Fig.3B và Fig.3C thể hiện các biến thể cấu trúc của mũ bảo hiểm theo Fig.1;

Fig.4 là bản vẽ sơ đồ của một mũ bảo hiểm khác;

Fig.5 mô tả một cách thay thế của sự kết nối thiết bị gắn của mũ bảo hiểm theo Fig.4;

Fig.6 thể hiện phần bên trong của mũ bảo hiểm bao gồm các bộ phận liên kết

phù hợp với sáng chế;

Fig.7 và Fig.8 tương ứng thể hiện các chế độ xem cận cảnh của các bộ phận liên kết phía trước và phía sau được thể hiện trên Fig.6 với phần đệm tiện nghi được gỡ bỏ;

Fig.9 thể hiện hình chiếu cạnh của bộ phận liên kết được gắn vào mũ bảo hiểm;

Fig.10 thể hiện hình chiếu cạnh của một bộ phận liên kết khác được gắn vào mũ bảo hiểm;

Các hình từ Fig.11 đến Fig.23 thể hiện các sắp xếp bộ phận liên kết theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.24 thể hiện bộ phận liên kết thêm được kết nối với vỏ bên trong của mũ bảo hiểm;

Fig.25 thể hiện hình chiếu cạnh cắt ngang của bộ phận liên kết theo Fig.24 được kết nối với vỏ bên trong của mũ bảo hiểm;

Fig.26 thể hiện hình chiếu cạnh của một bộ phận liên kết khác được gắn vào mũ bảo hiểm;

Fig.27 và Fig.28 tương ứng thể hiện các bộ phận liên kết phía trước và phía sau ở vị trí trung lập;

Fig.29 thể hiện bộ phận liên kết theo Fig.27 trong vị trí bị biến dạng.

Mô tả chi tiết sáng chế

Tỷ lệ độ dày của các lớp khác nhau và khoảng cách giữa các lớp trong các mũ bảo hiểm được mô tả trong các hình vẽ đã được phóng đại trong các bản vẽ cho mục đích rõ ràng và tất nhiên có thể được điều chỉnh theo nhu cầu và các yêu cầu.

Fig.1 mô tả mũ bảo hiểm 1 thứ nhất thuộc loại được thảo luận trong WO 01/45526, nhằm cung cấp sự bảo vệ chống lại các tác động xiên. Loại mũ bảo hiểm này có thể là bất kỳ loại mũ bảo hiểm nào được thảo luận ở trên.

Mũ bảo hiểm bảo vệ 1 được chế tạo với vỏ bên ngoài 2 và, được bố trí bên trong vỏ bên ngoài 2, vỏ bên trong 3. Thiết bị gắn bổ sung có thể được cung cấp nhằm mục đích tiếp xúc với đầu của người đeo.

Được sắp xếp giữa vỏ bên ngoài 2 và vỏ bên trong 3 là lớp trung gian 4 hoặc

phần điều hướng trượt, và do đó có thể dịch chuyển giữa lớp vỏ bên ngoài 2 và lớp vỏ 3 bên trong. Cụ thể, như được thảo luận dưới đây, lớp trung gian 4 hoặc phần điều hướng trượt có thể được tạo cấu hình sao cho việc trượt có thể xảy ra giữa hai phần khi tác động. Ví dụ, nó có thể được tạo cấu hình để cho phép trượt dưới các lực liên quan đến tác động lên mũ bảo hiểm 1, tức là được dự kiến sẽ có thể sống sót cho người đeo mũ bảo hiểm 1. Trong một số sắp xếp, có thể mong muốn cấu hình lớp trượt hoặc bộ điều hướng trượt sao cho hệ số ma sát nằm trong khoảng từ 0,001 đến 0,3 và/hoặc dưới 0,15.

Được sắp xếp ở phần rìa của mũ bảo hiểm 1, trên Fig.1, có thể là một hoặc nhiều chi tiết kết nối 5 kết nối vỏ bên ngoài 2 và vỏ bên trong 3. Trong một số sự sắp xếp, các chi tiết kết nối 5 có thể chống lại sự dịch chuyển lẫn nhau giữa vỏ bên ngoài 2 và vỏ bên trong 3 bằng cách hấp thụ năng lượng. Tuy nhiên, điều này không cần thiết. Hơn nữa, ngay cả khi có tính năng này, lượng năng lượng được hấp thụ thường rất nhỏ so với năng lượng được hấp thụ bởi vỏ bên trong 3 khi tác động. Trong các sắp xếp khác, các chi tiết kết nối 5 có thể không có mặt ở tất cả.

Hơn nữa, vị trí của các chi tiết kết nối 5 có thể được thay đổi. Ví dụ, các chi tiết kết nối có thể được đặt cách xa phần cạnh, và kết nối vỏ bên ngoài 2 và vỏ bên trong 3, qua lớp trung gian 4.

Vỏ bên ngoài 2 có thể tương đối mỏng và chắc chắn để chịu được các tác động của các loại khác nhau. Vỏ bên ngoài 2 có thể được làm bằng vật liệu polime như polycarbonate (PC), polyvinylchloride (PVC) hoặc acrylonitrile butadiene styrene (ABS) chẳng hạn. Một cách thuận lợi, vật liệu polime có thể được gia cố bằng sợi, sử dụng các vật liệu như sợi thủy tinh, Aramid, Twaron, sợi carbon, Kevlar hoặc polyethylen trọng lượng phân tử siêu cao (ultrahigh molecular weight polyethylene - UHMWPE).

Vỏ bên trong 3 dày hơn đáng kể và hoạt động như lớp hấp thụ năng lượng. Như vậy, nó có khả năng giảm chấn hoặc hấp thụ các tác động đập vào đầu. Nó có thể được tạo ra một cách thuận lợi từ vật liệu bọt như polystyrene mở rộng (expanded polystyrene-EPS), polypropylen mở rộng (expanded polypropylene-EPP), polyurethane mở rộng (expanded polyurethane-EPU), bọt vinyl nitrile; hoặc các vật liệu khác tạo thành cấu trúc giống như tổ ong, ví dụ; hoặc các bọt nhạy cảm với tốc độ

biến dạng như được bán trên thị trường dưới tên thương hiệu là Poron™ và D3O™. Kết cấu có thể được thay đổi theo nhiều cách khác nhau, mà xuất hiện bên dưới, ví dụ, với một số lớp vật liệu khác nhau.

Vỏ bên trong 3 được thiết kế để hấp thụ năng lượng của tác động. Các phần tử khác của mũ bảo hiểm 1 sẽ hấp thụ năng lượng đó đến phần mở rộng được giới hạn (ví dụ vỏ bên ngoài 2 cứng hay còn gọi là “lớp đệm tiện nghi” được cung cấp trong vỏ bên trong 3), nhưng đó không phải là mục đích chính của chúng và sự đóng góp của chúng cho sự hấp thụ năng lượng là tối thiểu so với sự hấp thụ năng lượng của vỏ bên trong 3. Thật vậy, mặc dù một số phần tử khác như đệm tiện nghi có thể được làm bằng các vật liệu ‘có thể nén’, và được gọi là ‘hấp thụ năng lượng’ trong các bối cảnh khác, được công nhận rõ ràng trong lĩnh vực mũ bảo hiểm rằng vật liệu có thể nén không nhất thiết phải là ‘hấp thụ năng lượng’ trong ý nghĩa của việc hấp thụ một lượng năng lượng có ý nghĩa trong tác động, cho các mục đích giảm tác hại cho người đeo mũ bảo hiểm.

Một số vật liệu và phương án khác nhau có thể được sử dụng làm lớp trung gian 4 hoặc phần điều hướng trượt, ví dụ như dầu, gel, Teflon, microspheres, không khí, cao su, polycarbonate (PC), một vật liệu vải như nỉ, v.v. có thể có độ dày khoảng 0,1-5 mm, nhưng độ dày khác cũng có thể được sử dụng, tùy thuộc vào vật liệu được chọn và hiệu suất mong muốn. Lớp vật liệu nhựa có độ ma sát thấp như PC thích hợp hơn cho lớp trung gian 4. Lớp này có thể được đúc vào bề mặt bên trong của vỏ bên ngoài 2 (hay nói chung là bề mặt bên trong của lớp nào trực tiếp hướng vào bên trong), hoặc được đúc vào bề mặt bên ngoài của vỏ bên trong 3 (hay nói chung là bề mặt bên ngoài của bất kỳ lớp nào trực tiếp hướng ra ngoài). Số lượng các lớp trung gian và vị trí của chúng cũng có thể được thay đổi, và ví dụ về điều này được thảo luận dưới đây (tham khảo Fig.3B).

Khi kết nối các chi tiết 5, việc sử dụng có thể được tạo thành từ, ví dụ, các dải cao su, nhựa hoặc kim loại có thể biến dạng. Chúng có thể được neo trong vỏ bên ngoài và vỏ bên trong một cách phù hợp.

Fig.2 thể hiện nguyên lý hoạt động của mũ bảo hiểm 1, trong đó mũ bảo hiểm 1 và hộp sọ 10 của người đeo được coi là hình trụ, với hộp sọ 10 được gắn trên trục dọc 11. Lực xoắn và mô-men xoắn được truyền tới hộp sọ 10 khi mũ bảo hiểm 1 chịu tác

động xiên K. Lực tác động K tạo ra cả lực tiếp tuyến K_T và lực hướng tâm K_R đập vào mũ bảo hiểm 1. Trong bối cảnh cụ thể này, chỉ có lực lượng tiếp tuyến quay mũ bảo hiểm K_T và tác dụng của nó được quan tâm.

Có thể thấy, lực K tạo ra sự dịch chuyển 12 của vỏ bên ngoài 2 so với vỏ bên trong 3, các chi tiết kết nối 5 bị biến dạng. Sự giảm lực xoắn truyền đến hộp sọ 10 lên tới khoảng 75%, và trung bình khoảng 25% có thể thu được với sự sắp xếp như vậy. Đây là kết quả của chuyển động trượt giữa vỏ bên trong 3 và vỏ bên ngoài 2 làm giảm lượng năng lượng quay nếu không được truyền vào não.

Chuyển động trượt cũng có thể xuất hiện theo hướng chu vi của mũ bảo hiểm bảo vệ 1, mặc dù điều này không được mô tả. Điều này có thể là hệ quả của việc quay góc theo chu vi giữa vỏ bên ngoài 2 và vỏ bên trong 3 (tức là trong khi tác động, vỏ bên ngoài 2 có thể được quay bởi một góc theo chu vi so với vỏ bên trong 3). Mặc dù Fig.2 thể hiện lớp 4 trung gian còn lại cố định so với vỏ bên trong 3 trong khi vỏ bên ngoài trượt, ngoài ra, lớp trung gian 4 có thể vẫn cố định so với vỏ bên ngoài 2 trong khi vỏ bên trong 3 trượt so với lớp trung gian 4. Mặt khác, cả vỏ bên ngoài 2 và vỏ bên trong 3 có thể trượt so với lớp 4 trung gian.

Các sắp xếp khác của mũ bảo hiểm bảo vệ 1 cũng có thể. Một vài biến thể có thể được hiển thị trên Fig.3. Trên Fig.3a, vỏ bên trong 3 được cấu tạo từ lớp bên ngoài tương đối mỏng 3'' và lớp bên trong tương đối dày 3'. Lớp bên ngoài 2'' có thể cứng hơn lớp bên trong 3' để giúp thuận tiện cho việc trượt đối với vỏ bên ngoài 2. Trên Fig.3b, vỏ bên trong 3 được cấu tạo theo cách tương tự như trên Fig.3a. Tuy nhiên, trong trường hợp này, có hai lớp trung gian 4, giữa hai lớp đó có lớp vỏ trung gian 6. Hai lớp trung gian 4 có thể, nếu muốn, được thể hiện khác nhau và được làm bằng các vật liệu khác nhau. Một khả năng, ví dụ, là có ma sát thấp hơn trong lớp trung gian bên ngoài so với bên trong. Trên Fig.3c, vỏ bên ngoài 2 được thể hiện khác với thể hiện trước. Trong trường hợp này, lớp bên ngoài cứng hơn 2'' bao phủ lớp bên trong mềm hơn 2'. Ví dụ, lớp bên trong 3' có thể là vật liệu giống như vỏ bên trong 3. Mặc dù, các hình từ Fig.1 đến Fig.3 thể hiện không có sự phân tách theo hướng xuyên tâm giữa các lớp, có thể có một số khoảng cách giữa các lớp, do đó khoảng trống được cung cấp, đặc biệt là giữa các lớp được tạo cấu hình để trượt tương đối với nhau.

Fig.4 mô tả mũ bảo hiểm 1 thứ hai thuộc loại được thảo luận trong WO

2011/139224, cũng được dùng để bảo vệ chống lại các tác động xuyên. Loại mũ bảo hiểm này cũng có thể là loại bất kỳ trong các loại mũ bảo hiểm nào được thảo luận ở trên.

Trên Fig.4, mũ bảo hiểm 1 bao gồm lớp hấp thụ năng lượng 3, tương tự như vỏ bên trong 3 của mũ bảo hiểm theo Fig.1. Bề mặt bên ngoài của lớp hấp thụ năng lượng 3 có thể được cung cấp từ cùng vật liệu như lớp hấp thụ năng lượng 3 (tức là có thể không có lớp vỏ bên ngoài bổ sung), hoặc bề mặt bên ngoài có thể là vỏ cứng 2 (xem Fig.5) tương đương vỏ bên ngoài 2 của mũ bảo hiểm như trên Fig.1. Trong trường hợp đó, vỏ cứng 2 có thể được chế tạo từ một vật liệu khác với lớp hấp thụ năng lượng 3. Mũ bảo hiểm 1 theo Fig.4 có nhiều lỗ thông hơi 7, tùy chọn, kéo dài qua cả lớp hấp thụ năng lượng 3 và vỏ bên ngoài 2, do đó cho phép luồng không khí đi qua mũ bảo hiểm 1.

Thiết bị gắn 13 được cung cấp, để gắn mũ bảo hiểm 1 vào đầu người đeo. Như đã thảo luận trước, điều này có thể được mong muốn khi lớp hấp thụ năng lượng 3 và vỏ cứng 2 không thể điều chỉnh kích thước, vì nó cho phép các đầu kích thước khác nhau được phù hợp bằng cách điều chỉnh kích thước của thiết bị gắn 13. Thiết bị gắn 13 có thể được làm bằng vật liệu polime đàn hồi hoặc bán đàn hồi, chẳng hạn như PC, ABS, PVC, hoặc PTFE, hoặc vật liệu sợi tự nhiên như vải cotton. Ví dụ, nắp vải dệt hoặc lưới có thể tạo thành thiết bị gắn 13.

Mặc dù thiết bị gắn 13 được thể hiện là bao gồm một phần dải buộc đầu với các phần dây đeo thêm kéo dài từ các phía trước, sau, bên trái và bên phải, cấu hình cụ thể của thiết bị gắn 13 có thể thay đổi tùy theo cấu hình của mũ bảo hiểm. Trong một số trường hợp, thiết bị gắn có thể giống như tấm (được định hình) liên tục hơn, có thể có các lỗ hoặc các khoảng trống, ví dụ, tương ứng với các vị trí của các lỗ thông hơi 7, để cho phép luồng không khí đi qua mũ bảo hiểm.

Fig.4 cũng mô tả thiết bị điều chỉnh tùy chọn 6 để điều chỉnh đường kính của dải buộc đầu của thiết bị gắn 13 cho thiết bị đeo cụ thể. Trong các cách sắp xếp khác, dải buộc đầu có thể là dải buộc đầu đàn hồi trong đó trường hợp thiết bị điều chỉnh 6 có thể được loại trừ.

Bộ điều hướng trượt 4 được cung cấp tủa tròn vào bên trong của lớp hấp thụ

năng lượng 3. Bộ điều hướng trượt 4 được làm thích nghi để trượt tỳ vào lớp hấp thụ năng lượng hoặc tỳ vào thiết bị gắn 13 được cung cấp để gắn mũ bảo hiểm vào đầu của người đeo.

Bộ điều hướng trượt 4 được cung cấp để tương trợ sự trượt của lớp hấp thụ năng lượng 3 trong sự tương quan với thiết bị gắn 13, theo cách tương tự như đã thảo luận ở trên. Bộ điều hướng trượt 4 có thể là vật liệu có hệ số ma sát thấp hoặc có thể được phủ bằng vật liệu như vậy.

Như vậy, trong mũ bảo hiểm theo Fig.4, bộ điều hướng trượt có thể được cung cấp hoặc được tích hợp với mặt trong cùng của lớp hấp thụ năng lượng 3, đối diện với thiết bị gắn 13.

Tuy nhiên, cũng có thể hiểu tương đương rằng bộ điều hướng trượt 4 có thể được cung cấp hoặc được tích hợp với bề mặt bên ngoài của thiết bị gắn 13, với cùng mục đích cung cấp khả năng trượt giữa lớp hấp thụ năng lượng 3 và thiết bị gắn 13. Tức là, trong các sắp xếp cụ thể, bản thân thiết bị gắn 13 có thể được làm cho thích nghi để hoạt động như bộ điều hướng trượt 5 và có thể chứa vật liệu ma sát thấp.

Nói cách khác, bộ điều hướng trượt 4 được cung cấp tủa tròn vào bên trong lớp hấp thụ năng lượng 3. Bộ điều hướng trượt cũng có thể được cung cấp tủa tròn ra bên ngoài của thiết bị gắn 13.

Khi thiết bị gắn 13 được tạo thành dưới dạng nắp hoặc lưới (như đã thảo luận ở trên), bộ điều hướng trượt 4 có thể được cung cấp dưới dạng các miếng vá của vật liệu ma sát thấp.

Vật liệu ma sát thấp có thể là loại polime sáp, chẳng hạn như PTFE, ABS, PVC, PC, Nylon, PFA, EEP, PE và UHMWPE, hoặc vật liệu bột có thể được pha với chất bôi trơn. Các vật liệu ma sát thấp có thể là vật liệu vải. Như đã được thảo luận, vật liệu ma sát thấp này có thể được áp dụng cho một, hoặc cả hai chất bộ điều hướng trượt và lớp hấp thụ năng lượng

Thiết bị gắn 13 có thể được gắn vào lớp hấp thụ năng lượng 3 và/hoặc vỏ bên ngoài 2 bằng cách cố định các chi tiết 5, chẳng hạn như bốn chi tiết cố định 5a, 5b, 5c và 5d trên Fig.4. Chúng có thể được điều chỉnh để hấp thụ năng lượng bằng cách biến dạng theo cách đàn hồi, bán đàn hồi hoặc dẻo. Tuy nhiên, điều này không cần thiết.

Hơn nữa, ngay cả khi có tính năng này, lượng năng lượng hấp thụ thường là tối thiểu so với năng lượng được hấp thụ bởi lớp hấp thụ năng lượng 3 khi tác động.

Theo phương án được thể hiện trên Fig.4, bốn chi tiết treo 5a, 5b, 5c và 5d là các chi tiết treo 5a, 5b, 5c, 5d, có các phần thứ nhất và thứ hai 8, 9, trong đó các phần thứ nhất 8 của các chi tiết treo 5a, 5b, 5c, 5d được điều chỉnh để được cố định với thiết bị gắn 13, và các phần thứ hai 9 của các chi tiết treo 5a, 5b, 5c, 5d được điều chỉnh để được cố định với lớp hấp thụ năng lượng 3.

Fig.5 thể hiện phương án của mũ bảo hiểm tương tự như mũ bảo hiểm trên Fig.4, khi được đặt trên đầu của người đeo. Mũ bảo hiểm 1 theo Fig.5 bao gồm vỏ bên ngoài cứng 2 được làm từ vật liệu khác với lớp hấp thụ năng lượng 3. Trái ngược với Fig.4, trên Fig.5, thiết bị gắn 13 được cố định vào lớp hấp thụ năng lượng 3 bằng hai chi tiết cố định 5a, 5b, được điều chỉnh để hấp thụ năng lượng và các lực đàn hồi, bán đàn hồi hoặc dẻo.

Tác động xiên phía trước I tạo ra lực quay cho mũ bảo hiểm được thể hiện trên Fig.5. Tác động xiên I làm cho lớp hấp thụ năng lượng 3 trượt trong sự tương quan với thiết bị gắn 13. Thiết bị gắn 13 được cố định vào lớp hấp thụ năng lượng 3 bằng các chi tiết cố định 5a, 5b. Mặc dù chỉ có hai chi tiết cố định như vậy được thể hiện, để rõ ràng, trong thực tế, nhiều chi tiết cố định như vậy có thể có mặt. Các chi tiết cố định 5 có thể hấp thụ các lực quay bằng sự biến dạng đàn hồi hoặc bán đàn hồi. Trong các sắp xếp khác, sự biến dạng có thể là biến dạng dẻo, thậm chí dẫn đến cắt đứt một hoặc nhiều chi tiết cố định 5. Trong trường hợp của biến dạng dẻo, ít nhất các chi tiết cố định 5 sẽ cần phải được thay thế sau sự tác động. Trong một số trường hợp sự kết hợp giữa biến dạng dẻo và đàn hồi trong các chi tiết cố định 5 có thể xuất hiện, tức là một số chi tiết cố định 5 bị vỡ, hấp thụ năng lượng dẻo, trong khi các chi tiết cố định 5 khác biến dạng và hấp thụ các lực đàn hồi.

Nói chung, trong các mũ bảo hiểm theo Fig.4 và Fig.5, trong khi va chạm, lớp hấp thụ năng lượng 3 hoạt động như một chất hấp thụ tác động bằng cách nén, theo cách tương tự như vỏ bên trong của mũ bảo hiểm theo Fig.1. Nếu lớp vỏ bên ngoài 2 được sử dụng, nó sẽ giúp phân tán năng lượng tác động lên lớp hấp thụ năng lượng 3. Bộ điều hướng trượt 4 cũng sẽ cho phép trượt giữa thiết bị gắn và lớp hấp thụ năng lượng. Điều này cho phép cách tiêu tán năng lượng được kiểm soát mà nếu không sẽ

được truyền dưới dạng năng lượng quay đến não. Năng lượng có thể được tiêu tán bởi nhiệt ma sát, biến dạng lớp hấp thụ năng lượng hoặc biến dạng hoặc sự dịch chuyển của các chi tiết cố định. Việc truyền năng lượng giảm dần đến giảm tốc độ quay ảnh hưởng đến não, do đó làm giảm sự quay của não trong hộp sọ. Nguy cơ của các chấn thương quay bao gồm MTBI và chấn thương sọ não nghiêm trọng hơn như tụ máu dưới màng cứng, SDH, chấn thương mạch máu, chấn động và DAI do đó giảm.

Fig.6 thể hiện ví dụ về mũ bảo hiểm 1 theo sáng chế. Mũ bảo hiểm 1 bao gồm vỏ bên trong 3 và vỏ bên ngoài 2. Bên trong vỏ bên trong 3 là lớp đệm tiện nghi tùy chọn 80. Vỏ bên ngoài 2 bao gồm bốn điểm gắn dây đeo 2A (trong thực tế số lượng bất kỳ các điểm gắn dây đeo 2A có thể được cung cấp). Fig.9 thể hiện rõ ràng hơn điểm gắn dây đeo 2A, theo một phương án. Các điểm gắn dây đeo 2A được tạo cấu hình để gắn vào dây đeo 70 của mũ bảo hiểm 1. Dây đeo 70 bao gồm phần gắn dây đeo 71 được tạo cấu hình để gắn dây đeo 70 vào mũ bảo hiểm 1. Như được thể hiện trên Fig.6, phần gắn dây đeo 71 được gắn vào vỏ bên ngoài 2 tại các điểm gắn dây đeo 2A. Trong các phương án khác không được thể hiện trên hình vẽ, các điểm gắn dây đeo 2A có thể được cung cấp trong vỏ bên trong 3 của mũ bảo hiểm, thay vì vỏ bên ngoài 2. Trong trường hợp đó, dây đeo 70 có thể được gắn vào vỏ bên trong 3

Dây đeo 70 có thể là dây đeo để bảo vệ mũ bảo hiểm 1 cho người dùng, ví dụ, dây đeo cằm. Dây đeo 70 có thể được tạo thành cơ bản từ vật liệu vải. Phần gắn dây đeo 71 có thể là thành phần được tạo thành từ vật liệu tương đối cứng, chẳng hạn như kim loại, nhựa hoặc vật liệu composite. Phần gắn dây đeo 71 có thể bao gồm lỗ hồng mà qua đó phương tiện cố định 60, ví dụ, bu lông, có thể đi qua để gắn dây đeo 70 vào mũ bảo hiểm 1. Phần gắn dây đeo 71 có thể ở cuối dây đeo 70.

Sáng chế cung cấp phương pháp cung cấp sự trượt giữa vỏ bên trong 3 và vỏ bên ngoài 2 của mũ bảo hiểm 1, sử dụng bộ phận liên kết 50. Các bộ phận liên kết 50, có thể được sử dụng thay thế hoặc bổ sung cho các chi tiết kết nối 5 được mô tả ở trên liên quan đến mũ bảo hiểm 1 được hiển thị trong các hình từ Fig.1 đến Fig.5. Ví dụ, như được thể hiện bởi mũ bảo hiểm trên Fig.6, bộ phận liên kết 50 bao gồm phần gắn thứ nhất 51 để gắn vào một trong các vỏ bên ngoài 2 và vỏ bên trong 3 và phần gắn thứ hai 52 để gắn vào bên ngoài của vỏ bên ngoài 2 hoặc vỏ bên trong 3. Một hoặc nhiều cấu trúc đàn hồi 53 mở rộng giữa phần gắn thứ nhất 51 và phần gắn thứ hai 52

và được tạo cấu hình để kết nối phần gắn thứ nhất 51 và phần gắn thứ hai 52 để cho phép phần gắn thứ nhất 51 di chuyển tương đối với phần gắn thứ hai phần gắn 52 như sự biến dạng các cấu trúc đàn hồi 53. Di chuyển tương đối giữa phần gắn thứ nhất 51 và phần gắn thứ hai 52 cho phép sự trượt giữa vỏ bên trong 3 và vỏ bên ngoài 2 của mũ bảo hiểm 1.

Trong phương án được thể hiện trên các hình vẽ, phần gắn thứ nhất 51 được gắn vào vỏ bên ngoài 2 tại một trong các điểm gắn dây đeo 2A của vỏ bên ngoài 2, tại đó dây đeo 70 được gắn vào vỏ bên ngoài 2. Ngoài ra, nếu các điểm gắn dây đeo có thể được cung cấp ở vỏ bên trong 3, thì phần gắn thứ nhất 51 có thể được kết nối với vỏ bên trong 3 tại một trong các điểm gắn dây đeo 2A. Bộ phận liên kết 50 có thể được sắp xếp theo cách ngược lại sao cho phần gắn thứ hai 52 được gắn vào vỏ bên ngoài 2 hoặc vỏ bên trong 3 tại một trong các điểm gắn dây đeo 2A. Theo cách này, sáng chế sử dụng các điểm gắn dây đeo có sẵn để kết nối vỏ bên trong 3 và vỏ bên ngoài 2 của mũ bảo hiểm 1, do đó sử dụng không gian hiệu quả. Hơn nữa, điều này cho phép bộ phận liên kết 50 được lắp retrospectively vào các mũ bảo hiểm có sẵn.

Các hình Fig.7 và Fig.8 tương ứng thể hiện các chế độ xem cận cảnh của các bộ phận liên kết phía trước và phía sau được thể hiện trên Fig.6. Trên các hình Fig.7 và Fig.8 đệm tiện nghi 80 đã được gỡ bỏ. Trong các phương án được thể hiện trên các hình vẽ Fig.6, Fig.7 và Fig.8, bốn điểm gắn dây đeo 2A được cung cấp trong mũ bảo hiểm, và bốn bộ phận liên kết tương ứng 50. Tuy nhiên, bất kỳ số lượng điểm gắn dây đeo 2A và bộ phận liên kết 50 nào cũng có thể được cung cấp, ví dụ, 2 hoặc 6. Thông thường cùng một số lượng của các điểm gắn dây đeo 2A được cung cấp ở bên phải và bên trái của mũ bảo hiểm 1. Chúng có thể là các điểm gắn dây đeo phía trước và phía sau như trên các hình Fig.6, Fig.7 và Fig.8, ví dụ, được đặt ở hai bên tai của người đeo.

Fig.9 thể hiện hình chiếu cạnh của bộ phận liên kết được gắn vào mũ bảo hiểm 1. Dây đeo 70, phần gắn dây đeo 71 và điểm gắn dây đeo 2A được thể hiện. Có thể thấy rằng phần gắn dây đeo 71 và phần gắn đầu tiên 51 của bộ phận liên kết 50 được gắn vào vỏ bên ngoài 2 của mũ bảo hiểm 1 tại điểm gắn dây đeo 2A. Vỏ bên trong 3 được cho phép trượt tương đối so với vỏ bên ngoài 2 do sự biến dạng các cấu trúc đàn hồi 53 của bộ phận liên kết 50.

Việc trượt có thể được hỗ trợ bằng cách cung cấp bộ điều hướng trượt 4 giữa bề

mặt bên ngoài của vỏ bên trong 3 và bề mặt bên trong của vỏ bên ngoài 2. Ví dụ, bộ điều hướng trượt 4 có thể là lớp vật liệu ma sát thấp như polycarbonate. Lớp ma sát thấp này có thể nằm trên bề mặt bên trong của vỏ bên ngoài 2, như được thể hiện trên các hình Fig.9 và Fig.10. Bộ điều hướng trượt 4, nếu được cung cấp dưới dạng lớp vật liệu ma sát thấp (ví dụ, polycarbonate) có thể được gắn vào bề mặt bên trong của vỏ bên ngoài 2 cũng tại các điểm gắn dây đeo 2A. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.9, bộ điều hướng trượt có thể được cố định giữa vỏ bên ngoài 2 và bộ phận liên kết 50 và/hoặc phần gắn dây đeo 71 bằng phương tiện cố định 60. Theo đó, bộ điều hướng trượt 4 có thể được cung cấp với các lỗ hổng tương ứng (không được thể hiện) mà qua đó phương tiện cố định 60 có thể đi qua.

Các bộ phận liên kết 50 của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn dưới đây. Các phương án khác nhau của bộ phận liên kết 50 như được thể hiện trên các hình từ Fig.11 đến Fig.22.

Sáng chế cung cấp bộ phận liên kết 50 để kết nối vỏ bên trong 3 và vỏ bên ngoài 2 của mũ bảo hiểm 1. Bộ phận liên kết 50 bao gồm phần gắn thứ nhất 51 để gắn vào một trong vỏ bên trong 3 và vỏ bên ngoài 2 và phần gắn thứ hai 52 để gắn vào phần còn lại của vỏ bên trong 3 và vỏ bên ngoài 2. Một hoặc nhiều cấu trúc đàn hồi 53 được mở rộng giữa phần gắn thứ nhất 51 và phần gắn thứ hai 52 và được tạo cấu hình để kết nối phần gắn thứ nhất 51 và phần gắn thứ hai 52 để cho phép phần gắn thứ nhất 51 di chuyển tương đối với phần gắn thứ hai 52 như sự biến dạng các cấu trúc đàn hồi 53.

Mỗi cấu trúc đàn hồi 53 có thể được tạo cấu hình để biến dạng (ví dụ, bằng cách nén/mở rộng) để thay đổi (ví dụ, giảm/tăng) khoảng cách giữa phần gắn thứ nhất 51 và phần gắn thứ hai 52 tại vị trí của cấu trúc đàn hồi. Hướng mở rộng của các cấu trúc đàn hồi 53 có thể vuông góc với hướng xuyên tâm của mũ bảo hiểm, khi bộ phận liên kết được nối với mũ bảo hiểm. Phần gắn thứ nhất 51, phần gắn thứ hai 52 và các cấu trúc đàn hồi 53 có thể được tạo cấu hình để được chia đôi bởi mặt phẳng vuông góc với hướng xuyên tâm của mũ bảo hiểm (tức là hướng tiếp tuyến), khi bộ phận liên kết 50 được nối với mũ bảo hiểm. Phần gắn thứ nhất 51 và phần gắn thứ hai 52 có thể được tạo cấu hình để di chuyển tương đối với nhau cơ bản trong mặt phẳng vuông góc với hướng xuyên tâm của mũ bảo hiểm, khi bộ phận liên kết được nối với mũ bảo

hiếm.

Phần gắn thứ nhất 51 và phần gắn thứ hai 52 có thể được tách ra theo hướng vuông góc với hướng xuyên tâm của mũ bảo hiểm, khi bộ phận liên kết 50 được nối với mũ bảo hiểm. Sự phân tách có thể được tăng/giảm bởi sự dịch chuyển tương đối giữa phần gắn thứ nhất 51 và phần gắn thứ hai 52. Hướng giảm/tăng của khoảng cách giữa phần gắn thứ nhất 51 và phần gắn thứ hai 52 được tạo cấu hình để tương ứng với hướng trong đó sự trượt xuất hiện giữa các vỏ mũ bảo hiểm bên ngoài 2 và bên trong 3, tức là theo hướng vuông góc với hướng xuyên tâm của mũ bảo hiểm (tức là hướng tiếp tuyến). Chuyển động này được thể hiện bằng cách so sánh giữa các hình Fig.27 và Fig.29. Fig.27 thể hiện bộ phận liên kết 50 ở vị trí trung lập, trong khi Fig.29 thể hiện bộ phận liên kết 50 tương tự khi sự trượt xuất hiện giữa các vỏ mũ bảo hiểm bên ngoài 2 và bên trong 3.

Các cấu trúc đàn hồi 53 của bộ phận liên kết được thể hiện trên các hình Fig.11 đến Fig.14 bao gồm ít nhất một phần góc giữa phần gắn thứ nhất 51 và phần gắn thứ hai 52, góc của phần góc nói trên được tạo cấu hình để thay đổi để cho phép sự di chuyển tương đối giữa phần gắn thứ nhất 51 và phần gắn thứ hai 52.

Các cấu trúc đàn hồi 53 thường có thể bao gồm hai phần mà mở rộng theo các hướng xiên vào nhau. Hai phần này có thể được kết nối ở các đầu tương ứng để tạo thành phần góc. Phần góc có thể là góc tương đối sắc nét, ví dụ, với hai phần thẳng gặp nhau trực tiếp, hoặc có thể bị cong.

Như được thể hiện trên Fig.11, phần góc có thể về cơ bản có hình chữ V. Hai đầu của hình chữ V có thể được kết nối với phần gắn thứ nhất 51 và phần gắn thứ hai 52 tương ứng. Các đầu của hình chữ V có nghĩa là các đầu không được kết nối của hai phần thẳng tạo thành hình chữ V. Về cơ bản, hình chữ V có thể áp dụng cho góc hoặc đường cong sắc nét được mô tả ở trên, ví dụ, nó cũng mô tả hình chữ U.

Như được thể hiện trên các hình Fig. 13 và Fig.14, phần góc có thể về cơ bản có hình chữ Z, hai đầu của hình chữ Z được kết nối với phần gắn thứ nhất 51 và phần gắn thứ hai 52 tương ứng. Như được thể hiện trên Fig.13, hai đầu của hình chữ Z có thể được kết nối trực tiếp với phần gắn thứ nhất 51 và phần gắn thứ hai 52. Ngoài ra, như được thể hiện trên Fig.14, hai đầu của hình chữ Z có thể được kết nối với phần

gắn thứ nhất 51 và phần gắn thứ hai 52 một cách gián tiếp, ví dụ như bằng các phần thẳng cơ bản của cấu trúc đàn hồi 53. Trong các phương án này, hình chữ Z bao gồm hai hình chữ V được kết nối với nhau. Tuy nhiên, bất kỳ số lượng hình chữ V có thể được kết nối theo chuỗi.

Các cấu trúc đàn hồi 53 của bộ phận liên kết 50 được thể hiện trên Fig.15 bao gồm ít nhất một phần bị biến bẻ cong giữa phần gắn thứ nhất 51 và phần gắn thứ hai 52. Phần uốn cong thường có thể bao gồm ba phần được kết nối nối tiếp. Phần tâm kéo dài theo hướng cơ bản xiên vào các hướng trong đó hai phần đầu mở rộng. Nói cách khác, các phần uốn cong bao gồm hai phần góc, sắp xếp một trong những phần góc đó tạo thành góc bên trong đối với phần trung tâm và phần còn lại tạo thành góc bên ngoài. Tức là, phần uốn cong bao gồm hai khúc uốn, ngược chiều nhau.

Lượng uốn cong của phần uốn cong nói trên có thể được tạo cấu hình để thay đổi để cho phép sự di chuyển tương đối giữa phần gắn thứ nhất 51 và phần gắn thứ hai 52. Ở đây sự thay đổi về lượng uốn cong có nghĩa là phần uốn cong nén hoặc mở rộng tương ứng, ví dụ, các góc giữa các phần đầu và phần trung tâm của phần uốn cong thay đổi. Phần uốn cong có thể về cơ bản có hình chữ S. Hai đầu của hình chữ S có thể được kết nối với phần gắn thứ nhất 51 và phần gắn thứ hai 52 tương ứng.

Các cấu trúc đàn hồi 53 của bộ phận liên kết 50 có thể bao gồm ít nhất một phần giống như vòng lặp. Tốt nhất là, như được thể hiện trên Fig.16 các phần giống như vòng lặp có thể bao gồm ít nhất một phần vòng lặp, phần vòng tròn hoặc phần hình elip (khi ở trạng thái không biến dạng) giữa phần gắn thứ nhất 51 và phần gắn thứ hai 52. Hình dạng của phần giống như vòng lặp có thể được tạo cấu hình để thay đổi để cho phép sự di chuyển tương đối giữa phần gắn thứ nhất 51 và phần gắn thứ hai 52. Hai phía đối diện của phần giống như vòng lặp có thể được kết nối với phần gắn thứ nhất và phần gắn thứ hai tương ứng. Hình dạng thay đổi của phần hình elip có thể có nghĩa là sự thay đổi độ lệch tâm của hình elip, ví dụ từ hình tròn sang hình không tròn, hoặc có thể có nghĩa là hình elip bị biến dạng theo cách khác, thành hình dạng không phải hình elip. Các phần giống như vòng lặp có thể được nén hoặc mở rộng tương ứng, theo một hoặc nhiều hướng.

Các cấu trúc đàn hồi 53 được thể hiện trên các hình Fig.17 và Fig.18 bao gồm ít nhất hai phần giao nhau giữa phần gắn thứ nhất 51 và phần gắn thứ hai 52. Các phần

giao nhau có thể giao nhau tại điểm giao nhau. Góc mà hai phần giao nhau giao nhau có thể được tạo cấu hình để thay đổi để cho phép sự di chuyển tương đối giữa phần gắn thứ nhất 51 và phần gắn thứ hai 52. Các phần giao nhau có thể giao nhau để tạo thành phần về cơ bản có hình chữ X. Hai đầu thứ nhất của hình X có thể được kết nối với phần gắn thứ nhất 51 và hai đầu thứ hai của hình X có thể được kết nối với phần gắn thứ hai 52.

Như được thể hiện trên Fig.17, các phần giao nhau có thể giao nhau tại điểm giao nhau. Trong phương án này, các phần giao nhau được hình thành từ hai phần được uốn cong, trong trường hợp này là các hình cung. Tuy nhiên, những phần này có thể thay thế là thẳng.

Ngoài ra, như được thể hiện trên Fig.18, các phần giao nhau giao nhau tại nhiều hơn một điểm giao nhau, ví dụ, hai điểm như được thể hiện. Trong phương án này, hai phần giao nhau là hai phần được uốn cong, ví dụ, các hình cung, uốn cong theo hai hướng đối diện nhau để tạo thành hai hình chữ U chồng chéo, hình chữ U quay về một hướng, hình chữ U khác đối diện cơ bản về hướng ngược lại.

Ngoài ra, các phần giao nhau có thể giao nhau để tạo thành phần về cơ bản có hình chữ Y. Hai đầu của hình chữ Y có thể được kết nối với một trong phần gắn thứ nhất 51 và phần gắn thứ hai 52 và đầu thứ ba của hình chữ Y có thể được kết nối với phần còn lại của phần gắn thứ nhất 51 và phần gắn thứ hai 52.

Như được thể hiện trên Fig.19, các cấu trúc đàn hồi 53 có thể bao gồm ít nhất một phần thẳng giữa phần gắn thứ nhất 51 và phần gắn thứ hai 52, phần thẳng được tạo cấu hình để uốn cong để cho phép sự di chuyển tương đối giữa phần gắn thứ nhất 51 và phần gắn phần gắn thứ hai 52. Các phần thẳng có thể mở rộng đáng kể giữa các phần gắn 51, 52 hoặc xiên theo hướng xuyên tâm.

Trong mỗi trong các phương án trên, các hình dạng cụ thể của các cấu trúc đàn hồi được mô tả có thể được hình thành trong mặt phẳng bao gồm hướng mở rộng của các cấu trúc đàn hồi 53. Tuy nhiên, các bộ phận liên kết 50 không nhất thiết phải bằng phẳng, chúng có thể bị cong ví dụ được tạo thành để đi theo độ cong của các vỏ bên trong 3 và/hoặc vỏ bên ngoài 2 của mũ bảo hiểm 1. Trong trường hợp đó, các hình dạng cụ thể ở trên, có thể được tạo thành trong bề mặt cong mà bao gồm các hướng

mở rộng của các cấu trúc đàn hồi 53.

Trong trường hợp nhiều cấu trúc đàn hồi 53 được cung cấp cho bộ phận liên kết 50 xác định, các cấu trúc đàn hồi khác nhau 53 có thể có các khả năng phục hồi khác nhau. Nói cách khác, các độ cứng của các cấu trúc đàn hồi 53 có thể khác nhau để cung cấp các lực đàn hồi khác nhau.

Việc cung cấp độ cứng khác nhau giữa các cấu trúc đàn hồi 53 cho phép kiểm soát tốt hơn di chuyển tương đối của các vỏ mũ bảo hiểm 2, 3. Ví dụ, việc lựa chọn độ cứng một cách thích hợp có thể cho phép tự do hơn trong di chuyển theo một hướng so với hướng khác.

Ngoài ra, các độ cứng có thể được chọn để cung cấp khả năng phục hồi theo mọi hướng. Ví dụ, phương án thể hiện trên các hình Fig.20 và Fig.21 có ba cấu trúc đàn hồi 53, hai trong số đó nằm ở hai phía đối diện của bộ phận liên kết 50, do đó độ cứng theo hướng từ bên này sang bên kia của các hình vẽ sẽ lớn gấp đôi so với độ cứng theo hướng từ bên trên xuống bên dưới, nếu mỗi cấu trúc đàn hồi 53 có cùng độ cứng. Do đó việc giảm độ cứng của hai cấu trúc đàn hồi ở hai bên sẽ dẫn đến khả năng phục hồi nhanh hơn của bộ phận liên kết 50 nói chung.

Có nhiều cách khác nhau mà độ cứng của các cấu trúc đàn hồi 53 có thể được kiểm soát. Ví dụ, các vật liệu khác nhau với các độ cứng khác nhau có thể được sử dụng để tạo thành các cấu trúc đàn hồi 53. Các cấu trúc đàn hồi 53 có thể có các hình dạng khác nhau (ví dụ một trong những cấu trúc đã được mô tả ở trên), các chiều dài khác nhau, các độ dày khác nhau hoặc các chiều rộng khác nhau chẳng hạn. Các cấu trúc đàn hồi 53 có thể bao gồm các lỗ hổng, các rãnh hoặc các cấu hình khác trong đó vật liệu được loại bỏ khỏi các cấu trúc đàn hồi 53 để giảm độ cứng. Các hình Fig.19 và Fig.20, thể hiện các cấu trúc đàn hồi có các độ dày khác nhau (tức là theo hướng song song với hướng độ dày của vỏ bên trong 3). Hai cấu trúc đàn hồi 53 ở các phía đối diện của bộ phận liên kết 50 mỏng hơn cấu trúc đàn hồi trung tâm 53.

Tham khảo lại đến Fig.9, có thể thấy rằng phần gắn thứ nhất 51 và phần gắn thứ hai 52 của bộ phận liên kết 50 có thể được tạo cấu hình tương ứng để được gắn cố định vào vỏ này hoặc vỏ kia của vỏ bên trong 3 và vỏ bên ngoài 2, ví dụ theo hướng trục giao cơ bản với mặt phẳng (hoặc bề mặt cong) bao gồm các hướng mở rộng của một

hoặc nhiều cấu trúc đàn hồi 53. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.9, các cấu trúc đàn hồi 53 mở rộng cơ bản song song với vỏ bên ngoài 2 và vỏ bên trong 3 (cơ bản theo hướng phía trên xuống phía dưới của hình vẽ), trong khi phần gắn thứ nhất 51 và phần gắn thứ hai 52 được kết nối vuông góc với vỏ bên ngoài 2 và vỏ bên trong 3 (cơ bản theo hướng từ trái sang phải của hình vẽ).

Ngoài ra một hoặc cả hai phần gắn thứ nhất 51 và phần gắn thứ hai 52 của bộ phận liên kết 50 có thể được tạo cấu hình để được gắn cố định với vỏ này hoặc vỏ kia trong vỏ bên trong 3 và vỏ bên ngoài 2 theo hướng song song với hướng mở rộng của một hoặc nhiều cấu trúc đàn hồi hơn 53. Ví dụ, sự sắp xếp như vậy được thể hiện trên các hình Fig.24, Fig.25 và Fig.27 đến Fig.29. Cụ thể, phần gắn thứ nhất 51 được gắn vào vỏ bên ngoài 2 theo hướng vuông góc với hướng mở rộng của các cấu trúc đàn hồi 53 (tức là hướng xuyên tâm của mũ bảo hiểm) và phần gắn thứ hai 52 được gắn vào vỏ bên trong 3 theo hướng song song với hướng mở rộng của các cấu trúc đàn hồi 53 (tức là hướng tiếp tuyến với các bề mặt của các vỏ bên trong 3 và bên ngoài 2).

Phần gắn thứ hai 52 có thể bao gồm hốc 54 được tạo cấu hình để chứa một phần của vỏ bên trong 3 hoặc vỏ bên ngoài 2 mà phần gắn thứ hai 52 được gắn vào. Như được thể hiện trên Fig.9 phần gắn thứ hai 52 được gắn vào vỏ bên trong 3. Hốc 54 chứa một phần của vỏ 3 bên trong, như được thể hiện. Nói cách khác, vỏ bên trong 3 vừa với hốc 54 của bộ phận liên kết 50.

Hốc 54 của phần gắn thứ hai 52 có thể được tạo thành bởi vách thứ nhất và vách thứ hai liền kề của phần gắn thứ hai 52. Các cấu trúc đàn hồi 53 có thể mở rộng từ vách thứ nhất. Vách thứ hai có thể vuông góc với vách thứ nhất, kéo dài từ vách thứ nhất theo hướng đối diện với các cấu trúc đàn hồi 53. Tùy chọn một vách thứ ba có thể được cung cấp song song và đối diện với vách thứ hai, hốc là khoảng trống giữa cả ba vách. Vách thứ nhất ít nhất có thể bao quanh một phần vách thứ hai và vách thứ ba nếu có. Do đó, hốc 56 có thể được bao bọc từng phần bởi vách thứ nhất của phần gắn thứ hai 52, hốc có thể được bao quanh trên ba trong bốn phía bởi vách thứ nhất của phần gắn thứ hai 51.

Hốc 54 của phần gắn thứ hai 52 là tính năng tùy chọn. Ví dụ, phần gắn thứ hai 52 có thể bao gồm vách thứ nhất mà từ đó các cấu trúc đàn hồi 53 mở rộng và vách thứ hai vuông góc với vách thứ nhất, nhưng không có vách thứ hai hoặc vách thứ ba

như được mô tả ở trên, do đó không có hốc 54 được tạo thành, xem ví dụ các hình Fig.14, Fig.15, Fig.17, Fig.19, Fig.20, Fig.22 và Fig.23 (mặc dù ngoài ra mỗi trong các phương án này có thể được thay thế được cung cấp với phần gắn thứ hai lồi vào 52).

Trong cả hai trường hợp ở trên, tức là phần gắn thứ hai 52 có hoặc không có hốc, phần gắn thứ hai 52 có thể được tạo thành dưới dạng một phần tử liên tục hoặc được tạo thành thay thế trong một số phần riêng biệt, xem ví dụ các hình Fig.. 20 và Fig.21. Trong trường hợp một số phần riêng biệt, mỗi phần có thể có cấu trúc đàn hồi tương ứng 53. Mỗi phần gắn thứ hai riêng biệt 52 có thể được kết nối với hai cấu trúc đàn hồi 53, ví dụ để tạo thành một cấu trúc giống như vòng lặp liên tục như được thể hiện trên các hình Fig.20 và Fig.21. Mỗi phần riêng biệt có thể có hoặc không bao gồm hốc 54.

Như được thể hiện trên Fig.11, ví dụ, phần gắn thứ hai 52 có thể bao gồm một hoặc nhiều lỗ hổng 55 mà qua đó phương tiện cố định 60 có thể đi qua để cố định phần gắn thứ hai 52 vào vỏ bên trong 3 hoặc vỏ bên ngoài 2 mà phần gắn thứ hai 52 được đính kèm với nó. Fig.9 thể hiện phương tiện cố định 60 đi qua phần gắn thứ hai 52 qua các lỗ hổng 55 để kết nối bộ phận liên kết 50 với vỏ bên trong 3. Như được thể hiện trên Fig.11, ba lỗ hổng 55 có thể được cung cấp trong phần gắn thứ hai 52. Tuy nhiên, số lượng bất kỳ của các lỗ hổng 55 có thể được cung cấp. Hốc 54 trong phần gắn thứ hai 52 có thể bao gồm một hoặc nhiều lỗ hổng 55. Lỗ hổng 55 có thể được cung cấp trong hốc 54 của phần gắn thứ hai 52. Phương tiện cố định 60 có thể là, ví dụ, bu lông, ốc vít hoặc đinh tán. Lỗ hổng 55 có thể trong vách thứ nhất của phần gắn thứ hai 52 như đã được mô tả ở trên, vách thứ hai và/hoặc vách thứ ba.

Như được thể hiện trên Fig.10, phần gắn thứ hai 52 có thể bao gồm phần linh hoạt và/hoặc có thể kéo dài 52a. phần linh hoạt và/hoặc có thể kéo dài 52a có thể nằm trong vách thứ hai của phần gắn thứ hai 52, ví dụ giữa các lỗ hổng 55 (hoặc phương tiện cố định khác) và vách đầu tiên. Điều này có thể cho phép phần gắn thứ hai 52 kéo dài, tốt nhất là theo hướng song song với các cấu trúc đàn hồi 53.

Ngoài ra, các lỗ hổng có thể được cung cấp trong vách đầu tiên, ví dụ của phần gắn thứ hai không lồi 52 để cố định bộ phận liên kết 50 vào phần còn lại của mũ bảo hiểm 1.

Như được thể hiện trên Fig.23 và Fig.24, phần gắn thứ hai 52 có thể bao gồm phần nhô 52b được tạo cấu hình để nhô vào vỏ bên trong 3 của mũ bảo hiểm 1 để gắn bộ phận liên kết 50 vào vỏ bên trong 3. Như được thể hiện trên Fig.23, phần nhô 52b có thể bao gồm một phần thẳng cơ bản và phần có mặt bích, ví dụ ở cuối của phần thẳng. Tuy nhiên, như được thể hiện trên Fig.24, phần cuối mặt bích là không cần thiết. Như được thể hiện trên Fig.24, phần nhô 52b có thể được làm thon, tức là mỏng hơn ở đầu xa so với đầu gần. Phần nhô 52b và vỏ bên trong 3, có thể được tạo cấu hình lẫn nhau sao cho phần nhô 52b phù hợp vào rãnh 3a trong vỏ bên trong 3, như được thể hiện trên Fig.25. Mặc dù không được thể hiện trên các hình vẽ, rãnh 3a có thể bao gồm phần để chứa phần mặt bích của phần nhô 52b. Phần nhô 52b, có thể được tạo thành từ vật liệu đàn hồi sao cho phần nhô 52b có thể uốn cong để cho phép bộ phận liên kết 50 trượt đối với vỏ bên trong 3.

Các hình Fig.27 đến Fig.29 thể hiện phương án trong đó phần gắn thứ hai được kết nối với vỏ bên trong 3 bằng các phần nhô 52b. Cũng có thể thấy rằng phần gắn thứ hai 52 của các bộ phận liên kết được thể hiện trên các hình Fig.27 đến Fig.29 không có hốc 54 được tạo cấu hình để chứa phần của vỏ bên trong 3.

Phương tiện cố định 60 khác có thể được sử dụng để cố định các phần gắn thứ nhất và/hoặc thứ hai 51, 52 vào các vỏ bên trong 3 và/hoặc bên ngoài 2 của mũ bảo hiểm 1, ví dụ phương tiện cố định 60 bao gồm chất kết dính hoặc nam châm. Trong trường hợp này, không yêu cầu các lỗ hổng trong phần gắn thứ nhất và/hoặc thứ hai 51, 52.

Ngoài ra, các bộ phận liên kết 50 có thể được tạo cấu hình để được kết nối với vỏ bên trong 3 và/hoặc vỏ bên ngoài 2 của mũ bảo hiểm 1 mà không cần phương tiện cố định 60, tức là không được gắn cố định. Ví dụ, các bộ phận liên kết 50 có thể được sắp xếp để lắp ép (lắp tương hỗ) với các vỏ bên trong 3 và/hoặc bên ngoài 2 của mũ bảo hiểm 1. Ví dụ, hốc có kích thước và hình dạng phù hợp có thể được cung cấp trong vỏ bên trong 3 và/hoặc bên ngoài 2 của mũ bảo hiểm 1 để phù hợp với bộ phận liên kết 50 theo cách lắp ép. Do đó, bộ phận liên kết được giữ đúng vị trí với vỏ bên trong 3 và/hoặc bên ngoài 2 của mũ bảo hiểm 1 bằng ma sát giữa các phần gắn thứ nhất và/hoặc thứ hai 51, 52 và vỏ bên trong 3 và/hoặc bên ngoài 2 của mũ bảo hiểm 1. Nói cách khác, các phần gắn thứ nhất và/hoặc thứ hai 51, 52 có thể là các phần ăn

khớp được tạo cấu hình để bắt khớp ma sát với vỏ bên trong 3 và/hoặc bên ngoài 2 của mũ bảo hiểm 1, tức là tiếp giáp với vỏ bên trong 3 và/hoặc bên ngoài 2 của mũ bảo hiểm 1.

Như được thể hiện trên Fig.7, ví dụ, bộ phận liên kết 50 có thể được tạo cấu hình để ít nhất được nhúng một phần vào ít nhất một trong các vỏ bên trong 3 và bên ngoài 2, khi được kết nối với mũ bảo hiểm. Ví dụ, bộ phận liên kết có thể được tạo cấu hình để nằm trong hốc trong ít nhất một trong các vỏ bên trong 3 và bên ngoài 2 (ví dụ vỏ bên trong 3 như được thể hiện). Hơn nữa, bộ phận liên kết 50 có thể được tạo cấu hình để phù hợp về cơ bản với một trong các vỏ bên trong và bên ngoài (ví dụ vỏ bên trong 3, như được thể hiện trên Fig.9).

Tốt nhất là, phần gắn thứ nhất 51 được kết nối bằng phương tiện cố định 60 với vỏ bên ngoài 2 và phần gắn thứ hai 52 được kết nối bằng cách ép khớp với vỏ bên trong 3. Theo cách sắp xếp như vậy, các bộ phận liên kết 50 được nhúng ít nhất một phần vào vỏ bên trong 3 có nghĩa là vỏ bên trong không thể được tháo ra từ trong vỏ bên ngoài 2 mặc dù không có phương tiện cố định 60 nối bộ phận liên kết 50 và vỏ bên trong 3.

Ví dụ như được thể hiện trên Fig.10, phần gắn thứ hai 52 có thể được sắp xếp để bao quanh ít nhất một phần phần gắn thứ nhất 51. Ví dụ, phần gắn thứ hai 52 có thể có dạng hình vòng cung cơ bản. Cách sắp xếp như vậy là phù hợp nhất cho các bộ phận liên kết 50 được cung cấp ở mép của vỏ bên trong 3 hoặc vỏ bên ngoài 2. Phía mở của vòng cung có thể được sắp xếp để quay mặt ra khỏi mép của vỏ bên trong 3 hoặc vỏ bên ngoài 2. Phần gắn thứ hai 52 có thể được sắp xếp để bao quanh hoàn toàn phần gắn thứ nhất 51, ví dụ như được thể hiện trên Fig.22. Ví dụ, phần gắn thứ hai 52 có thể tạo thành vòng khép kín, ví dụ vòng tròn, xung quanh phần gắn thứ nhất 51. Với sự sắp xếp như vậy, bộ phận liên kết 50 có thể được cung cấp cách xa mép của vỏ bên trong 3. Ví dụ, bộ phận liên kết 50 có thể được nhúng hoàn toàn vào vỏ bên trong 3, ví dụ gần đỉnh chóp của mũ bảo hiểm 1.

Phần gắn thứ nhất 51 có thể bao gồm hốc 56 được tạo cấu hình để chứa phần gắn dây đeo 71 để gắn dây đeo 70 vào mũ bảo hiểm 1. Như được thể hiện trên Fig.9, phần gắn dây đeo 71 của dây đeo 70 phù hợp với hốc 56 của phần gắn thứ nhất 51. Do đó, việc cung cấp bộ phận liên kết 50 không yêu cầu nhiều không gian bổ sung.

Hốc 56 của phần gắn thứ nhất 51 có thể được tạo thành bởi vách thứ nhất và vách thứ hai liền kề của phần gắn thứ nhất 51. Các cấu trúc đàn hồi 53 có thể mở rộng từ vách thứ nhất. Vách thứ hai có thể vuông góc với vách thứ nhất, kéo dài từ vách thứ nhất theo hướng đối diện với các cấu trúc đàn hồi 53. Tùy chọn một vách thứ ba có thể được cung cấp song song và đối diện với vách thứ hai, hốc là khoảng trống giữa cả ba vách.

Vách đầu tiên của phần gắn thứ nhất 51 có thể có hoặc không có chiều cao đồng đều (kích thước theo hướng độ dày của các vỏ mũ bảo hiểm). Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.20, chiều cao tại vị trí cụ thể trên vách thứ nhất có thể tương ứng với độ dày của các chi tiết đàn hồi 53, tại vị trí đó. Ví dụ, chiều cao của vách thứ nhất có thể giảm dần về phía các đầu của vách so với ở giữa, như được thể hiện trên Fig.20.

Phần gắn thứ nhất 51 có thể bao gồm một hoặc nhiều lỗ hồng 57 mà qua đó phương tiện cố định 60 có thể đi qua để cố định phần gắn thứ nhất 51 vào vỏ bên trong 3 hoặc vỏ bên ngoài 2 mà phần gắn thứ nhất 51 được gắn vào. Như được thể hiện trên Fig.9 phương tiện cố định 60, ví dụ bu lông, đi qua phần gắn dây đeo 71 phần gắn thứ nhất 51 và vỏ bên ngoài 2 tại điểm gắn dây đeo 2A để bảo đảm các cấu trúc với nhau.

Theo đó, hốc 56 của phần gắn thứ nhất 51 có thể bao gồm một hoặc nhiều lỗ hồng 57 và một hoặc nhiều lỗ hồng 57 có thể còn được tạo cấu hình sao cho phương tiện cố định 60 có thể đi qua để cố định phần gắn dây đeo 71 vào phần gắn thứ nhất 51. Các lỗ hồng 55 có thể được cung cấp trong vách thứ hai và/hoặc vách thứ ba của phần gắn thứ nhất 52 như đã được mô tả ở trên.

Ngoài ra, hoặc thêm vào đó, phần gắn dây đeo 71 có thể được gắn vào phần gắn thứ nhất 51, bằng phương tiện khác, như cấu hình khóa cài. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.23, phần gắn dây đeo 71 và phần gắn thứ nhất 51 có thể bao gồm các cấu trúc khớp với nhau để kết nối với phần gắn dây đeo 71 và phần gắn thứ nhất 51 khi phần gắn dây đeo 71 được chèn vào hốc 56 của phần gắn thứ nhất 51.

Như được thể hiện trên Fig.9, ví dụ, hốc 56 của phần gắn thứ nhất 51 có thể phải đối mặt theo hướng trục giao với hướng mở rộng của một hoặc nhiều cấu trúc đàn hồi 53. Hốc 54 của phần gắn thứ hai 52 có thể phải đối mặt theo hướng thứ hai đối diện với hướng thứ nhất. Nói cách khác, hốc 56 của phần gắn thứ nhất 51 và hốc 54

của phần gắn thứ hai 52 đối mặt theo các hướng đối diện.

Phần gắn thứ nhất 51, phần gắn thứ hai 52 và các cấu trúc đàn hồi có thể có độ dày đồng nhất, tức là theo hướng vuông góc với hướng mở rộng của các cấu trúc đàn hồi 53. Độ dày về cơ bản có thể cùng độ dày với vỏ bên trong 3 của mũ bảo hiểm 1.

Như được thể hiện trên Fig.26, phần gắn thứ nhất 51 có thể không được kết nối với phần gắn dây đeo 71. Phần kết nối thứ nhất 51 có thể kết nối với vỏ bên ngoài 2 hoặc bộ điều hướng trượt 4 trên bề mặt bên trong của vỏ bên ngoài 2 ở một vị trí khác với phần gắn dây đeo 71. Trong trường hợp như vậy phần gắn thứ nhất 51 có thể không bao gồm hốc 56.

Các bộ phận liên kết 50 có thể được tạo thành từ vật liệu đàn hồi, ví dụ polime, chẳng hạn như cao su hoặc nhựa, ví dụ, polyurethane nhiệt dẻo, các chất đàn hồi nhiệt dẻo hoặc silicon. Các bộ phận liên kết 50 có thể được tạo thành bằng cách đúc phun. Toàn bộ bộ phận liên kết 50 có thể được hình thành từ vật liệu đàn hồi. Ngoài ra, các cấu trúc đàn hồi 53 có thể được tạo thành từ vật liệu đàn hồi và phần gắn thứ nhất 51 và/hoặc phần gắn thứ hai 52 có thể được tạo thành từ vật liệu khác, ví dụ cứng hơn. Trong trường hợp này, bộ phận liên kết 50 có thể được tạo thành bằng cách đúc ép nguội vật liệu đàn hồi và vật liệu cứng hơn.

Các biến thể của phương án được mô tả ở trên là có thể rõ ràng vì các lý thuyết nêu trên. Cần phải hiểu rằng sáng chế có thể được thực hành khác với được mô tả cụ thể trong tài liệu này mà không nằm ngoài tinh thần và phạm vi của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Bộ phận liên kết (50) để kết nối vỏ bên trong (3) và vỏ bên ngoài (2) của mũ bảo hiểm (1) để cho phép vỏ bên trong (3) và vỏ bên ngoài (2) trượt tương đối với nhau, bộ phận liên kết (50) bao gồm:

phần gắn thứ nhất (51) để gắn vào một trong vỏ bên trong (3) và vỏ bên ngoài (2);

phần gắn thứ hai (52) để gắn vào phần kia của vỏ bên trong (3) và vỏ bên ngoài (2); và

một hoặc nhiều cấu trúc đàn hồi (53) mở rộng giữa phần gắn thứ nhất (51) và phần gắn thứ hai (52) và được tạo cấu hình để kết nối phần gắn thứ nhất (51) và phần gắn thứ hai (52) để cho phép phần gắn thứ nhất (51) di chuyển tương đối với phần gắn thứ hai (52) khi cấu trúc đàn hồi (53) biến dạng;

đặc trưng ở chỗ phần gắn thứ nhất (51) và phần gắn thứ hai (52) được tạo cấu hình để di chuyển tương đối với nhau trong mặt phẳng vuông góc với hướng xuyên tâm của mũ bảo hiểm, khi bộ phận liên kết (50) được nối với mũ bảo hiểm và

trong đó các cấu trúc đàn hồi (53) bao gồm ít nhất một phần góc, phần uốn cong và/hoặc phần giống như vòng lặp giữa phần gắn thứ nhất (51) và phần gắn thứ hai (52), góc của phần góc nói trên, lượng uốn cong của phần uốn cong nói trên và hình dạng của phần giống như vòng lặp nói trên tương ứng được tạo cấu hình để thay đổi để cho phép sự di chuyển tương đối giữa phần gắn thứ nhất (51) và phần gắn thứ hai (52).

2. Bộ phận liên kết theo điểm 1, trong đó phần góc có dạng hình chữ V cơ bản, hai đầu của hình chữ V được nối với phần gắn thứ nhất (51) và phần gắn thứ hai (52) tương ứng.

3. Bộ phận liên kết theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó phần góc có hình chữ Z, hai đầu của hình chữ Z được kết nối với phần gắn thứ nhất (51) và phần gắn thứ hai (52) tương ứng.

4. Bộ phận liên kết theo điểm 1, trong đó phần uốn cong có dạng hình chữ S, hai đầu của hình chữ S được kết nối với phần gắn thứ nhất (51) và phần gắn thứ hai (52) tương ứng.
5. Bộ phận liên kết theo điểm 1, trong đó phần giống như vòng lặp có hình elip, hai phía đối diện của hình elip được kết nối với phần gắn thứ nhất (51) và phần gắn thứ hai (52) tương ứng.
6. Bộ phận liên kết theo điểm 1, trong đó phần góc được tạo thành bởi ít nhất hai phần giao nhau, góc mà tại đó hai phần giao nhau được tạo cấu hình để thay đổi để cho phép sự di chuyển tương đối giữa phần gắn thứ nhất và phần gắn thứ hai.
7. Bộ phận liên kết theo điểm 6, trong đó các phần giao nhau tạo thành phần về cơ bản có hình chữ X, hai đầu thứ nhất của hình chữ X được kết nối với phần gắn thứ nhất (51) và hai đầu thứ hai của hình chữ X kết nối với phần gắn thứ hai (52).
8. Bộ phận liên kết theo điểm 6 hoặc điểm 7, trong đó các phần giao nhau tạo thành phần về cơ bản có hình chữ Y, hai đầu của hình chữ Y được kết nối với một trong phần gắn thứ nhất (51) và phần gắn thứ hai (52) và đầu thứ ba của hình chữ Y được kết nối với đầu kia của phần gắn thứ nhất (51) và phần gắn thứ hai (52).
9. Bộ phận liên kết theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó các cấu trúc đàn hồi (53) được tạo cấu hình sao cho hướng mở rộng của các cấu trúc đàn hồi (53) vuông góc với hướng xuyên tâm của mũ bảo hiểm, khi bộ phận liên kết (50) được kết nối với mũ bảo hiểm (1).
10. Bộ phận liên kết theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó phần gắn thứ hai (52) được sắp xếp để bao quanh ít nhất một phần phần gắn thứ nhất (51).

11. Bộ phận liên kết theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó phần gắn thứ nhất (51) bao gồm hốc (56) được tạo cấu hình để chứa phần gắn dây đeo (71) để gắn dây đeo (70) vào mũ bảo hiểm (1).

12. Bộ phận liên kết theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó phần gắn thứ nhất (51) và/hoặc phần gắn thứ hai (52) bao gồm phần nhô (52b) được tạo cấu hình để nhô vào rãnh tương ứng (3a) trong vỏ bên trong (3) và/hoặc vỏ bên ngoài (2) của mũ bảo hiểm, khi bộ phận liên kết (50) được kết nối với mũ bảo hiểm (1).

13. Bộ phận liên kết theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó bộ phận liên kết được tạo cấu hình để ép vừa vào vỏ bên trong (3) và/hoặc vỏ bên ngoài (2) của mũ bảo hiểm (1).

14. Mũ bảo hiểm (1), bao gồm:

vỏ bên trong (3) và vỏ bên ngoài (2), vỏ bên trong (3) và vỏ bên ngoài (2) được tạo cấu hình để trượt tương đối với nhau; và

bộ phận liên kết (50) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên nối vỏ bên trong (3) và vỏ bên ngoài (2).

15. Mũ bảo hiểm theo điểm 14, mũ này còn bao gồm điểm gắn dây đeo (2A) được cung cấp trên vỏ bên ngoài (2) để gắn dây đeo (70);

trong đó phần gắn thứ nhất (51) được gắn vào vỏ bên ngoài (2) tại điểm gắn dây đeo (2A).

1/16

Fig. 1

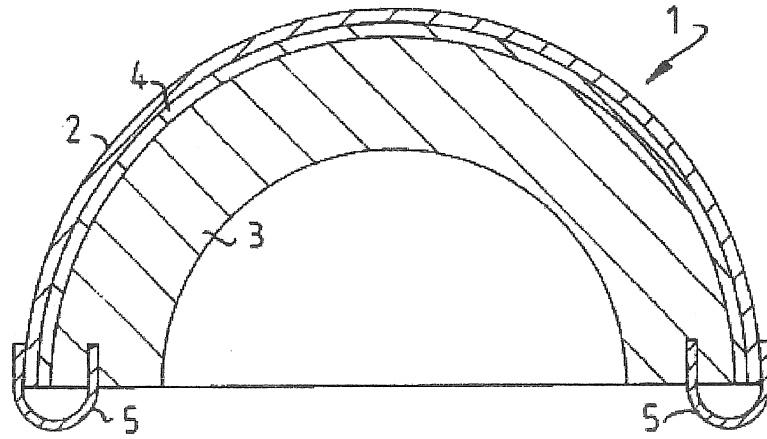


Fig. 2

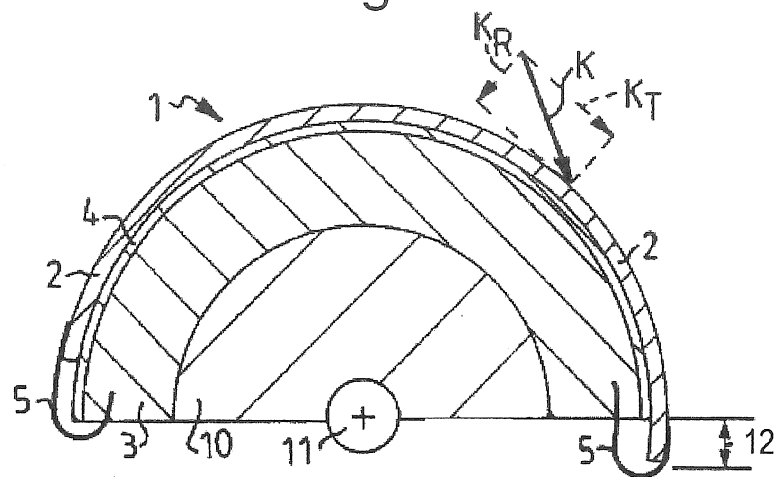


Fig. 3A

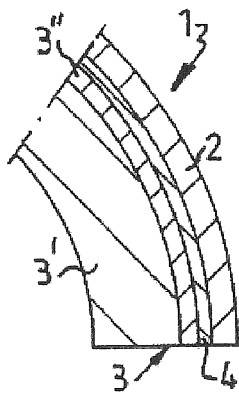


Fig. 3B

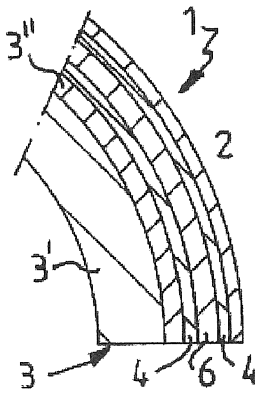
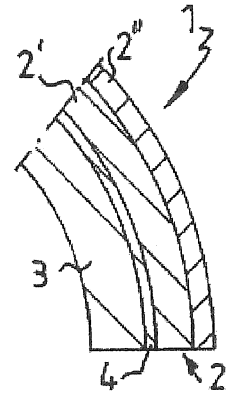


Fig. 3C



2/16

Fig. 4

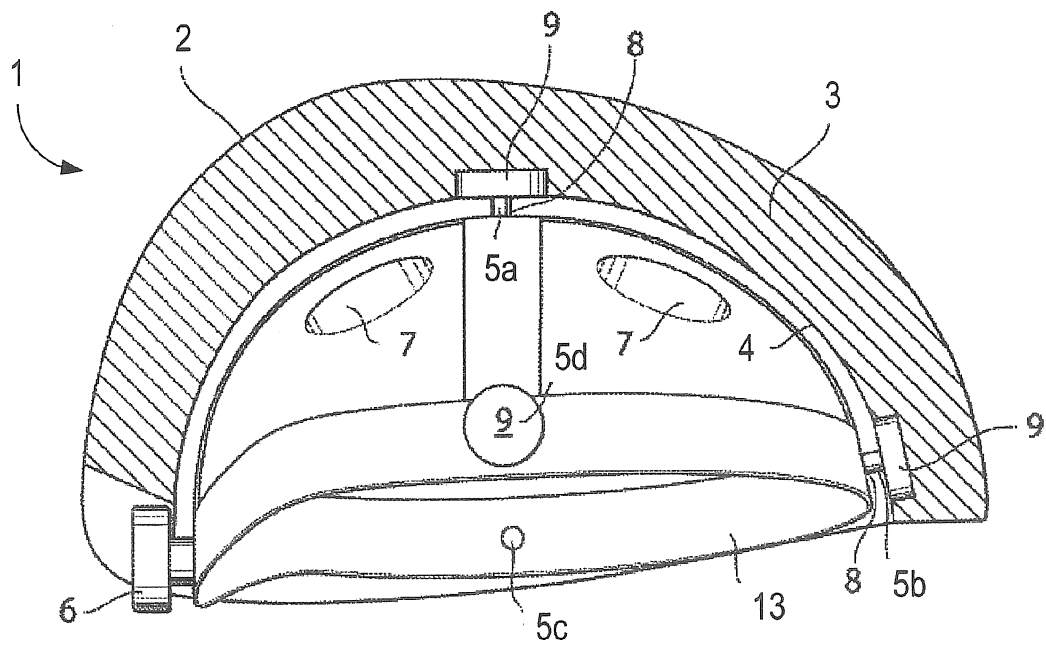


Fig. 5

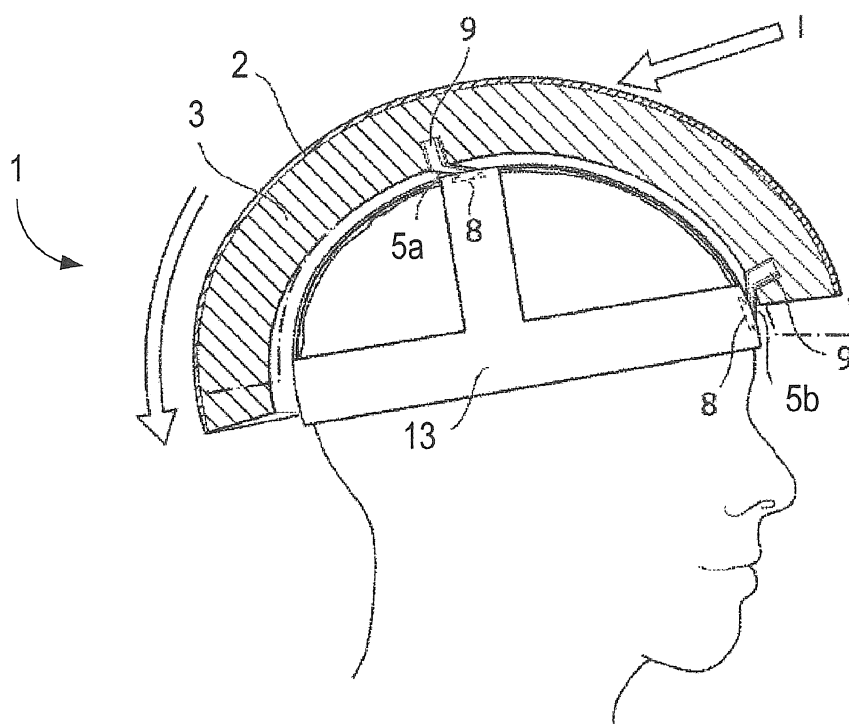


Fig. 6

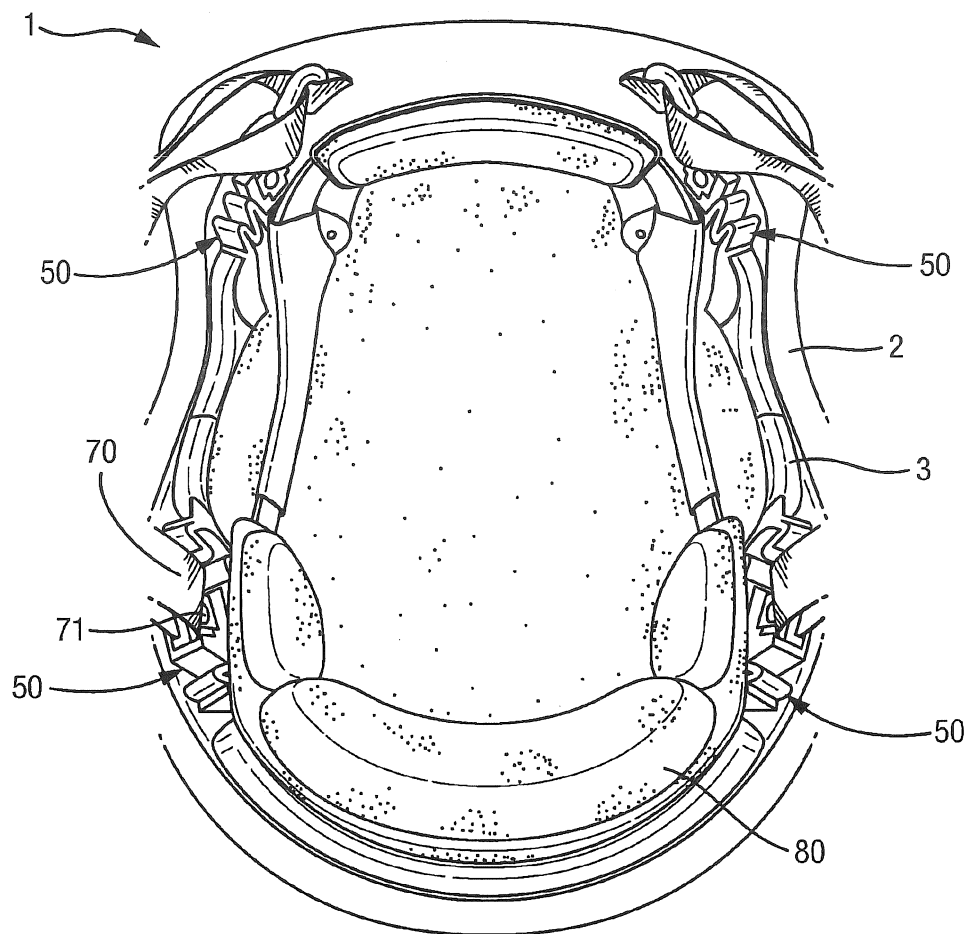


Fig. 7

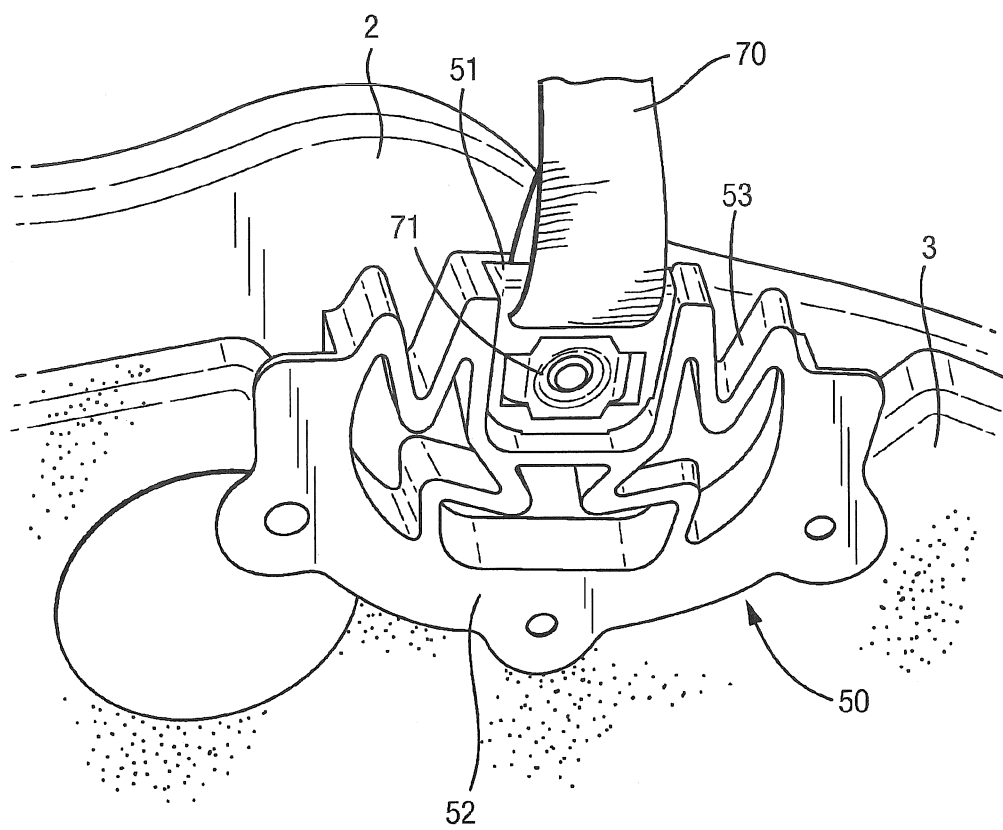
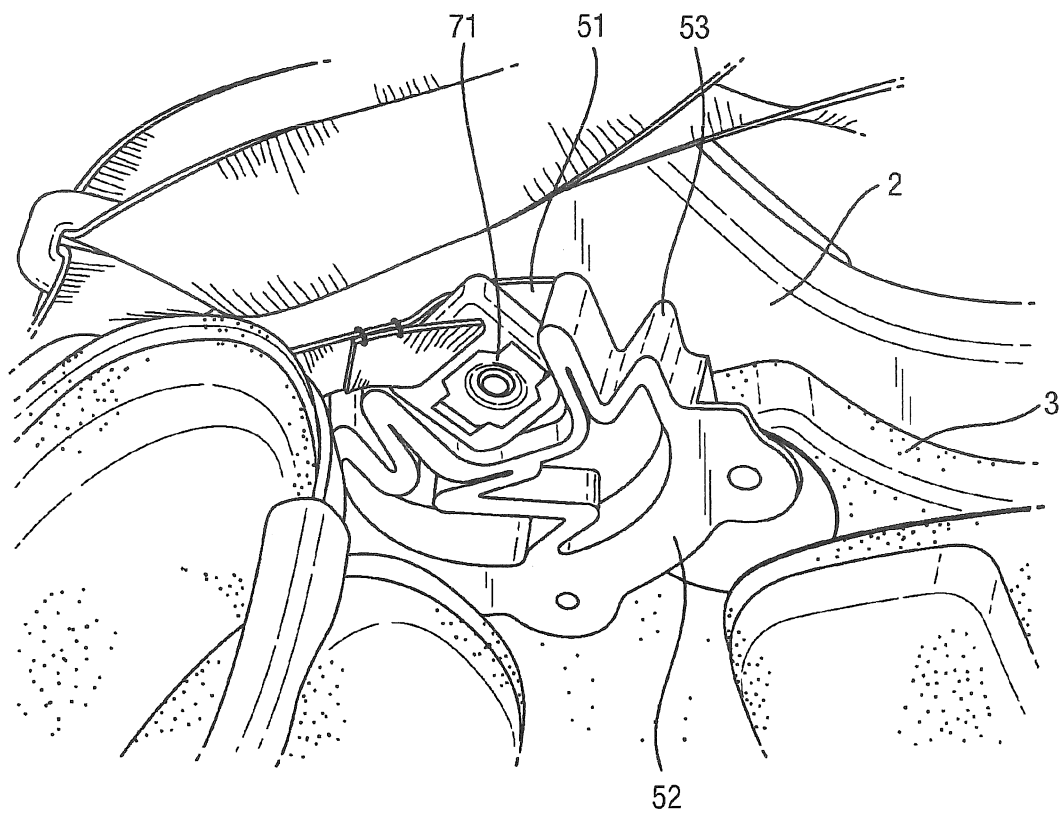


Fig. 8



6/16

Fig. 9

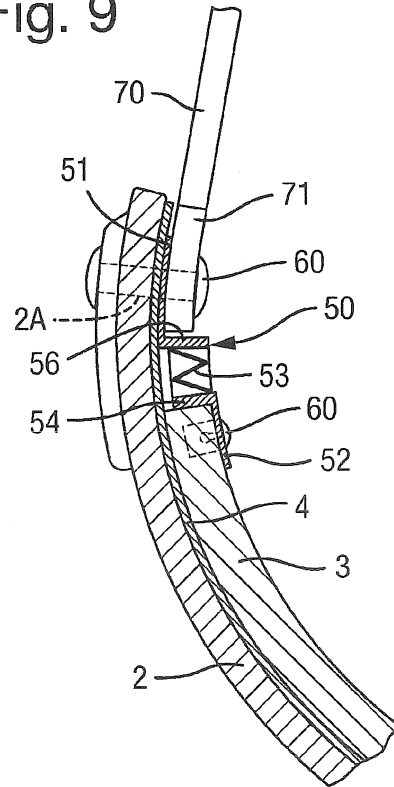


Fig. 10

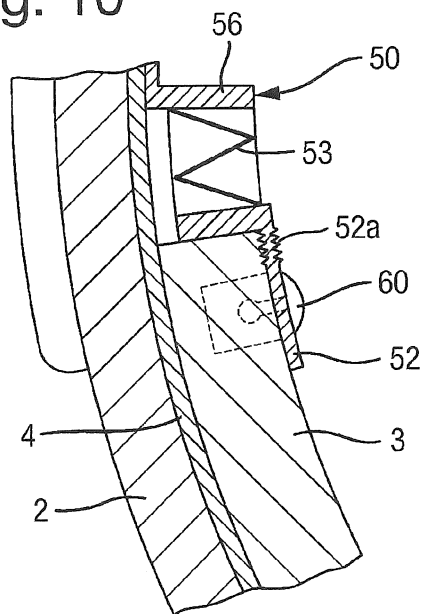
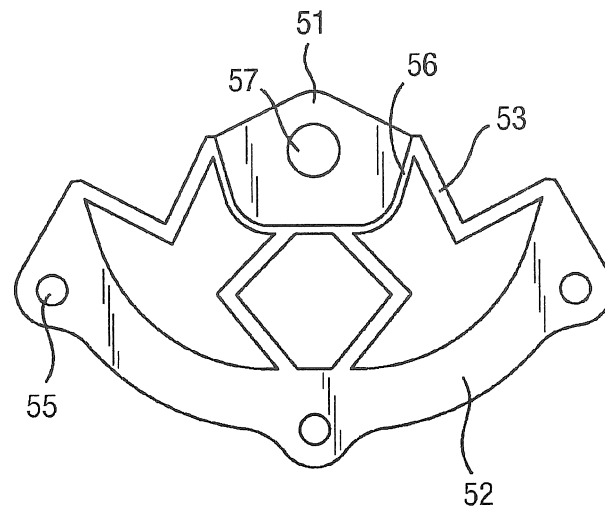


Fig. 11



8/16

Fig. 12

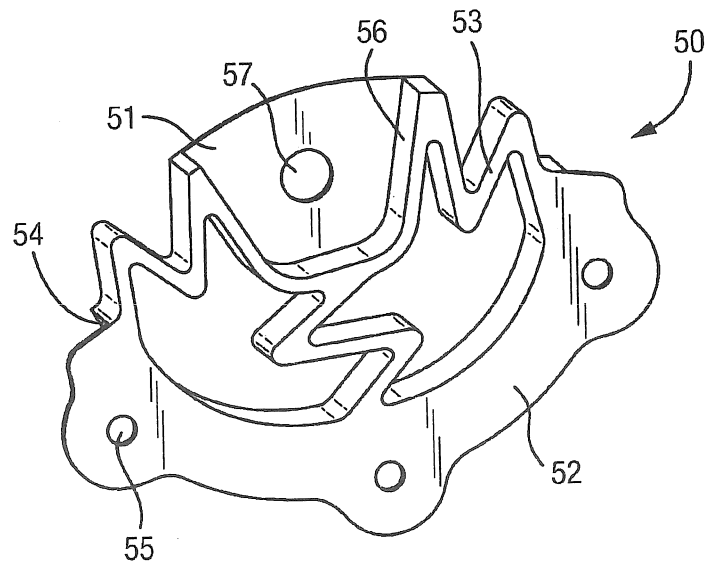


Fig. 13

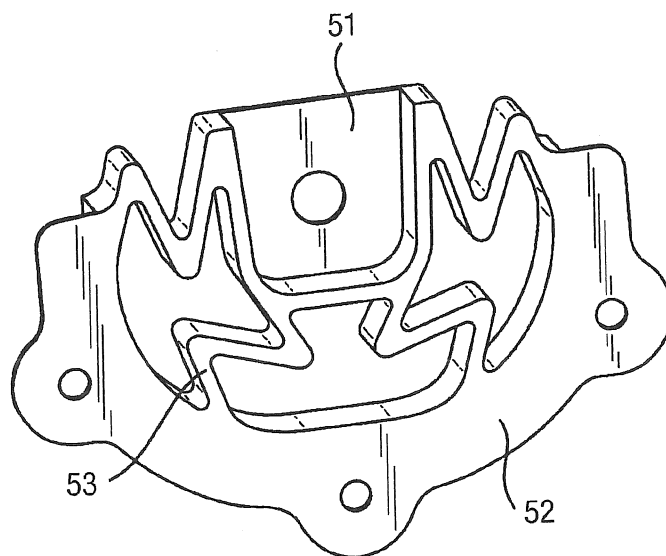


Fig. 14

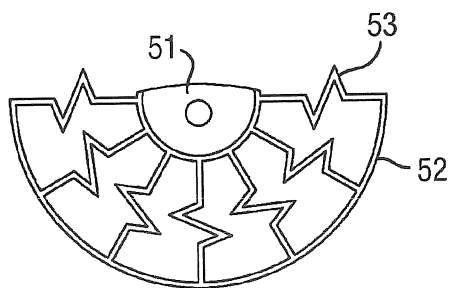


Fig. 15

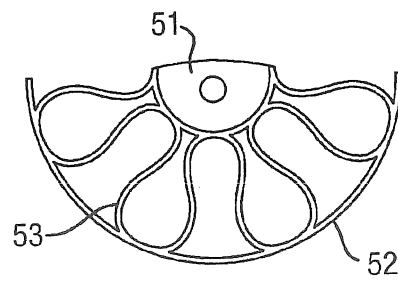
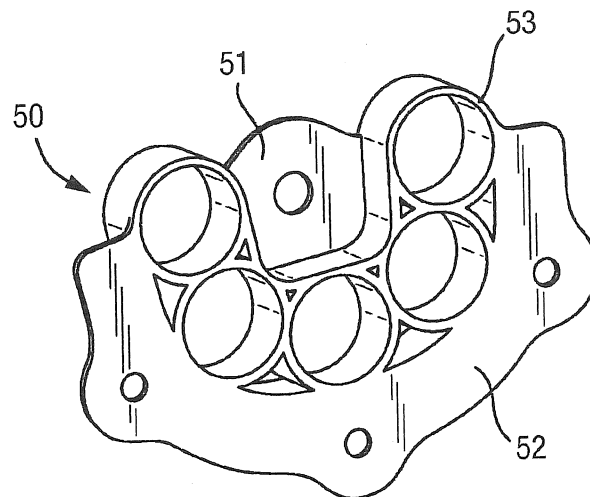


Fig. 16



10/16

Fig. 17

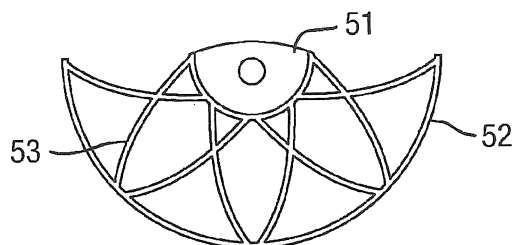


Fig. 18

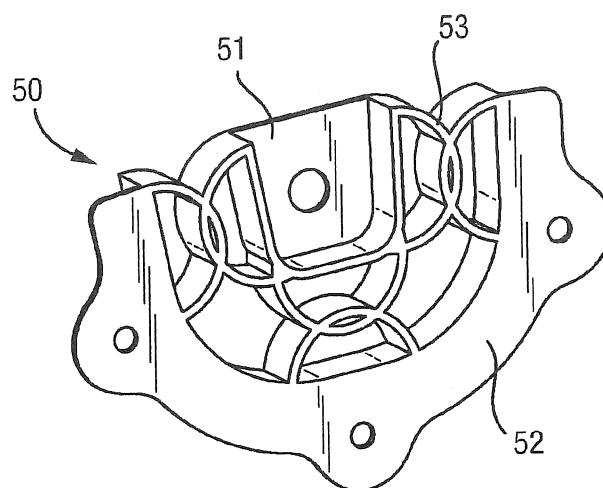
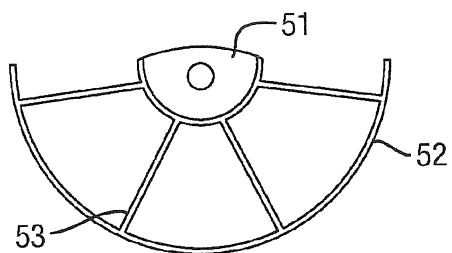


Fig. 19



11/16

Fig. 20

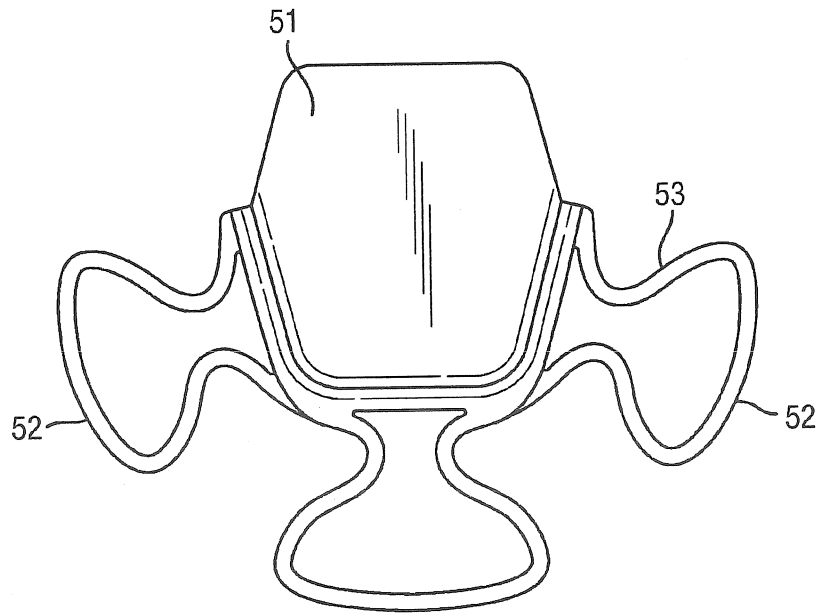
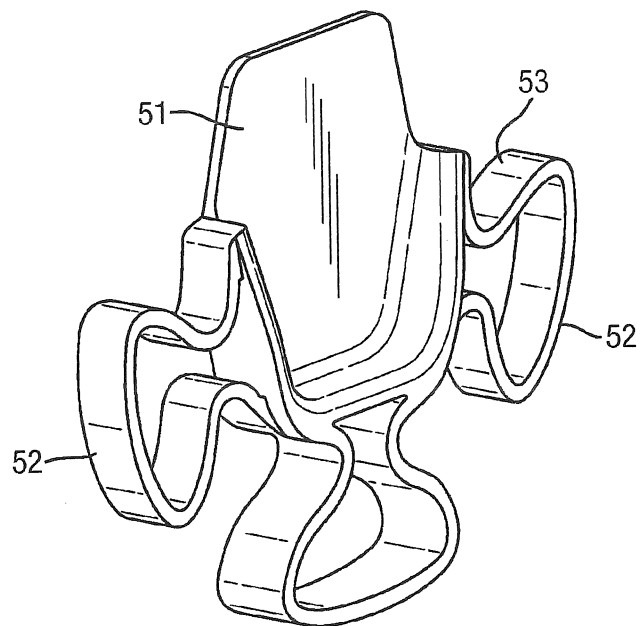


Fig. 21



12/16

Fig. 22

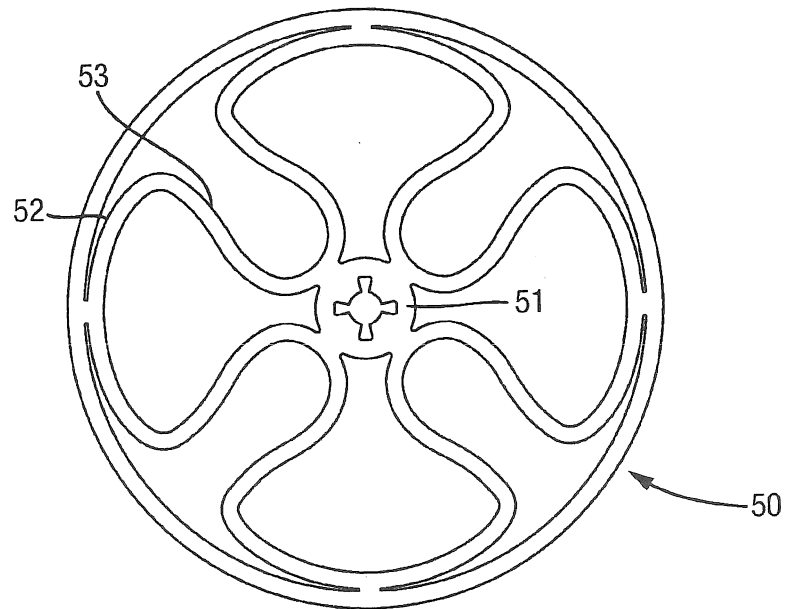


Fig. 23

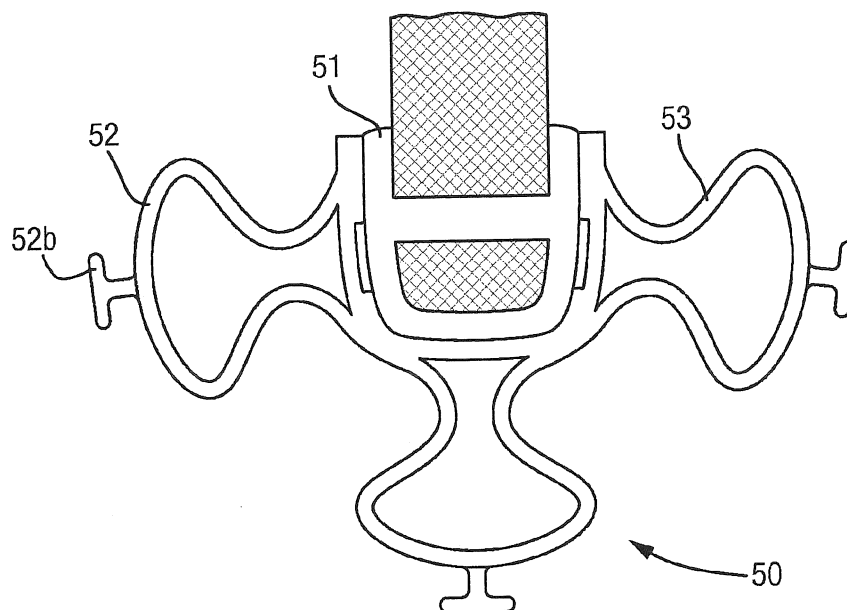


Fig. 24

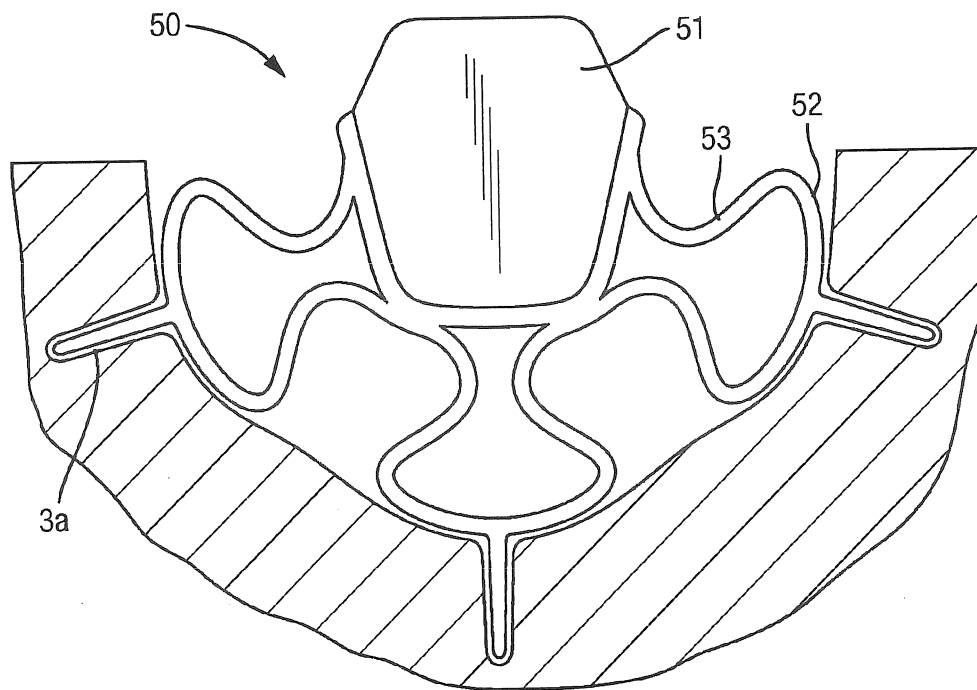


Fig. 25

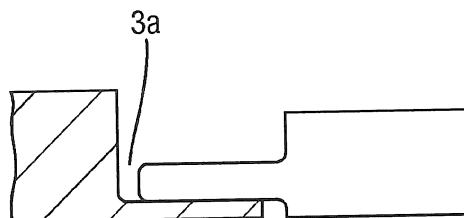
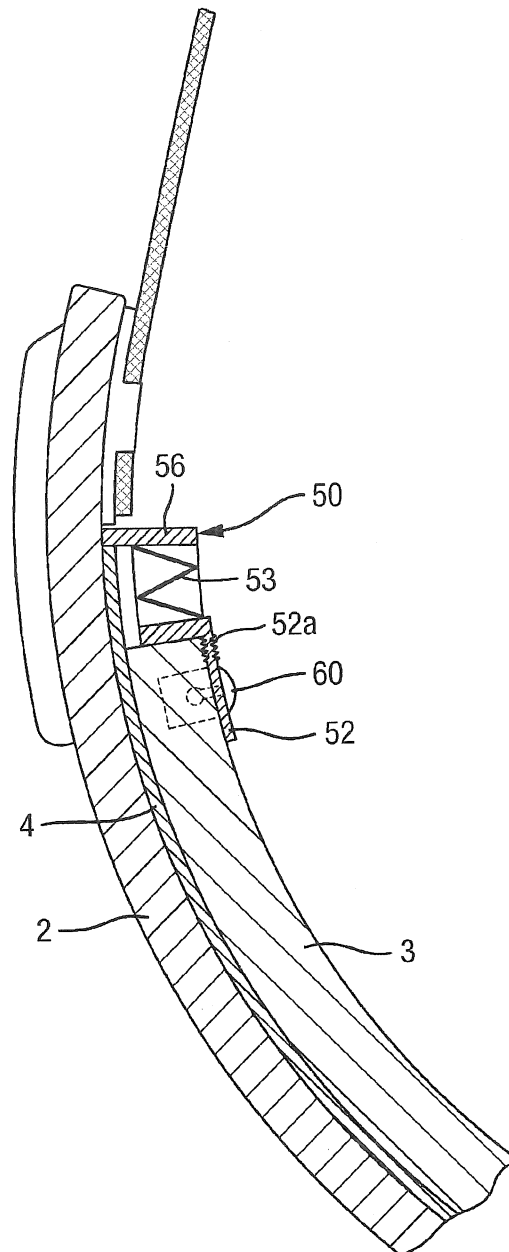


Fig. 26



15/16

Fig. 27

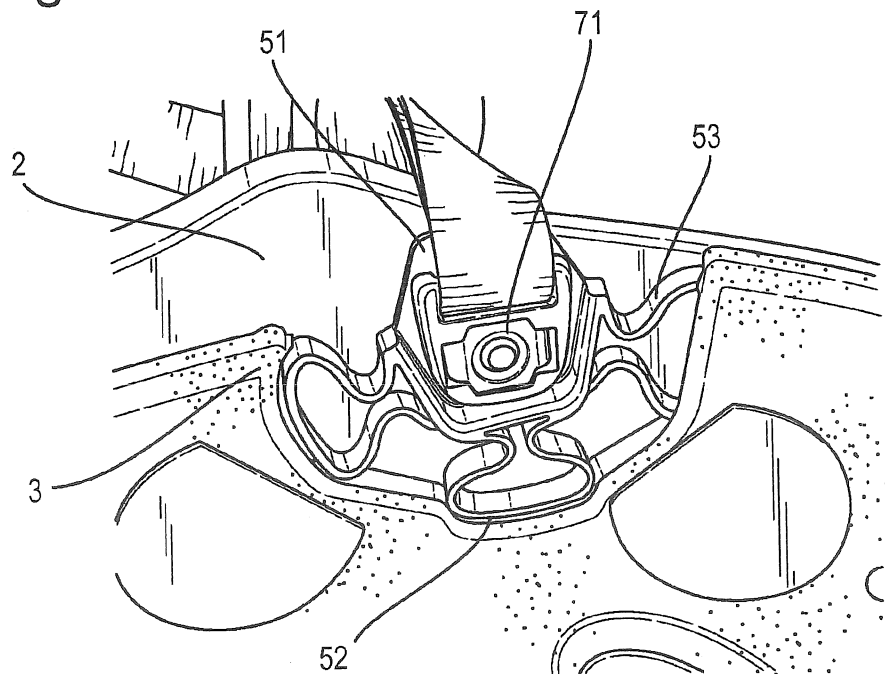


Fig. 28

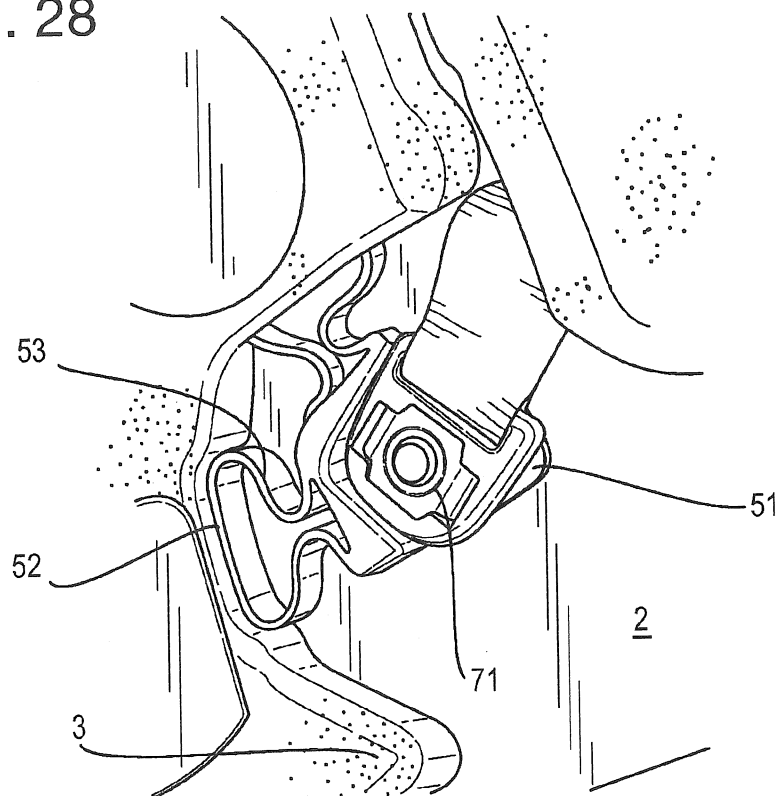


Fig. 29

