



(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)



1-0053763

(51)⁷ E02F 9/28

(13) B

(21) 1-2018-05523

(22) 11/05/2017

(86) PCT/US2017/032242 11/05/2017

(87) WO2017/197169 16/11/2017

(30) 62/335,789 13/05/2016 US; 62/441,779 03/01/2017 US; 15/589,647 08/05/2017 US

(45) 25/11/2025 452

(43) 25/04/2019 373A

(73) HENSLEY INDUSTRIES, INC. (US)

2108 Joe Field Road, Dallas, Texas 75229, United States of America

(72) BILAL, Mohamad (US); DIAZ, Isai (US).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) CỤM KẾT CẤU BỘ PHẬN CHỊU MÒN, BỘ PHẬN CHỊU MÒN TIẾP XÚC VỚI MẶT ĐẤT, RỖNG, BỘ PHẬN CHỊU MÒN VÀ CẤU TRÚC ĐỒ ĐƯỢC BỐ TRÍ ĐỂ TIẾP NHẬN BỘ PHẬN CHỊU MÒN

(57) Sáng chế đề cập tới cụm kết cấu bộ phận chịu mòn có thể bao gồm mũi có thể gắn được với môi gàu. Mũi có thể bao gồm phần sau có nhóm của các bề mặt về cơ bản là phẳng thứ nhất bao gồm nhóm phụ thứ nhất, thứ hai và thứ ba của các bề mặt. Nhóm phụ thứ ba của các bề mặt có thể được tạo góc và được định vị giữa nhóm phụ thứ nhất của các bề mặt và nhóm phụ thứ hai của các bề mặt. Mũi cũng có thể bao gồm phần trước được định vị liền kề về phía trước với phần sau, phần trước có nhóm của các bề mặt về cơ bản là phẳng thứ hai bao gồm các nhóm phụ thứ tư, thứ năm và thứ sáu của các bề mặt. Nhóm của các bề mặt thứ sáu có thể được tạo góc và được định vị giữa nhóm phụ thứ nhất của các bề mặt và nhóm phụ thứ hai của các bề mặt. Cụm kết cấu bộ phận chịu mòn cũng có thể bao gồm bộ phận chịu mòn có khoang bao gồm các bề mặt chịu lực sau và trước tương ứng với nhóm phụ thứ ba và nhóm phụ thứ sáu của các bề mặt. Sáng chế còn đề cập đến bộ phận chịu mòn, cấu trúc đỡ được bố trí để tiếp nhận bộ phận chịu mòn và bộ phận chịu mòn tiếp xúc với mặt đất, rỗng.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Nói chung, sáng chế đề cập đến các cụm kết cấu bộ phận chịu mòn tiếp xúc với mặt đất bao gồm các phần lắp chuyển tiếp để giữ chặt bộ phận chịu mòn để đào với các môi gàu. Cụ thể hơn là, sáng chế đề cập đến các bề mặt chịu lực tải ổn định giữa các bộ phận chịu mòn liên kề.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các thiết bị chuyển dời vật liệu, như các gàu xúc được thấy trong ngành xây dựng, đào mỏ, và thiết bị di chuyển đất khác, thường có các phần mòn có thể thay thế được như răng tiếp xúc với mặt đất. Các phần mòn này thường được gắn tháo ra được với các kết cấu cơ sở lớn hơn, như các gàu xúc, và bị mòn, tiếp xúc mòn với đất hoặc vật liệu khác cần chuyển dời. Ví dụ, các cụm kết cấu răng đào được lắp trên thiết bị đào, như các gàu xúc và bộ phận tương tự, thường bao gồm phần lắp chuyển tiếp tương đối to nặng vốn được định vị thích hợp với môi gàu trước. Phần lắp chuyển tiếp thường bao gồm mũi nhô về phía trước. Răng có thể thay thế được thường bao gồm khoang quay về phía sau để tiếp nhận theo cách tháo ra được mũi lắp chuyển tiếp. Để giữ răng trên mũi lắp chuyển tiếp, các lỗ ngang hầu như được căn chỉnh có thể được tạo ở cả răng và mũi lắp chuyển tiếp, và kết cấu nối thích hợp được đưa vào trong và được giữ cường bức bên trong các lỗ căn chỉnh để định vị tháo ra được răng có thể thay thế được trên mũi lắp chuyển tiếp kết hợp của nó.

Trong các hoạt động bình thường, răng chịu tải theo nhiều hướng. Nếu răng không được định vị trên mũi một cách ổn định, các tải tác động vào răng còn có thể làm mòn phần lắp chuyển tiếp. Do vậy có nhu cầu cải thiện mũi lắp chuyển tiếp và lỗ tương ứng ở răng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo một số phương án thực hiện làm ví dụ, cụm kết cấu bộ phận chịu mòn có thể bao gồm mũi có thể gắn được với môi gàu. Mũi có thể bao gồm phần sau có nhóm tám

bề mặt về cơ bản là phẳng thứ nhất hội tụ về phía đường trục dọc của mũi về phía đầu xa của phần sau. Nhóm của các bề mặt về cơ bản là phẳng thứ nhất có thể bao gồm nhóm phụ thứ nhất của các bề mặt có các bề mặt trên và dưới, nhóm phụ thứ hai của các bề mặt bên, và nhóm phụ thứ ba của các bề mặt bao gồm các bề mặt chịu lực. Nhóm phụ thứ ba của các bề mặt được tạo góc và được định vị giữa nhóm phụ thứ nhất của các bề mặt và nhóm phụ thứ hai của các bề mặt. Mũi cũng có thể bao gồm phần trước được định vị liền kề về phía trước với phần sau, phần trước có nhóm tám bề mặt thứ hai về cơ bản là phẳng hội tụ về phía đường trục dọc của mũi về phía đầu xa của phần trước. Nhóm của các bề mặt về cơ bản là phẳng thứ hai có thể bao gồm nhóm phụ thứ tư có các bề mặt trên và dưới, nhóm phụ thứ năm của các bề mặt bên, và nhóm phụ thứ sáu của các bề mặt bao gồm các bề mặt chịu lực, nhóm của các bề mặt được tạo góc thứ sáu và định vị giữa nhóm phụ thứ nhất của các bề mặt và nhóm phụ thứ hai của các bề mặt. Cụm kết cấu bộ phận chịu mòn cũng có thể bao gồm bộ phận chịu mòn có khoang mở về phía đầu hướng về phía sau, khoang bao gồm các bề mặt chịu lực sau và trước tương ứng với nhóm phụ thứ ba của các bề mặt và nhóm phụ thứ sáu của các bề mặt.

Theo một số phương án thực hiện làm ví dụ, bộ phận chịu mòn bao gồm khoang có phần sau có nhóm tám bề mặt thứ nhất hội tụ về phía đường trục dọc ở góc thứ nhất về phía đầu xa của phần sau. Nhóm của các bề mặt về cơ bản là phẳng thứ nhất có thể bao gồm các bề mặt trên và dưới, nhóm của các bề mặt bên, và nhóm của các bề mặt chéo bao gồm các bề mặt chịu lực. Khoang có thể còn bao gồm phần trước được định vị liền kề về phía trước với phần sau, phần trước có nhóm tám bề mặt thứ hai hội tụ về phía đường trục dọc ở góc thứ hai nhỏ hơn góc thứ nhất. Khoang có thể còn bao gồm một nhóm các ổ được định vị ít nhất một phần dọc theo các bề mặt chéo, các ổ có các bề mặt thẳng đứng quay vào trong.

Theo một số phương án thực hiện làm ví dụ, a cụm kết cấu bộ phận chịu mòn có thể bao gồm mũi lắp chuyển tiếp có phần sau có chiều rộng theo mặt cắt và chiều cao theo mặt cắt, chiều rộng theo mặt cắt khác với chiều cao theo mặt cắt, phần sau có hai bề mặt không chịu lực và bốn bề mặt chịu lực về cơ bản là phẳng, hai bề mặt không chịu lực hầu như nằm ngang trên mặt cắt và bốn bề mặt chịu lực về cơ bản là phẳng được tạo nghiêng trên mặt cắt, hai bề mặt thứ nhất trong số bốn bề mặt chịu lực về cơ bản là phẳng được bố trí ở mặt bên thứ nhất của hai bề mặt không chịu lực về cơ bản là phẳng, và hai bề mặt thứ hai trong số bốn bề mặt chịu lực về cơ bản là phẳng được bố trí ở mặt

bên thứ hai của hai bề mặt không chịu lực về cơ bản là phẳng, trong đó ở đầu xa của phần sau, chiều rộng theo mặt cắt của một trong số hai bề mặt không chịu lực là khác với chiều rộng theo mặt cắt của bề mặt bất kỳ trong số bốn bề mặt chịu lực về cơ bản là phẳng.

Theo một số phương án thực hiện làm ví dụ, bộ phận chịu mòn bao gồm khoang có phần sau và phần trước. Phần sau có thể có chiều rộng theo mặt cắt và chiều cao theo mặt cắt, chiều rộng theo mặt cắt khác với chiều cao theo mặt cắt. Khoang có thể có hai bề mặt không chịu lực về cơ bản là phẳng và bốn bề mặt chịu lực về cơ bản là phẳng. Hai bề mặt không chịu lực về cơ bản là phẳng có thể hầu như nằm theo hướng ngang trên mặt cắt và bốn bề mặt chịu lực về cơ bản là phẳng có thể nằm nghiêng trên mặt cắt. Hai bề mặt thứ nhất trong số bốn bề mặt chịu lực về cơ bản là phẳng có thể được bố trí ở mặt bên thứ nhất của hai bề mặt không chịu lực về cơ bản là phẳng, và hai bề mặt thứ hai trong số bốn bề mặt chịu lực về cơ bản là phẳng có thể được bố trí ở mặt bên thứ hai của hai bề mặt không chịu lực về cơ bản là phẳng. Ở đầu xa của phần sau, chiều rộng theo mặt cắt của một trong số hai bề mặt không chịu lực về cơ bản là phẳng có thể khác với chiều rộng theo mặt cắt của bề mặt bất kỳ trong số bốn bề mặt chịu lực về cơ bản là phẳng.

Sáng chế đề cập đến cụm kết cấu bộ phận chịu mòn có bề mặt chịu lực có hình dạng riêng biệt được bố trí trên mũi bộ phận chịu mòn, như mũi lắp chuyển tiếp, và bề mặt chịu lực có hình dạng tương ứng trên bộ phận chịu mòn bổ sung được lắp trên mũi. Cần hiểu rằng cả phần mô tả chung trên đây và các hình vẽ và phần mô tả chi tiết dưới đây chỉ là ví dụ và sự giải thích về bản chất và nhằm cung cấp sự hiểu biết về sáng chế mà không làm giới hạn phạm vi của sáng chế. Theo đó, các khía cạnh, dấu hiệu, và ưu điểm khác của sáng chế sẽ là rõ ràng đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật từ phần dưới đây.

Sáng chế đề cập đến các bề mặt chịu lực tải ổn định trên các bộ phận chịu mòn để tạo ra độ ổn định và khả năng đỡ trong quá trình tiếp xúc với mặt đất/các hoạt động chuyển dời vật liệu. Theo một số phương án thực hiện, sáng chế bộc lộ bộ phận chịu mòn tiếp xúc với mặt đất, rằng có thể gắn được với cấu trúc đỡ có thể bao gồm đầu trước mà được bố trí để tiếp xúc với mặt đất và đầu sau có khoang được tạo ra ở đó. Khoang có thể có bề mặt trong và có đường trục kéo dài theo hướng dọc và phần trước và có phần sau liền kề với đầu sau. Bề mặt trong các thành trong đối nhau tách biệt theo hướng

ngang và có các thành trong đối nhau tách biệt theo hướng thẳng đứng tạo thành bề mặt trong bên trên và bề mặt trong bên dưới. Mỗi bề mặt trong số bề mặt trong bên trên và bề mặt trong bên dưới có thể có phần bề mặt chịu lực nhô vào trong nằm chính giữa mà được bố trí để tạo ra ổ đỡ lắp vừa với cấu trúc đỡ. Mỗi phần bề mặt chịu lực nhô vào trong có thể được bố trí ở phần sau của khoang và có thể có chiều rộng theo hướng ngang nhỏ hơn chiều dài theo hướng dọc và có thể tiếp nhận sức ép của cấu trúc đỡ. Phần bề mặt chịu lực nhô vào trong có thể được bố trí để đỡ các tải tác động theo hướng thẳng đứng ở đầu trước.

Theo một số phương án thực hiện làm ví dụ, sáng chế đề cập đến cấu trúc đỡ được bố trí để tiếp nhận bộ phận chịu mòn, cấu trúc đỡ có thể bao gồm mũi được bố trí để tiếp nhận khoang của bộ phận chịu mòn. Mũi có thể bao gồm phần trước có các bề mặt quay ra ngoài, các bề mặt quay ra ngoài được tạo góc so với đường trục dọc của mũi ở góc thứ nhất. Mũi có thể còn bao gồm phần sau có hai bề mặt quay ra ngoài tách biệt theo hướng nằm ngang, và hai bề mặt quay ra ngoài tách biệt theo hướng thẳng đứng bao gồm bề mặt quay lên và bề mặt quay xuống, các bề mặt quay ra ngoài tách biệt theo hướng nằm ngang và các bề mặt quay ra ngoài tách biệt theo hướng thẳng đứng được tạo góc so với đường trục dọc ở góc thứ hai khác với góc thứ nhất. Mũi có thể còn bao gồm bề mặt chịu lực lõm thứ nhất được định vị ở bề mặt quay lên. Mũi có thể còn bao gồm bề mặt chịu lực lõm thứ hai được định vị ở bề mặt quay xuống.

Theo các phương án làm ví dụ khác, sáng chế đề cập đến bộ phận chịu mòn có thể bao gồm khoang mà được bố trí để lắp vừa trên mũi của phần lắp chuyển tiếp. Khoang có thể bao gồm phần trước có các bề mặt quay vào trong, các bề mặt quay vào trong được tạo góc so với đường trục dọc của khoang ở góc thứ nhất. Khoang có thể bao gồm phần sau có hai bề mặt quay vào trong tách biệt theo hướng nằm ngang, và hai bề mặt quay vào trong tách biệt theo hướng thẳng đứng bao gồm bề mặt quay lên và bề mặt quay xuống, các bề mặt quay vào trong tách biệt theo hướng nằm ngang và các bề mặt quay vào trong tách biệt theo hướng thẳng đứng được tạo góc so với đường trục dọc ở góc thứ hai khác với góc thứ nhất. Khoang có thể bao gồm bề mặt chịu lực lõm thứ nhất được định vị ở bề mặt quay lên. Khoang có thể bao gồm bề mặt chịu lực lõm thứ hai được định vị ở bề mặt quay xuống.

Cũng theo các phương án làm ví dụ khác nữa, sáng chế đề cập đến cụm kết cấu bộ phận chịu mòn có thể bao gồm phần lắp chuyển tiếp có đầu sau được bố trí để lắp có

định phần lắp chuyển tiếp với môi gàu và đầu trước có mũi. Bộ phận chịu mòn cũng có thể bao gồm bề mặt về cơ bản là phẳng quay lên ít nhất định giới hạn một phần bề mặt chịu lực lõm quay lên và bề mặt về cơ bản là phẳng quay xuống ít nhất định giới hạn một phần bề mặt chịu lực lõm quay xuống. Cụm kết cấu bộ phận chịu mòn cũng có thể bao gồm bộ phận chịu mòn có đầu trước mà được bố trí để tiếp xúc với mặt đất và đầu sau có khoang. Khoang có thể bao gồm bề mặt quay xuống có phần nhô ra ngoài thứ nhất nhô ra từ đó, phần nhô ra ngoài thứ nhất được bố trí để khớp vừa bên trong bề mặt chịu lực lõm quay lên. Khoang có thể bao gồm bề mặt quay lên có phần nhô ra ngoài thứ hai nhô ra từ đó, phần nhô ra ngoài thứ hai được bố trí để khớp vừa bên trong bề mặt chịu lực lõm quay xuống.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các hình vẽ kèm theo minh họa các phương án thực hiện của các hệ thống, thiết bị, và các phương pháp đã được bộc lộ ở đây và cùng với phần mô tả, có vai trò giải thích các nguyên lý của sáng chế;

Fig.1 là hình vẽ thể hiện cụm kết cấu bộ phận chịu mòn tiếp xúc với mặt đất theo ví dụ kết hợp các nguyên lý đã được mô tả ở đây;

Fig.2 là hình vẽ phối cảnh thể hiện mũi lắp chuyển tiếp với phần bề mặt chịu lực ở các bề mặt trên và dưới theo ví dụ kết hợp các nguyên lý đã được mô tả ở đây;

Fig.3A và Fig.3B là các hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện các hình vẽ mặt cắt dọc của phần bề mặt chịu lực ở mũi của phần lắp chuyển tiếp theo ví dụ kết hợp các nguyên lý đã được mô tả ở đây;

Fig.4A và Fig.4B là các hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện các hình vẽ mặt cắt của phần bề mặt chịu lực ở mũi theo ví dụ kết hợp các nguyên lý đã được mô tả ở đây;

Fig.5 là hình chiếu bằng của mũi với phần bề mặt chịu lực theo ví dụ kết hợp các nguyên lý đã được mô tả ở đây;

Fig.6 là hình chiếu đứng nhìn từ phía trước của mũi với phần bề mặt chịu lực theo ví dụ kết hợp các nguyên lý đã được mô tả ở đây;

Fig.7A là hình vẽ phối cảnh của răng có phần nhô tương ứng với phần bề mặt chịu lực ở mũi theo ví dụ kết hợp các nguyên lý đã được mô tả ở đây;

Fig.7B là hình vẽ mặt cắt dọc của răng với phần nhô theo ví dụ kết hợp các nguyên lý đã được mô tả ở đây;

Fig.8 và Fig.9 là các hình vẽ mặt cắt của răng với phần nhô theo ví dụ kết hợp các nguyên lý đã được mô tả ở đây;

Fig.10 là hình vẽ phía sau của răng nhìn vào trong khoang theo ví dụ kết hợp các nguyên lý đã được mô tả ở đây;

Fig.11A là hình vẽ phối cảnh chi tiết rời của cụm kết cấu bộ phận chịu mòn tiếp xúc với mặt đất theo một phương án thực hiện làm ví dụ đã được mô tả ở đây;

Fig.11B là hình vẽ thể hiện mũi lắp chuyển tiếp nhìn dọc theo đường trục dọc của mũi theo một phương án thực hiện làm ví dụ đã được mô tả ở đây;

Fig.11C là hình chiếu cạnh thể hiện mũi lắp chuyển tiếp theo một phương án thực hiện làm ví dụ đã được mô tả ở đây;

Fig.12A là hình vẽ thể hiện răng nhìn vào trong khoang theo một phương án thực hiện làm ví dụ đã được mô tả ở đây;

Fig.12B là hình chiếu cạnh được cắt của cụm kết cấu răng theo một phương án thực hiện làm ví dụ đã được mô tả ở đây;

Fig.13 là hình vẽ phối cảnh thể hiện mũi lắp chuyển tiếp theo một phương án thực hiện làm ví dụ đã được mô tả ở đây;

Fig.14A là hình vẽ thể hiện mũi lắp chuyển tiếp với các bề mặt kiểm soát xoắn theo một phương án thực hiện làm ví dụ đã được mô tả ở đây;

Fig.14B là hình chiếu cạnh thể hiện mũi lắp chuyển tiếp với các bề mặt kiểm soát xoắn theo một phương án thực hiện làm ví dụ đã được mô tả ở đây;

Fig.14C là hình vẽ phối cảnh thể hiện mũi lắp chuyển tiếp với các bề mặt kiểm soát xoắn theo một phương án thực hiện làm ví dụ đã được mô tả ở đây;

Fig.14D là hình chiếu bằng của mũi lắp chuyển tiếp với các bề mặt kiểm soát xoắn theo một phương án thực hiện làm ví dụ đã được mô tả ở đây;

Fig.15 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện răng có khoang được tạo để lắp vừa mũi lắp chuyển tiếp với các bề mặt kiểm soát xoắn theo một phương án thực hiện làm ví dụ đã được mô tả ở đây;

Fig.16A là hình vẽ mặt cắt của mũi lắp chuyển tiếp vuông góc với đường trục dọc theo một phương án thực hiện làm ví dụ đã được mô tả ở đây;

Fig.16B là hình vẽ mặt cắt của mũi lắp chuyển tiếp với các bề mặt kiểm soát xoắn vuông góc với đường trục dọc theo một phương án thực hiện làm ví dụ đã được mô tả ở đây;

Fig.16C là hình vẽ mặt cắt của phần trước của mũi lắp chuyển tiếp theo một phương án thực hiện làm ví dụ đã được mô tả ở đây; và

Fig.16D là hình vẽ mặt cắt của mũi lắp chuyển tiếp với các bề mặt kiểm soát xoắn chuyển vị theo một phương án thực hiện làm ví dụ đã được mô tả ở đây.

Các hình vẽ này sẽ được hiểu rõ hơn khi tham chiếu đến phần mô tả chi tiết dưới đây.

Mô tả chi tiết sáng chế

Nhằm mục đích giải thích và làm rõ các nguyên lý của sáng chế, phần mô tả chi tiết sẽ được thực hiện cho các phương án thực hiện được minh họa trên các hình vẽ và thuật ngữ cụ thể sẽ được sử dụng để mô tả chúng. Tuy nhiên, cần hiểu rằng phạm vi bộc lộ không nhằm làm giới hạn sáng chế. Các thay đổi bất kỳ và các biến thể khác đối với các thiết bị, dụng cụ, các phương pháp, và ứng dụng khác bất kỳ đã được mô tả theo các nguyên lý của sáng chế hoàn toàn nằm trong dự tính như được hiểu theo cách thông thường đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật mà phần bộc lộ sáng chế này liên quan đến. Ngoài ra, phần bộc lộ này mô tả chi tiết một số thành phần hoặc dấu hiệu đối với một hoặc nhiều phương án thực hiện hoặc hình vẽ, khi các thành phần hoặc dấu hiệu giống nhau đó xuất hiện trên các hình vẽ tiếp sau, mà không cần mức độ mô tả chi tiết cao. Hoàn toàn nằm trong dự tính rằng các dấu hiệu, thành phần, và/hoặc các bước đã được mô tả đối với một hoặc nhiều phương án thực hiện hoặc hình vẽ có thể được kết hợp với các dấu hiệu, thành phần, và/hoặc các bước đã được mô tả đối với phương án thực hiện hoặc hình vẽ khác của sáng chế. Nói một cách đơn giản, trong một số trường hợp, các số chỉ dẫn giống hoặc tương tự được sử dụng xuyên suốt các hình vẽ để biểu thị các phần giống hoặc tương tự nhau.

Sáng chế đề cập đến cụm kết cấu bộ phận chịu mòn tiếp xúc với mặt đất bao gồm mũi lắp chuyển tiếp có thể lắp cố định vào môi gàu. cụm kết cấu bộ phận chịu mòn tiếp

xúc với mặt đất còn bao gồm răng hoặc bộ phận chịu mòn khác, như phần lắp chuyển tiếp trung gian, mà có thể lắp cố định với mũi lắp chuyển tiếp. Bộ phận chịu mòn bao gồm khoang quay về phía sau được tạo để lắp vừa trên mũi lắp chuyển tiếp. Mũi có thể bao gồm nhóm của các bề mặt trước và nhóm của các bề mặt sau, và theo một số phương án thực hiện, cả nhóm của các bề mặt trước và nhóm của các bề mặt sau có thể tạo ra hình dạng gần như bát giác trên mặt cắt. Các bề mặt khác nhau của cả nhóm của các bề mặt trước và nhóm của các bề mặt sau có thể được lắp vừa (hoặc đỡ) các bề mặt trong khi các bề mặt khác của nhóm của các bề mặt trước và nhóm của các bề mặt sau có thể không lắp vừa (hoặc không đỡ) các bề mặt. Theo một số phương án thực hiện cụ thể, bề mặt trên và bề mặt dưới của nhóm của các bề mặt sau có thể là các bề mặt lắp và bao gồm đặc trưng đỡ giao thoa như phần nhô trên một bộ phận trong số răng hoặc phần lắp chuyển tiếp và phần lõm ăn khớp ở bộ phận còn lại trong số răng hoặc phần lắp chuyển tiếp. Các dấu hiệu này có thể kết hợp để phân bố tải theo hướng thẳng đứng theo cách trợ giúp với độ ổn định và sự lắp thẳng của bộ phận chịu mòn trên mũi lắp chuyển tiếp. Như được sử dụng ở đây, bề mặt lắp là bề mặt chịu lực tải.

Theo một số phương án thực hiện, phần lắp chuyển tiếp của cụm kết cấu mòn tiếp xúc với mặt đất bao gồm các bề mặt lắp trên các bề mặt bên có góc. Các bề mặt lắp này có thể được bố trí theo cách sao cho tạo ra sự tiếp xúc ổn định ở nhiều hơn một bề mặt lắp khi cụm kết cấu mòn tiếp xúc với mặt đất được chịu tải theo hướng thẳng đứng or a tải theo hướng ngang. Ví dụ, tải tác động hướng xuống theo hướng thẳng đứng có thể được đỡ bởi hai bề mặt lắp có góc, và tải tác động hướng lên theo hướng thẳng đứng có thể được đỡ bởi hai bề mặt lắp có góc riêng biệt. Tương tự, tải tác động từ bên trái theo hướng ngang có thể được đỡ bởi hai bề mặt lắp có góc và tải tác động từ bên phải theo hướng ngang có thể được đỡ bởi hai bề mặt lắp có góc. Theo một số phương án thực hiện, nhóm của các bề mặt lắp có góc được bố trí ở phần xa hoặc phần trước của mũi lắp chuyển tiếp và nhóm của các bề mặt lắp có góc khác được bố trí ở phần gần hoặc phần sau của mũi lắp chuyển tiếp. Theo cách này, bộ phận chịu mòn, như răng, có thể được đỡ bởi các bề mặt lắp có góc ở cả đầu xa và đầu gần của mũi lắp chuyển tiếp.

Fig.1 là hình vẽ thể hiện cụm kết cấu bộ phận chịu mòn tiếp xúc với mặt đất 100 làm ví dụ theo một ví dụ của sáng chế. Theo phương án được thể hiện, cụm kết cấu bộ phận chịu mòn tiếp xúc với mặt đất 100 bao gồm răng (hoặc bộ phận chịu mòn) 104, phần lắp chuyển tiếp 102, và chốt khóa 106. Theo ví dụ này, cụm kết cấu mòn 100 còn

bao gồm bộ phận chịu mòn vành đai 108. Phần lắp chuyển tiếp 102 bao gồm lỗ (không được thể hiện) để tiếp nhận chốt khóa 106. Răng 104 còn bao gồm lỗ mà qua đó chốt khóa 106 có thể được lắp. Chốt khóa 106 có thể lắp cố định răng 104 lên trên phần lắp chuyển tiếp 102. Phần lắp chuyển tiếp 102 ở đây cũng có thể được gọi là cấu trúc đỡ do nó tạo ra phần đỡ ổn định cho thành phần bổ sung, mà theo phương án thực hiện này là răng 104.

Fig.2 là hình vẽ phối cảnh thể hiện phần lắp chuyển tiếp 102. Theo ví dụ này, phần lắp chuyển tiếp 102 bao gồm đầu trước 201 và đầu sau 212. Đầu trước 201 bao gồm mũi 203 và đầu sau 212 bao gồm cặp chân chạc ba 214a, 214b được bố trí để lắp cố định phần lắp chuyển tiếp 102 với môi gàu (không được thể hiện). Đường trục dọc 211 được thể hiện đi qua đầu trước 201 và đầu sau 212. Đường trục ngang 215 được thể hiện để tham chiếu ở vị trí mà sẽ chạy song song với mép của môi gàu (không được thể hiện).

Theo ví dụ này, mũi 203 bao gồm phần trước 205, phần sau 207, và phần trung gian 209 kéo dài giữa phần trước 205 và phần sau 207. Phần trước 205 bao gồm bề mặt đầu quay về phía trước 220 và các bề mặt quay ra ngoài 202 trong kết cấu bát giác liền kề với bề mặt đầu 220 này. Theo phương án thực hiện này, mỗi bề mặt trong số các bề mặt 202 được tạo góc so với đường trục dọc 211. Hơn nữa, ít nhất bốn bề mặt trong số các bề mặt được tạo góc so với đường trục ngang 215. Ở một số ví dụ, ít nhất bốn bề mặt trong số các bề mặt 202 có thể là các bề mặt lắp đỡ tải. Ví dụ, theo một số phương án thực hiện, các bề mặt 202 có thể bao gồm các bề mặt được tạo góc 202a, 202b, 202c, và 202d làm các bề mặt lắp đỡ tải. Theo phương án thực hiện khác, các bề mặt 202 có thể bao gồm các bề mặt thẳng đứng và nằm ngang 202e, 202f, 202g, và 202h làm các bề mặt lắp đỡ tải. Theo một số phương án thực hiện, mỗi bề mặt trong số các bề mặt 202 có thể về cơ bản là phẳng, trong khi theo phương án thực hiện khác, chỉ bốn bề mặt trong số tám bề mặt 202 là về cơ bản là phẳng. Theo phương án thực hiện khác nữa, số lượng bề mặt khác trong số tám bề mặt 202 là về cơ bản là phẳng.

Ở ví dụ này, phần sau 207 còn bao gồm các bề mặt quay ra ngoài 204 trong kết cấu bát giác. Mỗi bề mặt trong số các bề mặt 204 được tạo góc so với đường trục dọc. Mỗi bề mặt trong số các bề mặt sau 204 có thể được tạo góc khác nhau đối với đường trục dọc. Ví dụ, các bề mặt bên 204f, 204h có thể được tạo góc khác nhau đối với đường trục dọc so với các bề mặt trên 204e và dưới 204g. Ở ví dụ này, các bề mặt sau 204 được tạo góc so với đường trục dọc ở góc khác so với các bề mặt trước 202. Cụ thể là, các bề

mặt sau 204 được tạo góc ở góc lớn hơn đối với đường trục dọc so với các bề mặt trước 202. Theo các ví dụ, các bề mặt trước khác nhau 202 có thể có các góc khác nhau đối với đường trục dọc. Tương tự, các bề mặt sau 204 có các góc khác nhau đối với đường trục dọc. Theo các ví dụ này, góc trung bình mà ở đó mỗi bề mặt trong số các bề mặt sau 204 hội tụ về phía đường trục dọc có thể lớn hơn góc trung bình mà ở đó các bề mặt trước 202 hội tụ về phía đường trục dọc. Như được thể hiện trên hình vẽ phối cảnh trên Fig.2, các bề mặt sau 204 bao gồm các bề mặt được tạo góc 204a, 204b, 204c. Mặt đối diện của mũi 203 bao gồm bề mặt được tạo góc bổ sung 204d, mà được xác định trên Fig.4A và Fig.4B, chẳng hạn. Các bề mặt sau 204 còn bao gồm bề mặt trên 204e và bề mặt bên 204h. Mũi 203 còn bao gồm bề mặt dưới 204g và bề mặt bên đối diện 204f mà được xác định trên Fig.4A và Fig.4B, chẳng hạn. Các bề mặt sau 204 cũng có thể là các bề mặt chịu lực hoặc bề mặt lắp. Ở một số ví dụ, mỗi bề mặt trong số các bề mặt sau 204 có thể là các bề mặt lắp đỡ. Ở một số ví dụ, chỉ các bề mặt được tạo góc 204a, 204b, 204c, 204d có thể là các bề mặt lắp. Ở một số ví dụ, chỉ các bề mặt nằm ngang và thẳng đứng 204e, 204f, 204g, 204h, có thể là các bề mặt lắp. Theo một số phương án thực hiện, mỗi bề mặt trong số các bề mặt 204 có thể về cơ bản là phẳng, trong khi theo phương án thực hiện khác, chỉ bốn bề mặt trong số tám bề mặt 204 là về cơ bản là phẳng. Theo phương án thực hiện khác nữa, số lượng bề mặt khác trong số các bề mặt 204 là về cơ bản là phẳng.

Ở ví dụ này, phần trung gian 209 bao gồm các bề mặt quay ra ngoài 216. Các bề mặt quay ra ngoài 216 này có thể kéo dài giữa và giao với các bề mặt 202 và các bề mặt 204. Theo một số phương án thực hiện, các bề mặt 216 có thể được tạo góc khác với các bề mặt 202 và các bề mặt 204 so với đường trục dọc 211. Tham chiếu đến Fig.2, các bề mặt quay ra ngoài 216 có thể bao gồm các bề mặt bao gồm, trong số các bề mặt khác, bề mặt quay lên 216a, bề mặt quay xuống 216b (xem Fig.3A và Fig.3B). Theo phương án thực hiện này, các bề mặt bên của phần trung gian 209 có thể chứa lỗ 206. Các bề mặt được tạo góc bổ sung 216c, 216d, 216e, 216f (được nhìn rõ nhất trên Fig.5 và Fig.6), được bố trí quanh phần trung gian của mũi.

Theo Fig.2, Fig.3A, Fig.3B, Fig.5, và Fig.6, bề mặt quay lên 216a của phần trung gian 209 có thể kéo dài ở góc khác với cả bề mặt trên liền kề 204e của phần sau 207 và bề mặt trên liền kề 202e của phần trước 205. Do đó, bề mặt quay lên 216a có thể là không phẳng với bề mặt trên liền kề 204e của phần sau 207 và không phẳng với bề mặt

trên liền kề 202e của phần trước 205. Theo cách tương tự, bề mặt quay xuống 216b của phần trung gian 209 có thể kéo dài ở góc khác với cả bề mặt dưới liền kề 204g của phần sau 207 và bề mặt dưới 202g của phần trước 205.

Ở ví dụ này, bề mặt trên 204e bao gồm bề mặt chịu lực lõm 210 được định vị trên đó. Ở một số ví dụ, bề mặt trên 204e định giới hạn cho bề mặt chịu lực lõm 210. Theo một số phương án thực hiện, bề mặt chịu lực lõm 210 nối phần giao của bề mặt quay lên 216a và bề mặt trên 204e. Theo phương án thực hiện này, bề mặt chịu lực lõm 210 là phần lõm mà có thể kết hợp với phần nhô tương ứng trên bộ phận chịu mòn 104 để tạo ra độ ổn định đỡ tải cũng như độ ổn định ngang. Mặc dù không nhìn được từ hình vẽ phối cảnh này, mũi 203 cũng có thể có phần bề mặt chịu lực lõm tương tự ở bề mặt dưới vốn là bề mặt trên đối diện 204e. Theo một số phương án thực hiện, bề mặt chịu lực lõm ở bề mặt dưới có thể được tạo hình dạng giống với bề mặt chịu lực lõm 210 ở bề mặt trên 204e. Ở ví dụ này, bề mặt chịu lực lõm 210 hầu như có dạng hình elip. Các hình dạng khác cũng được sử dụng. Ví dụ, thay vì có dạng hình elip, bề mặt chịu lực lõm 210 có thể là hình tròn hoặc có thể có một số kết cấu khác.

Mũi 203 còn bao gồm lỗ 206 kéo dài từ bề mặt bên 204h đến bề mặt bên đối diện (không được thể hiện trên hình vẽ phối cảnh này). Theo phương án thực hiện này, lỗ 206 được tạo ra ở phần trung gian 209 của mũi 203. Lỗ 206 được tạo kích cỡ và hình dạng để tiếp nhận chốt khóa. Ở ví dụ này, lỗ 206 được định vị về phía trước của bề mặt chịu lực lõm 210. Nói theo cách khác, ít nhất một phần của bề mặt chịu lực lõm 210 được định vị về phía sau của lỗ 206. Ở một số ví dụ, toàn bộ bề mặt chịu lực lõm 210 có thể được định vị về phía sau của lỗ 206. Theo phương án thực hiện khác, lỗ 206 chỉ kéo dài một phần qua mũi 203. Lỗ tương ứng 206 có thể được tạo ở mặt đối diện của mũi 203. Theo các phương án thực hiện này, hai chốt khóa riêng biệt có thể được sử dụng để lắp cố định bộ phận chịu mòn 104 với phần lắp chuyển tiếp 102 (xem Fig.1).

Mũi còn bao gồm các bề mặt kiểm soát xoắn 230b, 230d. Các bề mặt kiểm soát xoắn 230a, 230c được minh họa trên Fig.4B và Fig.6. Các bề mặt kiểm soát xoắn 230a, 230b, 230c, và 230d có thể là các bề mặt về cơ bản là phẳng mà quay ra ngoài và được tạo kích cỡ và hình dạng để lắp tỳ vào các bề mặt tương ứng bên trong khoang của răng, mà sẽ được mô tả chi tiết hơn dưới đây. Ở ví dụ này, các bề mặt kiểm soát xoắn 230a, 230b, 230c, 230d lần lượt giao nhau với các bề mặt được tạo góc 204a, 204b, 204c, 204d của phần sau 207. Cụ thể là, các bề mặt kiểm soát xoắn 230a, 230b, 230c, 230d giao

nhau với các bề mặt được tạo góc 204a, 204b, 204c, 204d gần nơi mà các bề mặt này gặp các bề mặt thẳng đứng 204f, 204h. Ở một số ví dụ, các bề mặt kiểm soát xoắn 230a, 230b, 230c, 230d có thể ngang bằng với các bề mặt thẳng đứng 204f, 204h.

Ở một số ví dụ, các bề mặt được tạo góc của cả các bề mặt trước 202 và các bề mặt sau 204 có thể là các bề mặt chịu lực (hoặc lắp). Cụ thể là, các bề mặt 202a, 202b, 202c, 202d, 204a, 204b, 204c, 204d có thể là các bề mặt chịu lực. Ngoài ra, các bề mặt trên và nằm ngang của các bề mặt trước 202 và các bề mặt sau 204 có thể là các bề mặt không chịu lực (hoặc không lắp). Cụ thể là, các bề mặt 202e, 202f, 202g, 202h, 204e, 204f, 204g, 204h có thể là các bề mặt không chịu lực. Các kết hợp khác của các bề mặt chịu lực và không đỡ cũng được tính đến.

Fig.3A và Fig.3B là các hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện các hình vẽ mặt cắt dọc của một phần của phần lắp chuyển tiếp 102, thể hiện các bề mặt chịu lực lõm trên 210 và bề mặt chịu lực lõm bên dưới 213. Fig.3B thể hiện chi tiết phần bề mặt chịu lực 213 ở bề mặt dưới 204g của mũi của phần lắp chuyển tiếp 102. Theo một số phương án thực hiện, bề mặt trên 204e và bề mặt dưới 204g có thể cùng là các bề mặt lắp. Trong trường hợp này, các bề mặt khác, như các bề mặt bên hoặc các bề mặt được tạo góc có thể là hoặc các bề mặt lắp hoặc các bề mặt không lắp. Ví dụ, có thể là trường hợp trong đó tất cả các bề mặt được tạo góc là các bề mặt không lắp trong khi các bề mặt trên, dưới và các bề mặt bên là các bề mặt lắp. Như đã được mô tả trên đây, theo một số phương án thực hiện, bề mặt chịu lực lõm 210 nối phần giao nhau của bề mặt quay lên 216a và bề mặt trên 204e. Theo phương án thực hiện này, bề mặt quay lên 216a có thể là bề mặt không lắp, trong khi bề mặt chịu lực lõm 210 tạo ra bề mặt lắp. Ở một số ví dụ, các bề mặt lõm 210, 213 có thể là các bề mặt không chịu lực. Theo các ví dụ này, các kết hợp khác nhau của các bề mặt nằm ngang, các bề mặt thẳng đứng, và các bề mặt được tạo góc có thể là các bề mặt lắp, và trong một số trường hợp, chỉ các bề mặt được tạo góc là các bề mặt lắp. Có thể là trường hợp trong đó tất cả các bề mặt là các bề mặt lắp. Các kết hợp khác của các bề mặt lắp và không lắp được tính đến. Ví dụ, các bề mặt được tạo góc có thể là các bề mặt lắp trong khi các bề mặt nằm ngang và các bề mặt thẳng đứng là các bề mặt không lắp theo cách tương tự với trường hợp được mô tả dưới đây tham chiếu đến các hình vẽ từ Fig.11A đến Fig.16D.

Bề mặt chịu lực lõm bên dưới 213 có thể hầu như giống với phần bề mặt chịu lực lõm bên trên 210. Ở một số ví dụ, vị trí và hình dạng của phần bề mặt chịu lực lõm bên

dưới 213 có thể là vị trí và hình dạng đối xứng gương của phần bề mặt chịu lực lõm bên trên 210. Do đó, tương tự với kết cấu đã được mô tả trên đây, bề mặt chịu lực lõm bên dưới 213 có thể nối phần giao nhau của bề mặt quay xuống 216b và bề mặt dưới 204g. Theo phương án thực hiện này, bề mặt quay xuống 216b có thể là bề mặt không lồi, trong khi bề mặt chịu lực lõm bên dưới 213 tạo thành bề mặt lồi. Ở một số ví dụ, phần bề mặt chịu lực lõm bên dưới 213 có thể lệch theo hướng dọc với phần bề mặt chịu lực lõm bên trên 210. Ví dụ, phần bề mặt chịu lực lõm bên dưới 213 có thể gần hơn hoặc xa hơn với phía trước mũi so với phần bề mặt chịu lực lõm bên trên 210.

Các phần bề mặt chịu lực lõm 210, 213 theo phương án thực hiện này được tạo ra dưới dạng các phần lõm mà có các bề mặt tròn trơn như các phần chuyển tiếp hình dạng từ bề mặt lõm đến bề mặt phẳng bên trên 204e. Phần lõm tạo ra độ ổn định ngang cho phía sau của bộ phận chịu mòn 104 khi chịu tải trong quá trình sử dụng. Ngoài ra, khi các tải theo hướng thẳng đứng được tác động lên đỉnh trước của bộ phận chịu mòn 104, phần lõm phân bố tải ở phần sau của bộ phận chịu mòn và tải được chuyển qua các phần bề mặt chịu lực lõm 210, 213 đến phần lồi chuyển tiếp (hoặc phần lồi chuyển tiếp trung gian nếu được trang bị). Ngoài ra, các phần bề mặt lõm đỡ tải 210, 213 tạo ra bề mặt tròn, với các bên cong nhằm tạo ra độ ổn định ngang. Do đó, các tải theo hướng ngang ở đỉnh trước của bộ phận chịu mòn 104 mà dẫn đến các tải đối diện ở đầu của bộ phận chịu mòn có thể được giảm bớt một phần nhờ các bên cong theo hướng ngang của các phần bề mặt chịu lực lõm 210, 213. Như có thể thấy, các phần lõm được tạo ra ở bề mặt trên 204e mà được tạo góc theo hướng dọc để quay về bề mặt đầu trước 220 của phần lồi chuyển tiếp 102. Do đó, các phần nhô tương ứng ở bề mặt trong của bộ phận chịu mòn 104 có thể lắp trực tiếp vào trong các phần bề mặt chịu lực lõm 210 và 213.

Fig.4A và Fig.4B là các hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện các hình vẽ mặt cắt của các phần bề mặt chịu lực lõm 210, 213 ở phần lồi chuyển tiếp 102. Fig.4A và Fig.4B cũng thể hiện mỗi bề mặt trong số các bề mặt sau 204. Cụ thể là, Fig.4A và Fig.4B minh họa bề mặt trên quay lên 204e, các bề mặt bên quay ra ngoài 204f, 204h, và bề mặt dưới quay xuống 204g. Fig.4A và Fig.4B cũng minh họa các bề mặt được tạo góc quay ra ngoài 204a, 204b, 204c, 204d. Theo phương án thực hiện làm ví dụ được thể hiện, các phần bề mặt chịu lực lõm 210, 213 được tạo ra ở phần sau 207 chỉ ở bề mặt trên quay lên 204e và bề mặt dưới quay xuống 204g, trong khi các bề mặt bên quay ra ngoài 204f, 204h và các bề mặt được tạo góc quay ra ngoài 204a, 204b, 204c, 204d tất cả được tạo

tương đối phẳng. Điều này có thể tạo ra phần đỡ bề mặt lấp bổ sung cho tải theo hướng thẳng đứng trên răng đỡ 104, đồng thời tạo ra phần đỡ tiêu chuẩn cho tải theo hướng ngang hoặc tải từ bên này sang bên kia.

Fig.5 là hình chiếu bằng của mũi 203 của phần lắp chuyển tiếp 102. Phần bề mặt chịu lực lõm 210 được thể hiện kéo dài vào và cắt qua phần giao nhau của bề mặt quay lên 216a và bề mặt trên 204e. Ở một số ví dụ, chiều rộng theo hướng ngang 504 của phần bề mặt chịu lực lõm 210 có thể nằm trong khoảng từ 60 đến 80 % chiều rộng theo hướng ngang 508 của bề mặt trên 204e. Ở một số ví dụ, chiều rộng theo hướng ngang 504 của phần bề mặt chịu lực lõm 210 có thể bằng khoảng 70% chiều rộng theo hướng ngang 508 của bề mặt trên 204e. Chiều dài theo hướng dọc 502 của phần bề mặt chịu lực lõm 210 có thể tương tự với chiều rộng theo hướng ngang 504 của phần bề mặt chịu lực lõm 210. Ở một số ví dụ, chiều dài theo hướng dọc 502 của phần bề mặt chịu lực lõm 210 có thể nằm trong khoảng từ 0 đến 50 % lớn hơn chiều rộng theo hướng ngang 504. Phần bề mặt chịu lực lõm 210 có thể được tạo kích cỡ để tạo ra độ ổn định và độ tăng diện tích bề mặt của bề mặt trên 204e đồng thời giảm bớt phần yếu của phần lắp chuyển tiếp 102 thông qua các gờ ứng suất. Do đó, chiều sâu của phần bề mặt chịu lực lõm có thể được chọn để tạo ra sự cân bằng cần thiết giữa độ ổn định và độ bền. Theo một số phương án thực hiện, chiều sâu của phần bề mặt chịu lực được chọn để nằm trong khoảng từ khoảng 0,1 in-sơ (0,254 cm) đến khoảng 0,625 in-sơ (1,587 cm), mặc dù các chiều sâu khác được tính đến.

Fig.6 là hình vẽ hơi nghiêng về phía trước của phần lắp chuyển tiếp 102 với phần bề mặt chịu lực lõm 210. Fig.6 cũng minh họa bề mặt trên 204e và bề mặt trên 202e, và bề mặt trên 216a. Fig.6 cũng minh họa các bề mặt sau có góc 204a, 204b, các bề mặt trước có góc 202a, 202b, và các bề mặt không chịu lực trung gian 216c và 216f.

Fig.7A là hình vẽ phối cảnh của bộ phận chịu mòn 104 bao gồm các phần nhô kéo dài từ các bề mặt trong của khoang. Bộ phận chịu mòn 104 cũng có thể được gọi là bộ phận chịu mòn tiếp xúc với mặt đất, rỗng. Mặc dù bộ phận chịu mòn 104 cũng có thể được gọi là răng, bộ phận chịu mòn 104 cũng có thể tạo ra phần lắp chuyển tiếp trung gian hoặc bộ phận chịu mòn khác được tạo kết cấu để được đỡ bởi hoặc để đỡ các bộ phận chịu mòn khác. Bộ phận chịu mòn 104 bao gồm đầu trước 708 ở đầu trước 701 của bộ phận chịu mòn. Đầu trước 708 được bố trí để cắm vào hoặc xuyên vào đất, và có thể được gọi chung là đầu công tác. Bộ phận chịu mòn 104 còn bao gồm đầu sau,

mà có khoang (được thể hiện trên mặt cắt trên Fig.7B) được tạo kích cỡ và hình dạng để tiếp nhận mũi 203 của phần lắp chuyển tiếp 102.

Ở ví dụ này, mặt 709 của bộ phận chịu mòn 104 bao gồm lỗ 711 đã được tạo kích cỡ và hình dạng để tiếp nhận chốt khóa 106 (xem Fig.1). Theo một số phương án thực hiện, mặt đối diện của bộ phận chịu mòn 104 có thể bao gồm lỗ tương tự. Lỗ 711 có thể được định vị sao cho khi bộ phận chịu mòn 104 được lắp một cách thích hợp lên mũi 203, lỗ 711 được căn chỉnh với lỗ 206 của phần lắp chuyển tiếp 102. Do vậy, chốt khóa 106 có thể được lắp qua cả hai lỗ 206, 711 và được lắp để giữ bộ phận chịu mòn 104 trên phần lắp chuyển tiếp 102.

Ở ví dụ này, bộ phận chịu mòn 104 bao gồm bộ chỉ báo mòn 731. Bộ chỉ báo mòn 731 có thể là vết lõm (divot) hoặc phần lõm trên bộ phận chịu mòn 104 để chỉ báo cho người vận hành khi bộ phận chịu mòn 104 cần được thay thế. Cụ thể là, bộ phận chịu mòn 104 mòn khi nó được sử dụng cho các hoạt động đào. Khi nó mòn đến điểm mà ở đó đáy của bộ chỉ báo mòn 731 ngang bằng với phần còn lại của bộ phận chịu mòn 104, thì điều này chỉ báo cho người vận hành rằng bộ phận chịu mòn 104 cần được thay thế. Bộ chỉ báo mòn 731 có thể được tạo kích cỡ và hình dạng sao cho nó có chiều sâu kết hợp với lượng mòn được kỳ vọng trước khi bộ phận chịu mòn 104 cần được thay thế. Lượng mòn được kỳ vọng này có thể được dựa trên dữ liệu tiền sử mà thể hiện cách mà theo đó bộ phận chịu mòn 104 mòn trong các hoạt động bình thường. Bộ chỉ báo mòn 731 cũng có thể được định vị ở các vị trí khác trên bộ phận chịu mòn 104.

Fig.7B là hình vẽ mặt cắt dọc của bộ phận chịu mòn 104 thể hiện phần nhô bên trên 706 và phần nhô bên dưới 707 được bố trí để tương ứng với các bề mặt chịu lực lõm 210, 213 trên phần lắp chuyển tiếp 102. Bộ phận chịu mòn 104 bao gồm đầu trước 708 và đầu sau 703. Khoang 702 được tạo ra ở đầu sau 703, kéo dài vào trong theo hướng dọc từ đầu sau 703. Khoang 702 mở về phía sau của bộ phận chịu mòn 104 và được tạo hình dạng và kích cỡ để lắp vừa trên mũi 203 của phần lắp chuyển tiếp 102.

Theo một số phương án thực hiện, khoang 702 được tạo hình dạng để có các bề mặt tương ứng với các bề mặt khác nhau của mũi 203. Theo một số phương án thực hiện, do không phải tất cả các bề mặt là các bề mặt lắp, chỉ các bề mặt lắp của khoang 702 và mũi 203 có hình dạng giống nhau. Tức là, khoang 702 có thể được tạo đường bao sao cho các bề mặt lắp của khoang 702 ăn khớp các bề mặt lắp của phần lắp chuyển

tiếp 102. Do điều này, các phần mô tả ở đây liên quan đến các bề mặt ngoài của mũi 203 có thể áp dụng theo cách tương đương cho các bề mặt trong của khoang 702 của bộ phận chịu mòn 104. Tương tự với mũi 203, khoang 702 bao gồm phần trước 720, phần sau 722, và phần trung gian 724. Theo phương án thực hiện này, khoang 702 còn bao gồm đường trục dọc 718 đồng trục với đường trục dọc của bộ phận chịu mòn 104. Đường trục ngang 719 (xem Fig.7A và Fig.10) kéo dài vuông góc với đường trục dọc 718 và được bố trí để nằm hầu như song song với đầu trước của môi gàu.

Theo ví dụ này, khoang 702 bao gồm phần trước 720, phần trung gian 724, và phần sau 722. Phần trước 720 bao gồm các bề mặt về cơ bản là phẳng quay vào trong 721a, 721b, 721e, 721f, 721g theo dạng bát giác (tất cả tám bề mặt không được thể hiện trên hình vẽ mặt cắt trên Fig.7B). Các bề mặt 721a, 721b, 721e, 721f, 721g này có thể tương ứng với một số bề mặt trong số các bề mặt quay ra ngoài 202 của phần trước 205 of phần lắp chuyển tiếp 102. Như được mô tả trên đây, một số bề mặt 202 của phần trước 205 có thể là các bề mặt lắp trong khi một số bề mặt có thể không là các bề mặt lắp. Các bề mặt lắp của phần lắp chuyển tiếp 102 có thể lắp vừa với các bề mặt lắp của khoang 702 trong khi các bề mặt không lắp của phần lắp chuyển tiếp 102 có thể có các hình dạng hơi khác nhau so với các bề mặt không lắp của khoang 702 hoặc có thể lệch với các bề mặt không lắp của khoang 702.

Phần trung gian 724 bao gồm các bề mặt về cơ bản là phẳng quay vào trong 723a, 723b, 723e, 723f, 723g (tất cả các bề mặt không được thể hiện trên hình vẽ mặt cắt trên Fig.7B). Các bề mặt 723a, 723b, 723e, 723f, 723g này có thể tương ứng với một số bề mặt trong số các bề mặt quay ra ngoài 216 của phần trung gian 209 của phần lắp chuyển tiếp 102. Cụ thể là, các bề mặt lắp của phần lắp chuyển tiếp 102 có thể lắp vừa với các bề mặt lắp của khoang 702 trong khi các bề mặt không lắp của phần lắp chuyển tiếp 102 có thể có các hình dạng hơi khác nhau so với các bề mặt không lắp của khoang 702 hoặc có thể lệch với các bề mặt không lắp của khoang 702.

Phần sau 722 bao gồm các bề mặt về cơ bản là phẳng quay vào trong 704a, 704b, 704c, 704d, 704e, 704f, 704g 704h theo dạng bát giác (một số bề mặt được thể hiện rõ hơn trên Fig.8A và Fig.8B). Các bề mặt này bao gồm bề mặt trong bên trên 704e và bề mặt trong bên dưới 704g (là các bề mặt bên tách biệt theo hướng thẳng đứng 704f, 704h, các bề mặt trong có góc bên trên 704a, 704c, và bề mặt trong có góc bên dưới 704b, 704d). Các bề mặt 704a, 704b, 704c, 704d, 704e, 704f, 704g 704h này có thể tương ứng

với các bề mặt quay ra ngoài 204 của phần trước 207 của phần lắp chuyển tiếp 102. Cụ thể là, các bề mặt lắp của phần lắp chuyển tiếp 102 có thể lắp vừa với các bề mặt lắp của khoang 702 trong khi các bề mặt không lắp của phần lắp chuyển tiếp 102 có thể có các hình dạng hơi khác nhau so với các bề mặt không lắp của khoang 702 hoặc có thể lệch với các bề mặt không lắp của khoang 702.

Khoang 702 bao gồm bề mặt trên quay vào trong 704e mà được tạo ra để lắp vừa với bề mặt quay lên 204e của mũi 203. Theo một số phương án thực hiện, bề mặt trên quay vào trong 204e có thể về cơ bản là phẳng. Bề mặt trên quay vào trong 704e còn bao gồm phần nhô bên trên 706 nhô ra từ đó. Phần nhô bên trên 706 cũng có thể được mô tả là phần bề mặt chịu lực nhô vào trong 706 do nó nhô vào trong về phía đường trục dọc 718 của bộ phận chịu mòn 104 và khoang 702. Phần bề mặt chịu lực nhô vào trong bên trên 706 được tạo kích cỡ và hình dạng để lắp vừa với phần bề mặt chịu lực lõm 210 của mũi 203. Tương tự, khoang bao gồm bề mặt quay vào trong bên dưới 704g mà được tạo ra để lắp vừa với bề mặt quay xuống 204g của mũi 203. Bề mặt quay vào trong bên dưới 704g còn bao gồm phần bề mặt chịu lực nhô vào trong 707. Khoang còn bao gồm các bề mặt khác tương ứng với các bề mặt 202, 204 của mũi 203. Các phần bề mặt chịu lực quay vào trong 706, 707 là các phần lồi và được bố trí để đỡ các tải tác động theo hướng thẳng đứng ở đầu trước.

Các phần nhô 706, 707 được bố trí chính giữa ở các bề mặt tương ứng 704e, 704g của chúng. Do vậy, các phần nhô 706, 707 có thể được giới hạn bởi các phần phẳng của các bề mặt 704e, 704g. Ngoài ra, các phần nhô 706, 707 có thể lệch nhau theo hướng ngang nếu các phần bề mặt chịu lực lõm tương ứng 210, 213 của mũi 203 nằm lệch với nhau. Cả phần nhô bên trên 706 và phần nhô bên dưới 706 có thể tạo ra hình cung theo mặt cắt có các tiếp tuyến ở các góc nghiêng. Ở một số ví dụ, có thể chỉ có một phần nhô 706 ở bề mặt trên 704 và chỉ một phần nhô 707 ở bề mặt dưới 704g. Tuy nhiên, ở một số ví dụ, có thể có các phần nhô bổ sung ở mỗi bề mặt 704e, 704g.

Ở ví dụ này, các bề mặt của các phần nhô 706, 707 có thể giữ vai trò làm các bề mặt chịu lực từ các phần bề mặt chịu lực 210, 213 của mũi lắp chuyển tiếp 203. Do vậy, các đặc trưng lắp chặt bao gồm các phần nhô 706, 707 và các phần bề mặt chịu lực 210, 213 có thể tạo ra phần đỡ bổ sung cho các tải theo các phương khác nhau. Ngoài ra, nhờ đặc tính của chúng, các phần nhô và các phần lõm tạo ra độ ổn định ngang cũng như giữ vai trò làm các bề mặt chịu lực thẳng đứng.

Khoang 702 cũng có thể bao gồm lỗ 725 căn chỉnh với lỗ 206 khi bộ phận chịu mòn 104 được định vị trên phần lắp chuyển tiếp 102. Sự căn chỉnh này cho phép chốt khóa được lắp qua đó. Ở một số ví dụ, bộ phận chịu mòn 104 có thể bao gồm một lỗ ở một bên của khoang và ở một số ví dụ, bộ phận chịu mòn 104 có thể bao gồm hai lỗ, mỗi lỗ ở một bên của khoang 702.

Khoang 702 còn bao gồm các bề mặt kiểm soát xoắn quay vào trong 727a, 727c. Các bề mặt kiểm soát xoắn 727b, 727d được thể hiện trên Fig.10. Các bề mặt kiểm soát xoắn quay vào trong 727a, 727b, 727c, 727d được tạo kích cỡ và hình dạng để lắp tỷ vào các bề mặt kiểm soát xoắn quay ra ngoài 230a, 230b, 230c, 230d của mũi lắp chuyển tiếp.

Fig.8 và Fig.9 là các hình vẽ mặt cắt của răng với phần nhô. Fig.8 minh họa các thành trong đối nhau tách biệt theo hướng thẳng đứng 704e, 704g, mà tương ứng với các thành 204e, 204g của mũi 203. Fig.8 cũng minh họa thành trong đối nhau tách biệt theo hướng ngang 704f, 804h, mà tương ứng với các thành 204f, 204h của mũi 203. Fig.8 cũng minh họa các thành quay vào trong được tạo góc theo hướng ngang 704a, 704b, 704c, 704d mà tương ứng với các thành được tạo góc theo hướng ngang quay ra ngoài 204a, 204b, 204c, 204d của mũi 203.

Fig.10 là hình vẽ nhìn từ phía sau của răng nhìn vào trong khoang 702. Nhìn vào trong khoang, các bề mặt 721a, 721b, 721c, 721d, 721e, 721f, 721g, 721h của phần trước 720 của khoang 702 có thể được nhìn thấy. Ngoài ra, các bề mặt 723a, 723b, 723c, 723d, 723e, 723f, 723g, 723h của phần trung gian 724 của khoang 702 có thể được nhìn thấy. Ngoài ra, các bề mặt 704a, 704b, 704c, 704d, 704e, 704g cũng như các phần nhô 706, 707 có thể được nhìn thấy.

Mặc dù các phần bề mặt chịu lực lõm 210, 213 và các phần nhô 706, 707 hầu như có dạng elip, nhưng theo một số phương án thực hiện có thể là các phần bề mặt chịu lực và các phần nhô có dạng đa giác. Ở một số ví dụ, các phần bề mặt chịu lực có thể được bố trí ở bề mặt bên gần hoặc liền kề các lỗ 206, 711 mà chốt khóa được lắp qua đó. Do các phần nhô 706, 707 được tạo kích cỡ và hình dạng để phù hợp với kích cỡ và hình dạng của các phần bề mặt chịu lực lõm, phần mô tả của một trong số các phần này được áp dụng theo cách tương đương cho phần kia.

Mặc dù các phần lõm được mô tả nằm trên phần lắp chuyển tiếp 102 và các phần nhô được mô tả nằm trên các bề mặt trong của bộ phận chịu mòn 104, cần lưu ý rằng một số phương án thực hiện được bố trí ngược lại để có phần nhô nằm trên phần lắp chuyển tiếp 102 và các phần lõm nằm trên bộ phận chịu mòn 104.

Sáng chế cũng đề cập đến cụm kết cấu bộ phận chịu mòn tiếp xúc với mặt đất bao gồm mũi lắp chuyển tiếp có thể lắp cố định vào môi gàu và răng. Mũi bao gồm các bề mặt chịu lực được tạo góc được bố trí để được tiếp nhận vào trong khoang của răng. Khoang bao gồm các bề mặt chịu lực mà tương ứng với và ăn khớp các bề mặt chịu lực của mũi. Theo một số ví dụ, mũi lắp chuyển tiếp có thể bao gồm phần trước ở đầu xa của mũi và phần sau ở đầu gần của mũi. Phần sau có thể bao gồm tám bề mặt về cơ bản là phẳng mà hội tụ về phía đường trục dọc của mũi. Phần trước cũng có thể bao gồm tám bề mặt về cơ bản là phẳng mà hội tụ về phía đường trục dọc của mũi, nhưng ở góc hẹp. Do vậy, theo một số phương án thực hiện, cả phần trước và phần sau hầu như có các tiết diện dạng bát giác. Theo một số phương án thực hiện, ở phần sau, các bề mặt nằm ngang và các bề mặt thẳng đứng của tiết diện dạng bát giác có thể là các bề mặt không chịu lực và các bề mặt được tạo góc (ví dụ, các bề mặt không nằm ngang và các bề mặt không thẳng đứng) có thể là các bề mặt chịu lực. Ở phần trước các bề mặt được tạo góc cũng có thể là các bề mặt chịu lực.

Fig.11A là hình vẽ phối cảnh chi tiết rời của cụm kết cấu bộ phận chịu mòn tiếp xúc với mặt đất 10. Theo ví dụ này, cụm kết cấu bộ phận chịu mòn 10 bao gồm mũi 1100 và bộ phận chịu mòn 1200. Phương án thực hiện làm ví dụ của bộ phận chịu mòn 1200 là răng 1200. Theo phương án thực hiện khác, bộ phận chịu mòn 1200 là phần lắp chuyển tiếp trung gian. Các bộ phận chịu mòn khác được tính đến. Mũi 1100 bao gồm phần trước 1124 và phần sau 1122. Theo ví dụ được thể hiện, mũi 1100 kéo dài từ kết cấu đế mà được thể hiện dưới dạng khối nhưng có kết cấu lắp bổ sung bất kỳ mà tạo cho mũi đỡ bao gồm phần tiếp nhận gàu có các chân chạc ba của phần lắp chuyển tiếp, tương tự với phần lắp chuyển tiếp 102 trên Fig.1. Theo một số phương án thực hiện, mũi có thể được lắp cố định vào môi gàu của máy đào. Mũi có thể tạo ra một phần của phần lắp chuyển tiếp hoặc phần lắp chuyển tiếp trung gian, và ở đây cũng có thể được gọi là cấu trúc đỡ do nó tạo ra phần đỡ ổn định cho thành phần bổ sung, mà theo phương án thực hiện này là răng 1200. Mũi 1100 còn bao gồm lỗ 12 để tiếp nhận chốt khóa. Ở ví dụ này, mũi bao gồm các bề mặt kiểm soát xoắn 18. Răng 1200 còn bao gồm lỗ 14 qua đó chốt

khóa có thể được lắp. Do số lượng bất kỳ trong số các chốt khóa đã biết có thể được sử dụng, các chi tiết của chốt khóa không được mô tả. Răng 1200 còn bao gồm khoang quay về phía sau (không được thể hiện trên Fig.11A) và đầu tiếp xúc với mặt đất là đầu trước 16. Đường trục 1105 kéo dài qua cụm kết cấu bộ phận chịu mòn 10.

Fig.11B là hình vẽ thể hiện mũi 1100 nhìn dọc theo đường trục dọc 1105 của mũi 1100. Fig.11C là hình chiếu cạnh của mũi 1100, nhìn dọc theo đường trục ngang 1107. Đường trục ngang 1107 được căn chỉnh ở vị trí mà sẽ chạy song song với mép của môi gàu (không được thể hiện). Như được mô tả trên đây, mũi 1100 có thể được gắn cố định với môi gàu và bao gồm phần trước 1124 và phần sau 1122. Phần sau 1122 bao gồm nhóm tám bề mặt về cơ bản là phẳng. Cụ thể là, nhóm này bao gồm nhóm phụ có bề mặt trên 1108a và bề mặt dưới 1108b, nhóm phụ của hai bề mặt bên 1106a, 1106b, và nhóm phụ của bốn bề mặt được tạo góc 1110a, 1110b, 1110c, 1110d. Các bề mặt trên và dưới có thể được gọi là các bề mặt ngang và các bề mặt bên có thể được gọi là các bề mặt thẳng đứng do các bề mặt này có phương nằm ngang và thẳng đứng trên mặt cắt. Bốn bề mặt được tạo góc 1110a, 1110b, 1110c, 1110d có thể là các bề mặt chịu lực được bố trí để tiếp xúc và phân giới với các bề mặt của răng 1200. Do mỗi bề mặt chịu lực được tạo góc, mỗi bề mặt chịu lực có thể chịu được cả tải theo hướng ngang và tải theo hướng thẳng đứng. Các bề mặt được tạo góc cũng có thể được gọi là các bề mặt chéo hoặc bề mặt nghiêng. Cả các bề mặt nằm ngang 1108a, 1108b và các bề mặt thẳng đứng 1106a, 1106b có thể là các bề mặt không chịu lực.

Theo phương án thực hiện làm ví dụ này, mỗi bề mặt trong số tám bề mặt về cơ bản là phẳng hội tụ về phía đường trục dọc 1105 của mũi 1100. Ở một số ví dụ, góc của tám bề mặt về cơ bản là phẳng đối với đường trục dọc 1105 có thể nằm trong khoảng từ 5 đến 25 độ. Ở một số ví dụ, góc này có thể nằm trong khoảng từ 8 đến 15 độ. Các dải trị số khác cũng được sử dụng. Theo phương án thực hiện này, các bề mặt trên 1108a và dưới 1108b có thể rộng hơn các bề mặt bên 1106a, 1106b. Do vậy, tiết diện dạng bát giác có thể khác nhau về chiều rộng 1132 so với chiều cao 1134. Điều này trợ giúp cho sự kiểm soát xoắn và độ ổn định.

Theo phương án thực hiện làm ví dụ được thể hiện, phần trước 1124 còn bao gồm nhóm tám bề mặt về cơ bản là phẳng. Cụ thể là, nhóm này bao gồm nhóm phụ có bề mặt trên 1114a và bề mặt dưới 1114b, nhóm phụ của hai bề mặt bên 1112a, 1112b, và nhóm phụ của bốn bề mặt được tạo góc 1116a, 1116b, 1116c, 1116d. Bốn bề mặt được tạo góc

1116a, 1116b, 1116c, 1116d có thể là các bề mặt chịu lực được bố trí để tiếp xúc và phân giới với các bề mặt của răng 1200. Do mỗi bề mặt chịu lực được tạo góc, mỗi bề mặt chịu lực có thể chịu được cả tải theo hướng ngang và tải theo hướng thẳng đứng. Các bề mặt trên 1114a và dưới 1114b cũng có thể là các bề mặt không chịu lực. Ở một số ví dụ, các bề mặt bên 1112a, 1112b có thể là các bề mặt chịu lực. Tuy nhiên, ở một số ví dụ, các bề mặt bên 1112a, 1112b có thể là các bề mặt không chịu lực. Theo một số phương án thực hiện, các bề mặt không chịu lực của phần trước 1124 hoặc phần sau 1122 có thể hầu như không phẳng.

Theo một số phương án thực hiện, mỗi bề mặt trong số tám bề mặt về cơ bản là phẳng của phần trước 1124 hội tụ về phía đường trục dọc 1105 của mũi 1100 mà ở góc hẹp hơn góc mà ở đó tám bề mặt về cơ bản là phẳng của phần sau 1122 hội tụ về phía đường trục dọc 1105. Ở một số ví dụ, góc của tám bề mặt về cơ bản là phẳng của phần trước 1124 đối với đường trục dọc 1105 có thể nằm trong khoảng từ 0 đến 15 độ. Ở một số ví dụ, góc có thể nằm trong khoảng từ 1 đến 8 độ. Ngoài ra, các bề mặt trên 1114a và dưới 1114b có thể rộng hơn các bề mặt bên 1112a, 1112b. Do vậy, tiết diện dạng bát giác khác nhau theo chiều rộng 1132 so với chiều cao 1134. Điều này cũng trợ giúp cho độ ổn định và kiểm soát xoắn. Ở một số ví dụ, tỷ lệ của chiều rộng bề mặt trên hoặc dưới với chiều rộng bề mặt bên khác nhau ở phần trước 1124 so với ở phần sau 1122. Ví dụ, tỷ lệ của chiều rộng bề mặt trên hoặc dưới với chiều rộng bề mặt bên có thể lớn hơn ở phần trước 1124 so với ở phần sau 1122.

Fig.12A là hình vẽ thể hiện răng 1200 nhìn vào trong khoang 1205. Fig.12B là hình vẽ mặt cắt của răng 1200 dọc theo đường trục dọc 1105, cắt theo các đường 12B-12B trên Fig.12A. Khoang 1205 được tạo ra ở đầu sau 1209 của răng 1200, kéo dài vào trong theo hướng dọc từ đầu sau 1204. Khoang 1205 có các bề mặt chịu lực mà tương ứng với và phân giới với các bề mặt chịu lực của mũi 1100. Nó cũng có hệ trục gồm đường trục dọc 1105 và đường trục ngang 1107. Khoang 1205 còn bao gồm phần trước 1224 và phần sau 1222. Phần sau 1222 bao gồm nhóm tám bề mặt về cơ bản là phẳng. Do đó, theo phương án thực hiện làm ví dụ này, nhóm của các bề mặt về cơ bản là phẳng bao gồm nhóm phụ của có bề mặt trên 1208a và bề mặt dưới 1208b, nhóm phụ của hai bề mặt bên 1206a, 1206b, và nhóm phụ của bốn bề mặt được tạo góc 1210a, 1210b, 1210c, 1210d. Bốn bề mặt được tạo góc 1210a, 1210b, 1210c, 1210d có thể là các bề mặt chịu lực. Do mỗi bề mặt chịu lực được tạo góc, mỗi bề mặt chịu lực có thể chịu

được cả tải theo hướng ngang và tải theo hướng thẳng đứng mà có thể được tác động vào răng 1200 trong quá trình sử dụng. Cả bề mặt trên 1208a và dưới 1208b và các bề mặt bên 1206a, 1206b có thể là các bề mặt không chịu lực. Ở một số ví dụ, các bề mặt không chịu lực có thể hầu như không phẳng. Ví dụ, các bề mặt không chịu lực có thể là các bề mặt cong.

Phần trước 1224 còn bao gồm nhóm tám bề mặt về cơ bản là phẳng quay về phía trước. Cụ thể là, nhóm quay về phía trước này bao gồm nhóm phụ có bề mặt trên 1214a và bề mặt dưới 1214b, nhóm phụ của hai bề mặt bên 1212a, 1212b, và nhóm phụ của bốn bề mặt được tạo góc 1216a, 1216b, 1216c, 1216d. Bốn bề mặt được tạo góc 1216a, 1216b, 1216c, 1216d có thể là các bề mặt chịu lực. Ngoài ra, do mỗi bề mặt chịu lực được tạo góc, mỗi bề mặt chịu lực có thể chịu được cả tải theo hướng ngang và tải theo hướng thẳng đứng. Các bề mặt nằm ngang 1214a, 1214b cũng có thể là các bề mặt không chịu lực. Ở một số ví dụ, các bề mặt thẳng đứng 1212a, 1212b có thể là các bề mặt chịu lực. Tuy nhiên, ở một số ví dụ, các bề mặt thẳng đứng 1212a, 1212b có thể là các bề mặt không chịu lực.

Dưới đây tham chiếu đến Fig.11C, mũi 1100 bao gồm bề mặt sau 1101 và bề mặt tựa phía trước dạng bát giác 1118. Bề mặt tựa phía trước 1118 có thể có dạng bát giác. Bề mặt tựa phía trước 1118 có thể là bề mặt lắp do nó được thiết kế để tạo ra tiếp xúc với bề mặt tựa phía trước 1218 của khoang 1205 (được thể hiện trên Fig.12A và Fig.12B). Bề mặt tựa phía trước 1218 của khoang 1205 cũng có thể có dạng bát giác. Bề mặt sau 1201 ở đầu sau 1109 của răng 1200 có thể hoặc không thể tạo ra tiếp xúc với bề mặt sau 1101 của mũi 1100.

Theo một số phương án thực hiện, mũi 1100 và răng 1200 có thể được tạo đối xứng sao cho răng có thể được quay 180 độ và vẫn lắp vừa một cách thích hợp trên răng. Điều này cho phép răng 1200 lệch tâm sau một khoảng thời gian mòn nhất định. Sau đó răng 1200 có thể tiếp tục được sử dụng ở vị trí lệch tâm. Điều này kéo dài tuổi thọ của răng 1200.

Fig.13 là hình vẽ phối cảnh của mũi 1100. Ngoài các bề mặt về cơ bản là phẳng 1106a, 1106b, 1108a, 1108b, 1110a, 1110b, 1110c, 1110d, 1112a, 1112b, 1114a, 1114b, 1116a, 1116b, 1116c, 1116d, cả phần trước 1124 và phần sau 1122 có thể có các bề mặt cong được định vị giữa các bề mặt phẳng. Ở phương án thực hiện có bề mặt sau 1101,

mũi 1100 có thể bao gồm các bề mặt 1302 nằm giữa và chuyển tiếp từ bề mặt sau 1101 đến tám bề mặt về cơ bản là phẳng 1106a, 1106b, 1108a, 1108b, 1110a, 1110b, 1110c, 1110d của phần sau 1122. Mũi 1100 cũng có thể bao gồm các bề mặt cong kéo dài 1304 giữa các mép liền kề của mỗi bề mặt trong số các bề mặt phẳng 1106a, 1106b, 1108a, 1108b, 1110a, 1110b, 1110c, 1110d, 1112a, 1112b, 1114a, 1114b, 1116a, 1116b, 1116c, 1116d ở cả phần trước 1124 và phần sau 1122. Mũi 1100 cũng có thể bao gồm các bề mặt cong 1306 được định vị giữa các bề mặt phẳng 1106a, 1106b, 1108a, 1108b, 1110a, 1110b, 1110c, 1110d của phần sau 1122 và các bề mặt phẳng của phần trước 1124. Mũi 1100 cũng có thể bao gồm các bề mặt cong 1308 được định vị giữa bề mặt tựa phía trước 1118 và các bề mặt phẳng 1112a, 1112b, 1114a, 1114b, 1116a, 1116b, 1116c, 1116d của phần trước 1124. Theo một số phương án thực hiện, các bề mặt cong này có thể là các gờ hoặc các vòng nhằm làm giảm ứng suất cục bộ trong quá trình sử dụng. Các bề mặt cong cũng có thể giúp tạo ra khoảng mở cho khoang của bộ phận chịu mòn.

Ở một số ví dụ, chiều rộng theo mặt cắt W1 của các bề mặt không chịu lực trên 1108a và dưới 1108b khác nhau ở đầu xa 1307 của phần sau 1122 so với chiều rộng theo mặt cắt W3 ở đầu gần 1305 của phần sau 1122. Ví dụ, chiều rộng theo mặt cắt W1 của các bề mặt không chịu lực trên 1108a và dưới 1108b có thể nhỏ hơn ở đầu xa 1307 của phần sau 1122 so với chiều rộng theo mặt cắt W3 ở đầu gần 1305 của phần sau 1122 hoặc ngược lại. Ngoài ra, chiều rộng theo mặt cắt W2 của các bề mặt chịu lực 1110a, 1110b, 1110c, và 1110d ở đầu xa 1307 của phần sau 1122 có thể khác với chiều rộng theo mặt cắt W4 ở đầu gần 1305. Ví dụ, chiều rộng theo mặt cắt W2 của các bề mặt chịu lực 1110a, 1110b, 1110c, và 1110d ở đầu xa 1307 của phần sau 1122 có thể nhỏ hơn so với chiều rộng theo mặt cắt W4 ở đầu gần 1305 hoặc ngược lại. Ngoài ra, chiều rộng theo mặt cắt W1 của các bề mặt trên 1108a và dưới 1108b ở đầu xa 1307 của phần sau 1122 có thể khác với chiều rộng theo mặt cắt W2 của các bề mặt chịu lực 1110a, 1110b, 1110c, 1110d ở đầu xa 1307 của phần sau 1122 hoặc ngược lại. Ngoài ra, chiều rộng theo mặt cắt W3 của các bề mặt trên 1108a và dưới 1108b ở đầu gần 1305 của phần sau 1122 có thể khác với chiều rộng theo mặt cắt W4 của các bề mặt chịu lực 1110a, 1110b, 1110c, 1110d ở đầu gần 1305 của phần sau 1122. Ví dụ, chiều rộng theo mặt cắt W3 của các bề mặt trên

1108a và dưới 1108b ở đầu gần 1305 của phần sau 1122 có thể lớn hơn chiều rộng theo mặt cắt W4 của các bề mặt chịu lực 1110a, 1110b, 1110c, 1110d ở đầu gần 1305 của phần sau 1122 hoặc ngược lại.

Fig.14A là hình vẽ thể hiện mũi lắp chuyển tiếp 1400 với các bề mặt kiểm soát xoắn 1402a, 1402b, 1402c, 1402d mà chịu được các chuyển động xoắn của bộ phận chịu mòn 1200 đối với mũi 1100. Fig.14B là hình chiếu cạnh của mũi lắp chuyển tiếp 1400 với các bề mặt kiểm soát xoắn. Fig.14C là hình vẽ phối cảnh của mũi lắp chuyển tiếp 1400 với các bề mặt kiểm soát xoắn. Fig.14D là hình chiếu bằng của mũi lắp chuyển tiếp 1400 với các bề mặt kiểm soát xoắn. Theo phương án thực hiện làm ví dụ được thể hiện, mũi lắp chuyển tiếp 1400 bao gồm các bề mặt chịu lực được tạo góc được mô tả theo Fig.11A, Fig.11B, Fig.11C, và Fig.13. Để thuận tiện, các bề mặt này đỡ sẽ không được mô tả lại theo Fig.14A, Fig.14B, Fig.14C, và Fig.14D. Các bề mặt kiểm soát xoắn 1402a, 1402b, 1402c, 1402d bao gồm các phần nhô mà nhô ra từ mũi 1400. Mỗi bề mặt trong số các bề mặt kiểm soát xoắn bao gồm các bề mặt phẳng theo hướng thẳng đứng quay ra ngoài 1404a, 1404b, 1404c, 1404d. Các bề mặt kiểm soát xoắn 1402a, 1402b, 1402c, 1402d được định vị gần đầu hướng về phía sau của mũi lắp chuyển tiếp 1400. Các bề mặt kiểm soát xoắn 1402a, 1402b, 1402c, 1402d cũng được định vị sao cho các bề mặt thẳng đứng 1404a, 1404b, 1404c, 1404d giao nhau với các bề mặt chịu lực được tạo góc 1110a, 1110b, 1110c, 1110d của mũi 1400. Như được thể hiện trên Fig.14D, các bề mặt thẳng đứng 1404a, 1402b, 1402c, 1404d được tạo thon về phía đường trục dọc. Điều này cho phép rằng 1200 được tháo ra khỏi mũi 1100 dễ dàng hơn.

Như được thể hiện rõ nhất trên hình chiếu cạnh trên Fig.14B, các bề mặt kiểm soát xoắn 1402a, 1402b, 1402c, 1402d nằm bên trong đường bao tạo bởi các bề mặt phẳng 1108a và 1108b. Theo phương án thực hiện làm ví dụ được thể hiện, mũi lắp chuyển tiếp 1400 bao gồm các bề mặt kiểm soát xoắn 1402a, 1402b được bố trí ở phần trên và bao gồm các bề mặt kiểm soát xoắn 1402c, 1402d được bố trí ở phần dưới. Theo một số phương án thực hiện, mũi lắp chuyển tiếp 1400 bao gồm các bề mặt kiểm soát xoắn chỉ ở một phần trong số phần trên hoặc phần dưới. Ngoài ra, theo phương án được thể hiện, các bề mặt kiểm soát xoắn 1402a, 1402b được thể hiện được căn chỉnh theo hướng thẳng đứng với các bề mặt kiểm soát xoắn 1402c, 1402d. Theo một số phương án thực hiện, các bề mặt kiểm soát xoắn không được căn chỉnh theo hướng thẳng đứng.

Fig.15 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện rằng 1500 có khoang 1505 được tạo để lắp vừa mũi lắp chuyển tiếp, như mũi lắp chuyển tiếp 1400, với các bề mặt kiểm soát xoắn, như các bề mặt kiểm soát xoắn 1402a, 1402b, 1402c, 1402d. Khoang 1505 có thể bao gồm một số ổ 1502a, 1502b, 1502c, 1502d. Các ổ 1502a, 1502b, 1502c, 1502d có thể được tạo ra để tiếp nhận các bề mặt kiểm soát xoắn 1402a, 1402b, 1402c, 1402d của mũi lắp chuyển tiếp 1400. Theo phương án thực hiện làm ví dụ được thể hiện, các ổ 1502a, 1502b, 1502c, 1502d bao gồm các bề mặt phẳng theo hướng thẳng đứng quay vào trong 1504a, 1504b, 1504c, 1504d mà tương ứng với các bề mặt thẳng đứng 1404a, 1404b, 1404c, 1404d của mũi lắp chuyển tiếp 1400. Do vậy, các bề mặt thẳng đứng 1404a, 1404b, 1404c, 1404d của mũi 1400 được tạo ra để ăn khớp và phân giới với các bề mặt thẳng đứng 1504a, 1504b, 1504c, 1504d của răng 1500 để chống lại chuyển động xoắn giữa mũi 1400 và răng 1500. Răng 1500 có thể có, như được biểu thị theo Fig.12A và Fig.12B, các bề mặt chịu lực phẳng mà phân giới với các bề mặt chịu lực phẳng trên mũi lắp chuyển tiếp 1400.

Fig.16A thể hiện mặt cắt của mũi lắp chuyển tiếp 1100 vuông góc với đường trục dọc (ví dụ, đường trục 1105 trên Fig.11B) trong trạng thái lắp. Do đó, Fig.16A cũng minh họa mặt cắt của răng 1200. Như được minh họa, các bề mặt chịu lực được tạo góc 1110a, 1110b, 1110c, 1110d của mũi 1100 lắp tỳ vào các bề mặt chịu lực được tạo góc 1210a, 1210b, 1210c, 1210d của răng 1200. Các bề mặt này đỡ có góc giảm hoặc ngăn chặn dịch chuyển theo hướng thẳng đứng và theo hướng ngang của răng 1200 so với mũi lắp chuyển tiếp 1100. Ở một số ví dụ, có thể có khe hở giữa các bề mặt nằm ngang không đỡ 1108a, 1108b của mũi và các bề mặt nằm ngang không đỡ 1208a, 1208b của răng 1200. Tương tự, có thể có khe hở giữa các bề mặt không chịu lực theo hướng thẳng đứng 1106a, 1106b của mũi và các bề mặt không chịu lực theo hướng thẳng đứng 1206a, 1206b của răng 1200. Tuy nhiên, ở một số ví dụ, các bề mặt không chịu lực của cả mũi 1100 và răng 1200 có thể tạo ra tiếp xúc khi răng 1200 được lắp trên mũi 1100. Nhờ các bề mặt chịu lực được tạo góc, cả dịch chuyển theo hướng thẳng đứng và theo hướng ngang có thể được giảm.

Fig.16B thể hiện mặt cắt vuông góc với đường trục dọc của mũi lắp chuyển tiếp 1400 với các bề mặt kiểm soát xoắn. Như được mô tả trên đây, các bề mặt thẳng đứng 1404a, 1404b, 1404c, 1404d của mũi 1400 lắp tỳ vào các bề mặt thẳng đứng 1504a, 1504b, 1504c, 1504d của răng 1500. Do vậy, các bề mặt kiểm soát xoắn 1402a, 1402b,

1402c, 1402d được bố trí để chịu được chuyển động bên và xoắn giữa mũi 1400 và răng 1500. Điều này giúp làm ổn định răng 1500 trên mũi lắp chuyển tiếp 1400 trong quá trình sử dụng.

Fig.16C thể hiện mặt cắt của phần trước của mũi lắp chuyển tiếp 1100. Fig.16C cũng minh họa mặt cắt của răng 1200. Như được minh họa, các bề mặt chịu lực được tạo góc 1116a, 1116b, 1116c, 1116d của mũi 1100 lắp tỳ vào các bề mặt chịu lực được tạo góc 1216a, 1216b, 1216c, 1216d của răng 1200. Ở một số ví dụ, có thể có khe hở giữa các bề mặt nằm ngang không đỡ 1114a, 1114b của mũi và các bề mặt nằm ngang không đỡ 1214a, 1214b của răng 1200. Ở ví dụ này, các bề mặt thẳng đứng 1112a, 1112b của mũi 1100 và các bề mặt thẳng đứng 1212a, 1212b của răng 1200 là các bề mặt chịu lực và do vậy không có khe hở giữa chúng. Tuy nhiên, ở một số ví dụ, có thể có khe hở giữa các bề mặt thẳng đứng 1112a, 1112b của mũi 1100 và các bề mặt thẳng đứng 1212a, 1212b của răng 1200. Theo phương án thực hiện làm ví dụ này, các bề mặt chịu lực được tạo góc 1116c và 1116d liền kề với, nhưng không tạo thành một phần của, bề mặt dưới 1114b của mũi lắp chuyển tiếp 1100. Trong một số trường hợp, thiết kế được tạo góc này có thể kéo dài tuổi thọ có ích của mũi lắp chuyển tiếp 1100. Trong quá trình sử dụng người vận hành không thường làm mòn phần dưới của răng, để lộ ra và làm mòn một cách không chủ ý bề mặt dưới của mũi lắp chuyển tiếp 1100. Trong các hệ thống thông thường sử dụng bề mặt dưới cùng của mũi lắp chuyển tiếp là bề mặt chịu lực, vị trí này có thể ảnh hưởng một cách đáng kể đến độ ổn định của răng kế tiếp nằm trên mũi lắp chuyển tiếp. Bề mặt chịu lực bị mòn có thể gây ra sự lung lay, càng làm tăng quá trình mòn và khả năng phá hỏng vĩnh viễn mũi lắp chuyển tiếp. Tuy nhiên, phương án thực hiện làm ví dụ được mô tả ở đây bao gồm các bề mặt chịu lực trên bề mặt dưới có góc, mà không phải bề mặt dưới theo hướng ngang. Nhờ vậy, nếu người vận hành làm mòn không đáng kể một phần của bề mặt dưới của mũi lắp chuyển tiếp, các bề mặt chịu lực được tạo góc vẫn có thể tạo ra độ ổn định cho răng theo cả phương nằm ngang và phương thẳng đứng. Điều này có thể làm tăng tuổi thọ có ích của mũi lắp chuyển tiếp do răng có thể được đỡ một cách thích hợp ngay cả với bề mặt dưới bị mòn của mũi lắp chuyển tiếp.

Fig.16D là hình vẽ mặt cắt của mũi lắp chuyển tiếp 1450 với các bề mặt kiểm soát xoắn chuyển vị. Ví dụ, bề mặt 1454a nằm lệch với bề mặt 1454c. Tương tự, bề mặt 1454b nằm lệch với bề mặt 1454d. Răng 1550 bao gồm các bề mặt tương ứng 1554a,

1554b, 1554c, 1554d. Các độ lệch được tạo sao cho rằng 1550 có thể vẫn được lệch tâm đảo ngược và lắp trên mũi 1450. Nói theo cách khác, rằng có thể ăn khớp được với mũi lắp chuyển tiếp 1450 ở hai vị trí quay.

Mặc dù đã được mô tả là có tám bề mặt phẳng, một số phương án thực hiện của các mũi lắp chuyển tiếp và răng đã được mô tả ở đây bao gồm bốn bề mặt được tạo góc phẳng và ít hơn bốn bề mặt phẳng thẳng đứng hoặc nằm ngang. Theo một số phương án thực hiện, các mũi lắp chuyển tiếp và răng đã được mô tả ở đây bao gồm bề mặt ngoài tròn hoặc hình cung liên kết hai bề mặt phẳng có góc liền kề. Ví dụ, một số phương án thực hiện không bao gồm mặt thẳng đứng với các bề mặt nối tròn liền kề 1106a và 1106b. Theo các phương án thực hiện này, các bề mặt 1106a và 1106b có thể được thay thế bằng bề mặt tròn liên kết các bề mặt chịu lực phẳng 1110a và 1110c. Răng có thể được tạo để ăn khớp. Theo một số phương án thực hiện, mũi lắp chuyển tiếp có thể được tạo tám bề mặt phẳng, nhưng khoang của răng, như khoang 1205, có thể được tạo chỉ sáu bề mặt phẳng. Ở một số ví dụ, các bề mặt thẳng đứng 1206a và 1206b đã được mô tả ở đây có thể là bề mặt tròn, trong khi khoang 1205 có thể vẫn được tạo ra để ăn khớp và lắp vừa các bề mặt chịu lực phẳng có góc của mũi lắp chuyển tiếp.

Đơn tạm thời Mỹ số 62/441756 nộp ngày 03/01/2017 và có tiêu đề “Bộ phận nối có lò xo kẹp dùng cho cụm kết cấu bộ phận chịu mòn tiếp xúc với mặt đất” và đơn tạm thời Mỹ số 62/335424 nộp ngày 12/05/2016 và có tiêu đề “Phân lắp chặt dùng cho cụm kết cấu bộ phận chịu mòn,” và đơn Mỹ số 15/589647 nộp ngày 08/05/2017, có tiêu đề “Các bộ phận làm ổn định trong cụm kết cấu bộ phận chịu mòn” được kết hợp vào đây bằng cách viện dẫn toàn bộ nội dung.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật sẽ hiểu rằng phương án thực hiện được bao hàm bởi sáng chế không bị giới hạn ở phương án thực hiện làm ví dụ cụ thể được mô tả trên đây. Theo đó, mặc dù phương án thực hiện minh họa được thể hiện và mô tả, phạm vi rộng về sửa đổi, thay đổi, kết hợp, và thay thế được tính đến trong phần bộc lộ nêu trên. Cần hiểu rằng các biến thể này có thể được thực hiện cho các phương án đã được mô tả trên đây mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế. Do đó, quan trọng là các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo được hiểu rộng và theo cách thống nhất với sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Cụm kết cấu bộ phận chịu mòn, bao gồm:

mũi có thể gắn được với môi gàu, mũi bao gồm:

phần sau có nhóm thứ nhất của các bề mặt hội tụ về phía đường trục dọc của mũi về phía đầu xa của phần sau, nhóm thứ nhất của các bề mặt bao gồm:

nhóm phụ thứ nhất của các bề mặt có bề mặt trên và dưới;

nhóm phụ thứ hai của các bề mặt bên; và

nhóm phụ thứ ba của các bề mặt, nhóm phụ thứ ba của các bề mặt đang được tạo góc và được định vị giữa nhóm phụ thứ nhất của các bề mặt và nhóm phụ thứ hai của các bề mặt; và

phần trước được định vị về phía trước của phần sau, phần trước có nhóm thứ hai của các bề mặt hội tụ về phía đường trục dọc của mũi về phía đầu xa của phần trước, nhóm thứ hai của các bề mặt bao gồm:

nhóm con thứ tư có bề mặt trên và dưới;

nhóm phụ thứ năm của các bề mặt bên; và

nhóm phụ thứ sáu của các bề mặt, nhóm phụ thứ sáu của các bề mặt đang được tạo góc và được định vị giữa nhóm con thứ tư của các bề mặt và nhóm phụ thứ năm của các bề mặt; và

phần trung gian được bố trí giữa phần sau và phần trước, phần trung gian bao gồm số lượng các bề mặt trên mặt cắt mà khác với số lượng các bề mặt của phần trước trên mặt cắt và phần sau trên mặt cắt;

bộ phận chịu mòn có khoang mở về phía đầu sau, khoang bao gồm các bề mặt chịu lực tương ứng với ít nhất một số bề mặt trong số các bề mặt của các phần trước và phần sau của mũi.

2. Cụm kết cấu bộ phận chịu mòn theo điểm 1, trong đó nhóm phụ thứ ba của các bề mặt và nhóm phụ thứ sáu của các bề mặt được bố trí để chống lại tải trọng ngang và thẳng đứng.

3. Cụm kết cấu bộ phận chịu mòn theo điểm 1, trong đó cụm kết cấu này còn bao gồm bề mặt tựa được tạo hình dạng bát giác quay về phía trước ở đầu xa của mũi.
4. Cụm kết cấu bộ phận chịu mòn theo điểm 1, trong đó nhóm phụ thứ nhất của các bề mặt là dài hơn theo hướng vuông góc với đường trục dọc so với nhóm phụ thứ hai của các bề mặt.
5. Cụm kết cấu bộ phận chịu mòn theo điểm 1, trong đó nhóm con thứ tư của các bề mặt là dài hơn theo hướng vuông góc với đường trục dọc so với nhóm phụ thứ hai của các bề mặt.
6. Cụm kết cấu bộ phận chịu mòn theo điểm 1, trong đó cụm kết cấu này còn bao gồm nhóm bốn phần nhô nhô từ nhóm phụ thứ ba của các bề mặt.
7. Cụm kết cấu bộ phận chịu mòn theo điểm 6, trong đó các phần nhô có các bề mặt thẳng đứng quay ra ngoài được bố trí để chống lại chuyển động xoắn của bộ phận chịu mòn.
8. Cụm kết cấu bộ phận chịu mòn theo điểm 6, trong đó hai phần nhô trong số các phần nhô được căn chỉnh theo hướng thẳng đứng với hai phần nhô khác.
9. Cụm kết cấu bộ phận chịu mòn theo điểm 6, trong đó hai phần nhô trong số các phần nhô nằm lệch theo hướng ngang với hai phần nhô khác sao cho bộ phận chịu mòn có thể ăn khớp được với mũi ở hai vị trí quay.
10. Cụm kết cấu bộ phận chịu mòn theo điểm 1, trong đó cụm kết cấu này còn bao gồm các bề mặt cong được định vị giữa mỗi bề mặt trong số các bề mặt bên trong nhóm thứ nhất của các bề mặt.
11. Cụm kết cấu bộ phận chịu mòn theo điểm 1, trong đó nhóm thứ hai của các bề mặt được tạo góc nông hơn so với đường trục dọc so với nhóm thứ nhất của các bề mặt.
12. Cụm kết cấu bộ phận chịu mòn bao gồm:

mũi có phần trước và phần sau, phần sau có nhóm thứ nhất của các bề mặt, mỗi bề mặt trong số nhóm thứ nhất của các bề mặt hội tụ về phía đường trục dọc của mũi về phía đầu xa của phần sau, phần trước có nhóm thứ hai của các bề mặt, mỗi bề mặt trong số nhóm thứ hai của các bề mặt hội tụ về phía đường trục dọc về phía đầu xa của phần trước, trong đó mũi bao gồm phần trung gian được bố trí giữa phần sau và phần trước,

phần trung gian bao gồm số lượng các bề mặt trên mặt cắt mà khác với số lượng các bề mặt của phần trước trên mặt cắt và phần sau trên mặt cắt; và

bộ phận chịu mòn có đầu xa để tiếp xúc với mặt đất và đầu gần có khoang, khoang có phần trước và phần sau với các bề mặt tương ứng với ít nhất một phần trong số phần trước, phần trung gian hoặc phần sau của mũi.

13. Cụm kết cấu bộ phận chịu mòn theo điểm 12, trong đó các bề mặt được tạo góc của cả phần sau và phần trước của mũi là các bề mặt chịu lực được bố trí để chống lại tải trọng ngang và thẳng đứng.

14. Cụm kết cấu bộ phận chịu mòn theo điểm 12, trong đó các mép giữa các bề mặt của cả phần sau và phần trước được tạo vát.

15. Cụm kết cấu bộ phận chịu mòn theo điểm 12, trong đó cụm kết cấu này còn bao gồm nhóm bốn phần nhô nhô từ các bề mặt được tạo góc của phần sau.

16. Cụm kết cấu bộ phận chịu mòn theo điểm 15, trong đó các phần nhô có các bề mặt bên quay ra ngoài được bố trí để chống lại chuyển động xoắn của bộ phận chịu mòn.

17. Cụm kết cấu bộ phận chịu mòn theo điểm 15, trong đó hai phần nhô trong số các phần nhô được căn chỉnh theo hướng thẳng đứng với hai phần nhô khác.

18. Cụm kết cấu bộ phận chịu mòn theo điểm 15, trong đó cụm kết cấu này còn bao gồm các bề mặt cong được định vị giữa phần trước và phần sau.

19. BỘ PHẬN CHỊU MÒN bao gồm:

khoang có:

phần sau có nhóm thứ nhất gồm tám bề mặt hội tụ về phía đường trục dọc ở góc trung bình thứ nhất về phía đầu xa, nhóm thứ nhất gồm tám bề mặt bao gồm:

bề mặt trên và dưới;

nhóm của các bề mặt bên; và

nhóm của các bề mặt được tạo góc được định vị giữa các bề mặt trên và bề mặt bên và giữa các bề mặt dưới và bề mặt bên; và

phần trước được định vị về phía trước của phần sau, phần trước có nhóm thứ hai gồm tám bề mặt hội tụ về phía đường trục dọc ở góc trung bình thứ hai vốn nhỏ hơn góc trung bình thứ nhất; và

nhóm các ổ được định vị gần với các bề mặt được tạo góc, các ổ có các bề mặt thẳng đứng quay vào trong.

20. Bộ phận chịu mòn theo điểm 19, trong đó tỷ lệ của chiều rộng so với chiều cao của mặt cắt của phần sau là nhỏ hơn tỷ lệ của chiều rộng so với chiều cao của mặt cắt của phần trước.

21. Bộ phận chịu mòn theo điểm 19, trong đó phần trước bao gồm bốn bề mặt chịu lực được tạo góc.

22. Cụm kết cấu bộ phận chịu mòn bao gồm:

mũi lắp chuyển tiếp có đường trục dọc, mũi lắp chuyển tiếp bao gồm:

phần trước có nhiều bề mặt quay ra ngoài được tạo góc so với đường trục dọc của mũi ở góc thứ nhất, các bề mặt quay ra ngoài của phần trước là nghiêng trên mặt cắt;

phần trung gian có nhiều bề mặt quay ra ngoài được tạo góc so với đường trục dọc của mũi ở góc thứ hai khác với góc thứ nhất, các bề mặt quay ra ngoài của phần trung gian là nghiêng trên mặt cắt;

phần sau có nhiều bề mặt quay ra ngoài được tạo góc so với đường trục dọc của mũi ở góc thứ ba khác với góc thứ hai, các bề mặt quay ra ngoài của phần sau là nghiêng trên mặt cắt; và

nhiều bề mặt mà là nghiêng trên mặt cắt, được tạo hình dạng và kích cỡ như các bề mặt chịu lực để chịu lực tỳ vào bộ phận chịu mòn mà được lắp vừa trên mũi lắp chuyển tiếp.

23. Cụm kết cấu bộ phận chịu mòn theo điểm 22, trong đó phần trước bao gồm bề mặt tựa trước và hai bề mặt không chịu lực và bốn bề mặt chịu lực về cơ bản là phẳng, ít nhất hai bề mặt trong số bốn bề mặt chịu lực về cơ bản là phẳng là nghiêng trên mặt cắt.

24. Cụm kết cấu bộ phận chịu mòn theo điểm 22, trong đó phần sau bao gồm hai bề mặt bổ sung tạo ra các bề mặt bên gần như theo hướng thẳng đứng.

25. Bộ phận chịu mòn bao gồm:

đầu trước và đầu sau, đầu sau có khoang được tạo ra ở đó, khoang có phần sau và phần trước, phần sau của khoang có hai góc bề mặt đối diện theo hướng thẳng đứng về

phía đường trục dọc của khoang của bộ phận chịu mòn và bốn bề mặt về cơ bản là phẳng, bốn bề mặt về cơ bản là phẳng là nghiêng trên mặt cắt,

hai bề mặt thứ nhất trong số bốn bề mặt về cơ bản là phẳng được bố trí ở phía bên theo hướng ngang thứ nhất của hai bề mặt đối diện theo hướng thẳng đứng, và hai bề mặt thứ hai trong số bốn bề mặt về cơ bản là phẳng được bố trí ở phía bên theo hướng ngang thứ hai của hai bề mặt đối diện theo hướng thẳng đứng; và

phần trung gian được bố trí giữa phần sau và phần trước, phần trung gian bao gồm số lượng khác của các bề mặt trên mặt cắt so với số lượng các bề mặt của phần sau và phần trước trên mặt cắt.

26. Bộ phận chịu mòn theo điểm 25, trong đó phần trước của khoang nhô về phía trước từ phần sau và bao gồm chiều rộng trên mặt cắt và chiều cao trên mặt cắt, chiều rộng trên mặt cắt của phần trước khác với chiều cao trên mặt cắt của phần trước, phần trước có bề mặt tựa trước và có hai bề mặt không chịu lực và bốn bề mặt chịu lực về cơ bản là phẳng, hai bề mặt không chịu lực về cơ bản là thẳng đứng trên mặt cắt và bốn bề mặt chịu lực về cơ bản là phẳng là nghiêng trên mặt cắt,

trong đó ở đầu xa của phần trước, chiều rộng trên mặt cắt của một bề mặt trong số hai bề mặt không chịu lực là khác với chiều rộng trên mặt cắt của bề mặt bất kỳ trong số bốn bề mặt chịu lực về cơ bản là phẳng.

27. Bộ phận chịu mòn theo điểm 25, trong đó phần sau của khoang bao gồm hai bề mặt bên không chịu lực bổ sung.

28. Bộ phận chịu mòn tiếp xúc với mặt đất, rằng có thể gắn được với cấu trúc đỡ, bộ phận chịu mòn bao gồm:

đầu trước được bố trí để tiếp xúc với mặt đất và đầu sau có khoang được tạo ra ở đó, khoang có bề mặt trong và có đường trục kéo dài theo hướng dọc, khoang có phần trước và có phần sau liền kề đầu sau,

bề mặt trong có các thành trong đối diện riêng biệt theo hướng ngang và có các thành trong đối diện riêng biệt theo hướng thẳng đứng được tạo góc so với đường trục kéo dài theo hướng dọc và tạo ra bề mặt trong phía trên và bề mặt trong phía dưới,

mỗi bề mặt trong số bề mặt trong phía trên và bề mặt trong phía dưới có phần bề mặt nhô vào trong được bố trí ở trung tâm, được bố trí để tạo ra sự khớp vừa khít chịu

lực với cấu trúc đỡ, mỗi phần bề mặt nhô vào trong chỉ được bố trí ở phần sau của khoang và được tạo hình dạng để tạo ra cung, phần bề mặt nhô vào trong được bố trí để đỡ các tải được tác động theo hướng thẳng đứng ở đầu trước; và

lỗ ở mỗi thành trong số các thành trong đôi diện riêng biệt theo hướng ngang tạo ra cặp lỗ, mỗi lỗ trong số cặp lỗ được bố trí để tiếp nhận chốt khóa, trong đó mỗi lỗ trong số cặp lỗ bao gồm phần được bố trí về phía trước của mỗi phần bề mặt nhô vào trong.

29. Bộ phận chịu mòn theo điểm 28, trong đó mỗi phần bề mặt nhô vào trong tạo ra cung cong trên mặt cắt có các tiếp tuyến ở các góc nghiêng.

30. Bộ phận chịu mòn theo điểm 28, trong đó mỗi bề mặt trong số bề mặt trong phía trên và bề mặt trong phía dưới chỉ có một phần bề mặt nhô vào trong, được bố trí ở trung tâm, đơn.

31. Bộ phận chịu mòn theo điểm 28, trong đó phần bề mặt nhô vào trong của bề mặt trong phía trên và phần bề mặt nhô vào trong của bề mặt trong phía dưới được định vị ít nhất một phần về phía sau của cặp lỗ.

32. Bộ phận chịu mòn theo điểm 28, trong đó phần bề mặt nhô vào trong của bề mặt trong phía trên được căn chỉnh theo hướng dọc với phần bề mặt nhô vào trong của bề mặt trong phía dưới.

33. Bộ phận chịu mòn theo điểm 28, trong đó bề mặt chịu lực nhô vào trong của bề mặt trong phía trên nằm lệch theo hướng dọc với phần bề mặt nhô vào trong của bề mặt trong phía dưới.

34. Bộ phận chịu mòn theo điểm 28, trong đó các phần bề mặt nhô vào trong về cơ bản là hình elip.

35. Bộ phận chịu mòn theo điểm 28, trong đó chiều rộng theo hướng ngang của phần bề mặt nhô vào trong của bề mặt trong phía trên nằm trong khoảng 60-80% của chiều rộng của bề mặt trong phía trên.

36. Bộ phận chịu mòn theo điểm 28, trong đó chiều dài theo hướng dọc của phần bề mặt nhô vào trong của bề mặt trong phía trên nằm trong khoảng 1-50 % lớn hơn chiều rộng theo hướng ngang của phần bề mặt nhô vào trong của bề mặt trong phía trên.

37. Bộ phận chịu mòn theo điểm 28, trong đó khoang bao gồm phần trước, phần trung gian, và phần sau, trong đó phần bề mặt nhô vào trong nối phần giao của phần trung gian và phần sau.

38. Cấu trúc đỡ được bố trí để tiếp nhận bộ phận chịu mòn, cấu trúc đỡ bao gồm:

mũi được bố trí để lắp vừa bên trong khoang của bộ phận chịu mòn, mũi bao gồm:

phần trước có nhiều bề mặt quay ra ngoài, các bề mặt quay ra ngoài được tạo góc so với đường trục dọc của mũi ở góc thứ nhất;

phần sau có hai bề mặt quay ra ngoài riêng biệt theo hướng ngang, và hai bề mặt quay ra ngoài riêng biệt theo hướng thẳng đứng, các bề mặt quay ra ngoài riêng biệt theo hướng ngang và các bề mặt quay ra ngoài riêng biệt theo hướng thẳng đứng được tạo góc so với đường trục dọc ở góc thứ hai vốn khác với góc thứ nhất;

bề mặt lõm thứ nhất được định vị trên một bề mặt trong số các bề mặt quay ra ngoài riêng biệt theo hướng ngang, bề mặt lõm thứ nhất được bố trí chỉ ở phần sau và được tạo hình dạng để tạo ra cung; và

bề mặt lõm thứ hai được định vị trên bề mặt khác trong số các bề mặt quay ra ngoài riêng biệt theo hướng ngang, bề mặt lõm thứ hai được bố trí chỉ ở phần sau và được hình dạng để tạo ra cung.

39. Cấu trúc đỡ theo điểm 38, trong đó chiều dài theo hướng dọc của các bề mặt lõm là lớn hơn chiều rộng theo hướng ngang của các bề mặt lõm.

40. Cấu trúc đỡ theo điểm 38, trong đó chiều rộng theo hướng ngang của các bề mặt lõm là bằng 70% của chiều rộng của các bề mặt quay ra ngoài riêng biệt theo hướng thẳng đứng.

41. Bộ phận chịu mòn theo điểm 26, trong đó phần trung gian bao gồm ít nhất một bề mặt không chịu lực được tạo góc về phía đường trục dọc của bộ phận chịu mòn, bề mặt không chịu lực của phần trung gian được tạo góc khác với hai bề mặt đối diện theo hướng thẳng đứng của phần sau và được tạo góc khác với hai bề mặt không chịu lực của phần trước.

42. Cụm kết cấu bộ phận chịu mòn theo điểm 1, trong đó bộ phận chịu mòn có thể nối với mũi ở hai vị trí quay.

43. Cụm kết cấu bộ phận chịu mòn theo điểm 1, trong đó bộ phận chịu mòn bao gồm bộ chỉ báo mòn trên bề mặt phía ngoài của bộ phận chịu mòn, bộ chỉ báo mòn bao gồm vết lõm (divot).

44. Cụm kết cấu bộ phận chịu mòn theo điểm 1, trong đó nhóm phụ thứ nhất của các bề mặt bao gồm các bề mặt chịu lực.

45. Cụm kết cấu bộ phận chịu mòn theo điểm 1, trong đó nhóm phụ thứ hai của các bề mặt bao gồm các bề mặt không chịu lực.

46. Bộ phận chịu mòn theo điểm 19, trong đó các bề mặt trên và dưới là các bề mặt chịu lực.

47. Bộ phận chịu mòn theo điểm 19, trong đó nhóm của các bề mặt bên là các bề mặt không chịu lực.

48. Cụm kết cấu bộ phận chịu mòn bao gồm:

mũi có:

phần trước có tám bề mặt theo cấu hình bát giác, bao gồm bốn bề mặt nghiêng, mỗi bề mặt trong số bốn bề mặt nghiêng của phần trước hội tụ về phía đường trục dọc của mũi;

phần sau có tám bề mặt, bao gồm bốn bề mặt nghiêng, mỗi bề mặt trong số bốn bề mặt nghiêng của phần sau hội tụ về phía đường trục dọc của mũi; và

phần trung gian giữa phần trước và phần sau, phần trung gian có số lượng các bề mặt trên mặt cắt khác với phần sau trên mặt cắt và phần trước trên mặt cắt; và

bộ phận chịu mòn có đầu xa để tiếp xúc với mặt đất và đầu gần có khoang, khoang có phần trước và phần sau với các bề mặt tương ứng với ít nhất một số bề mặt trong số các bề mặt ở phần trước, phần trung gian hoặc phần sau của mũi.

49. Cụm kết cấu bộ phận chịu mòn theo điểm 48, trong đó các bề mặt của phần trung gian là các bề mặt không chịu lực.

50. Cụm kết cấu bộ phận chịu mòn theo điểm 48, trong đó các bề mặt nghiêng là các bề mặt không chịu lực.

51. Cụm kết cấu bộ phận chịu mòn theo điểm 48, trong đó tám bề mặt của phần sau bao gồm hai bề mặt chịu lực theo hướng ngang trên mặt cắt và hai bề mặt chịu lực theo hướng thẳng đứng.

52. Bộ phận chịu mòn bao gồm:

đầu trước và đầu sau, đầu sau có khoang được tạo ra ở đó, khoang bao gồm:

phần trước và phần sau, phần sau có nhiều bề mặt theo cấu hình bát giác, mỗi bề mặt trong số nhiều bề mặt của phần sau hội tụ về phía đường trục dọc của khoang, phần trước có tám bề mặt, ít nhất bốn bề mặt trong số tám bề mặt của phần trước hội tụ về phía đường trục dọc; và

phần trung gian kéo dài giữa phần trước và phần sau, phần trung gian bao gồm số lượng khác của các bề mặt trên mặt cắt so với phần trước.

53. Bộ phận chịu mòn theo điểm 52, trong đó phần sau bao gồm nhiều ổ quay vào trong tạo ra một phần của dấu hiệu kiểm soát sự xoắn được tạo cấu hình để khớp vừa với các dấu hiệu kiểm soát sự xoắn tương ứng trên cấu trúc đỡ tương ứng.

54. Bộ phận chịu mòn bao gồm:

đầu trước và đầu sau, đầu sau có khoang được tạo ra ở đó, khoang bao gồm:

phần trước được bố trí về phía đầu trước và phần sau được bố trí về phía đầu sau, trong đó phần trước của khoang có chiều rộng theo hướng ngang lớn hơn chiều cao theo hướng thẳng đứng, mỗi phần trong số phần sau và phần trước có ít nhất bốn bề mặt, mỗi bề mặt trong số ít nhất bốn bề mặt của phần sau hội tụ về phía đường trục dọc của bộ phận chịu mòn ở góc hội tụ thứ nhất, và mỗi bề mặt trong số ít nhất bốn bề mặt của phần trước hội tụ về phía đường trục dọc của bộ phận chịu mòn ở góc hội tụ thứ hai, trong đó góc hội tụ thứ hai khác với góc hội tụ thứ nhất; và

phần trung gian kéo dài giữa phần trước và phần sau, phần trung gian có hai bề mặt phẳng phẳng đối diện cách nhau theo hướng thẳng đứng và hội tụ về phía đường trục dọc của bộ phận chịu mòn ở góc hội tụ thứ ba, phần trung gian bao gồm số lượng của các bề mặt trên mặt cắt khác với phần trước và phần sau, phần trung gian bao gồm ít nhất một lỗ theo hướng ngang kéo dài qua thành của khoang, phần trước của lỗ theo hướng ngang được bố trí ở phần trung gian của khoang, trong đó ít nhất một lỗ được tạo hình dạng để tiếp nhận chốt khóa.

55. Cụm kết cấu bộ phận chịu mòn theo điểm 22, bao gồm:

bộ phận chịu mòn có đầu xa để tiếp xúc với mặt đất và đầu gần có khoang, khoang có phần trước và phần sau với các bề mặt tương ứng với ít nhất một phần trong số phần trước, phần trung gian hoặc phần sau của mũi.

56. Bộ phận chịu mòn theo điểm 54, trong đó các bề mặt của phần sau là các bề mặt chịu lực và các bề mặt của phần trước là các bề mặt chịu lực, và trong đó các bề mặt của phần trung gian là không phẳng với các bề mặt chịu lực của phần sau và không phẳng với các bề mặt chịu lực của phần trước.

57. Bộ phận chịu mòn theo điểm 54, trong đó phần sau tạo ra hình dạng bát giác.

58. Bộ phận chịu mòn theo điểm 54, trong đó cả phần sau và phần trước bao gồm các bề mặt chịu lực được bố trí để chống lại tải trọng ngang và thẳng đứng.

59. Bộ phận chịu mòn theo điểm 54, trong đó phần sau của khoang bao gồm bề mặt quay xuống dưới có phần nhô thứ nhất nhô ra từ đó và bao gồm bề mặt quay lên trên có phần nhô thứ hai nhô ra từ đó.

60. Bộ phận chịu mòn theo điểm 59, trong đó các phần nhô thứ nhất và phần nhô thứ hai tạo ra các bề mặt chịu lực được tạo cấu hình để chịu lực tỳ vào cấu trúc đỡ có thể lắp vào trong khoang.

61. Bộ phận chịu mòn theo điểm 59, trong đó các phần nhô thứ nhất và phần nhô thứ hai được tạo hình dạng để tạo ra cung.

62. Bộ phận chịu mòn theo điểm 59, trong đó các phần nhô thứ nhất và phần nhô thứ hai tạo ra các cung cong trên mặt cắt có các tiếp tuyến ở các góc nghiêng.

63. Bộ phận chịu mòn theo điểm 54, trong đó bộ phận chịu mòn này còn bao gồm nhóm bốn phần nhô nhô từ các bề mặt được tạo góc của phần sau.

64. Bộ phận chịu mòn được tạo hình dạng để tiếp nhận cấu trúc đỡ, bộ phận chịu mòn này bao gồm:

đầu trước và đầu sau, đầu sau có khoang được tạo ra ở đó tạo thành đường trục dọc, khoang bao gồm:

phần trước có nhiều bề mặt quay vào trong được tạo góc so với đường trục dọc của khoang ở góc thứ nhất, các bề mặt quay vào trong của phần trước là nghiêng trên mặt cắt;

phần trung gian có nhiều bề mặt quay vào trong được tạo góc so với đường trục dọc của khoang ở góc thứ hai khác với góc thứ nhất, các bề mặt quay vào trong của phần trung gian là nghiêng trên mặt cắt;

phần sau có nhiều bề mặt quay vào trong được tạo góc so với đường trục dọc của khoang ở góc thứ ba khác với góc thứ hai, các bề mặt quay vào trong của phần sau là nghiêng trên mặt cắt; và

nhiều bề mặt nghiêng trên mặt cắt, được tạo hình dạng và kích cỡ như các bề mặt chịu lực để chịu lực tỳ vào cấu trúc đỡ.

65. Bộ phận chịu mòn theo điểm 64, trong đó các bề mặt của phần sau là các bề mặt chịu lực và các bề mặt của phần trước là các bề mặt chịu lực, và trong đó các bề mặt của phần trung gian là không phẳng với các bề mặt chịu lực của phần sau và không phẳng với các bề mặt chịu lực của phần trước.

66. Bộ phận chịu mòn theo điểm 64, trong đó phần sau tạo ra hình dạng bát giác.

67. Bộ phận chịu mòn theo điểm 64, trong đó cả phần sau và phần trước bao gồm các bề mặt chịu lực được bố trí để chống lại tải trọng ngang và thẳng đứng.

68. Bộ phận chịu mòn theo điểm 64, trong đó phần sau của khoang bao gồm bề mặt quay xuống dưới có phần nhô thứ nhất nhô ra từ đó và bao gồm bề mặt quay lên trên có phần nhô thứ hai nhô ra từ đó.

69. Bộ phận chịu mòn theo điểm 68, trong đó các phần nhô thứ nhất và phần nhô thứ hai tạo ra các bề mặt chịu lực mà được tạo cấu hình để chịu lực tỳ vào cấu trúc đỡ có thể lắp vào khoang.

70. Bộ phận chịu mòn theo điểm 68, trong đó các phần nhô thứ nhất và phần nhô thứ hai được tạo hình dạng để tạo ra cung.

71. Bộ phận chịu mòn theo điểm 68, trong đó các phần nhô thứ nhất và phần nhô thứ hai tạo ra các cung cong trên mặt cắt có các tiếp tuyến ở các góc nghiêng.

72. Bộ phận chịu mòn theo điểm 64, trong đó bộ phận chịu mòn này còn bao gồm nhóm bốn phần nhô nhô từ các bề mặt được tạo góc của phần sau.

73. Bộ phận chịu mòn theo điểm 28, trong đó mỗi lỗ trong số cặp lỗ kéo dài hoàn toàn qua mỗi thành trong đối diện riêng biệt theo hướng ngang tương ứng.

74. Bộ phận chịu mòn theo điểm 28, trong đó khoang còn bao gồm phần trung gian, và trong đó các thành trong đối diện riêng biệt theo hướng thẳng đứng được tạo góc so với đường trục kéo dài theo hướng dọc ở góc thứ nhất ở phần trước, ở góc thứ hai ở phần sau, và ở góc thứ ba ở phần trung gian, trong đó góc thứ ba là khác với góc thứ nhất và góc thứ hai.

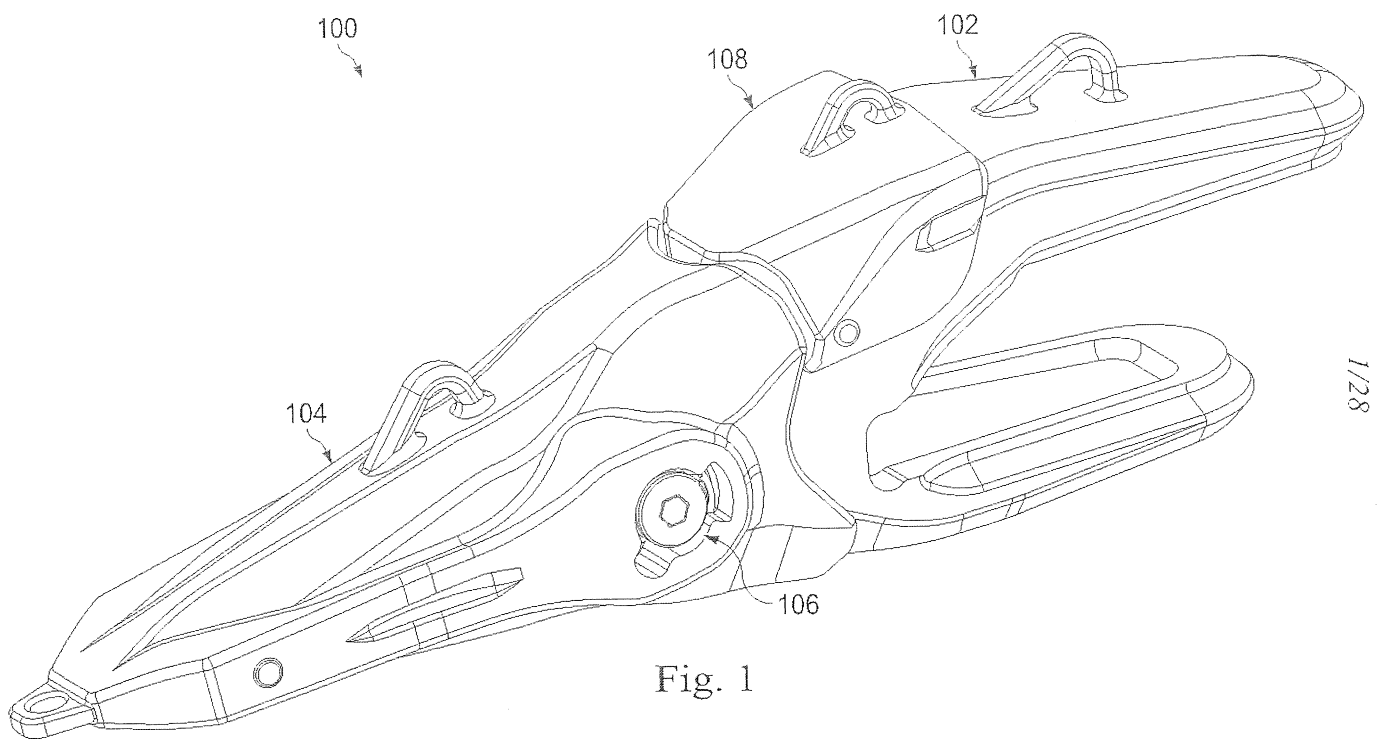
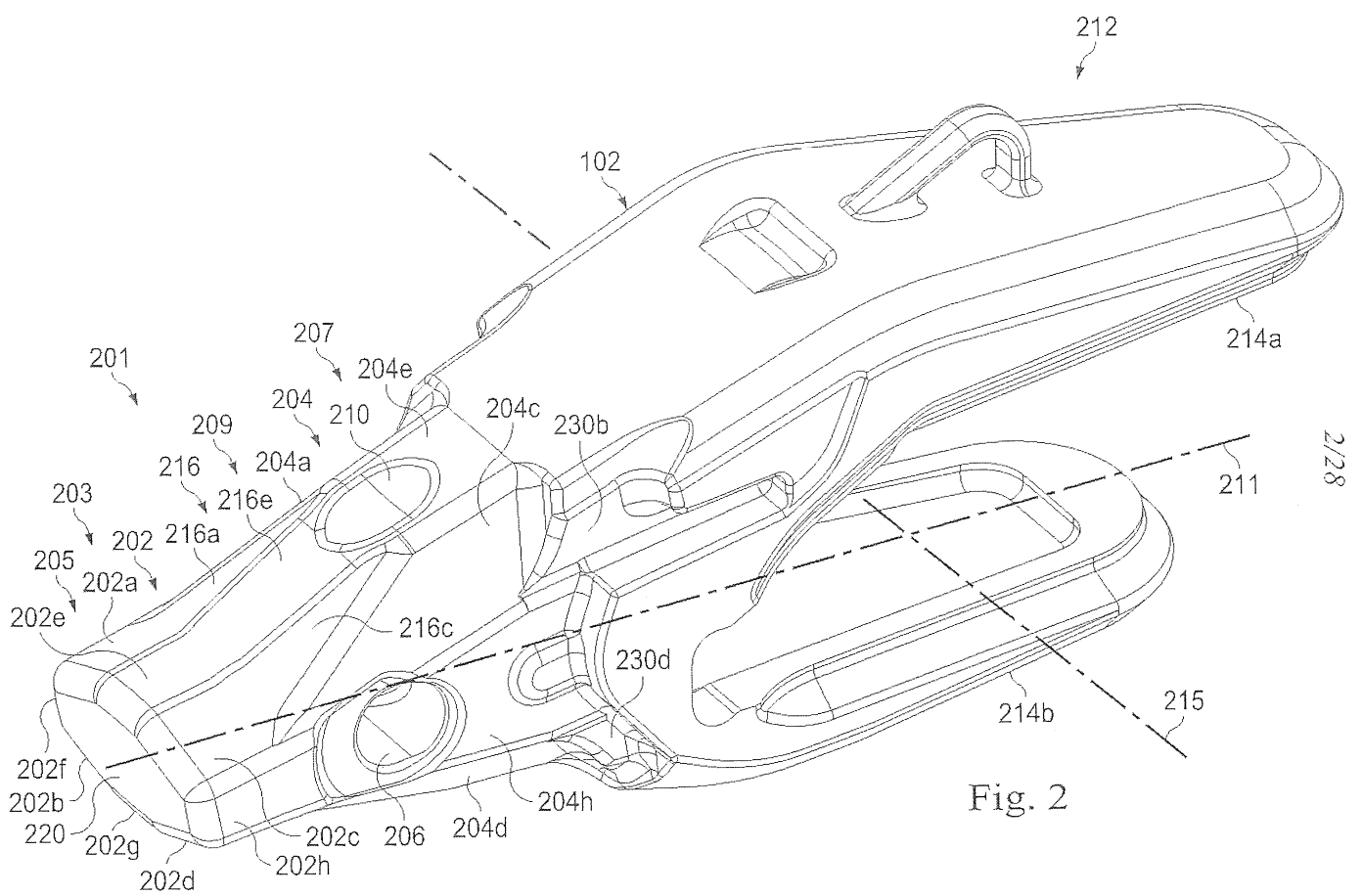


Fig. 1



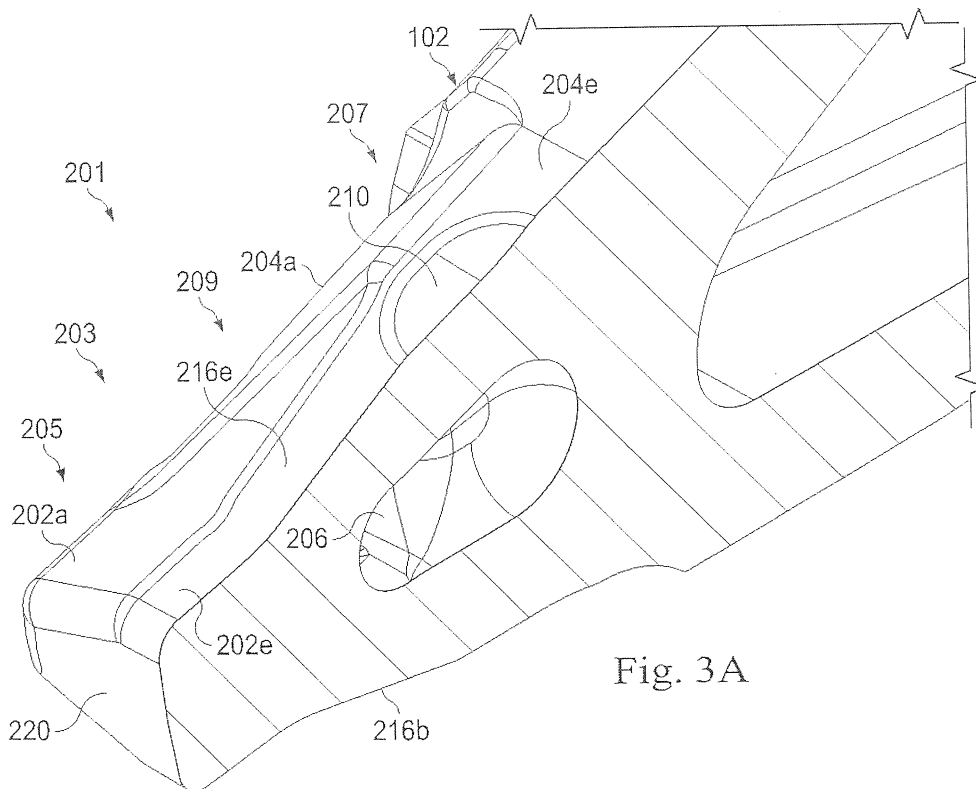


Fig. 3A

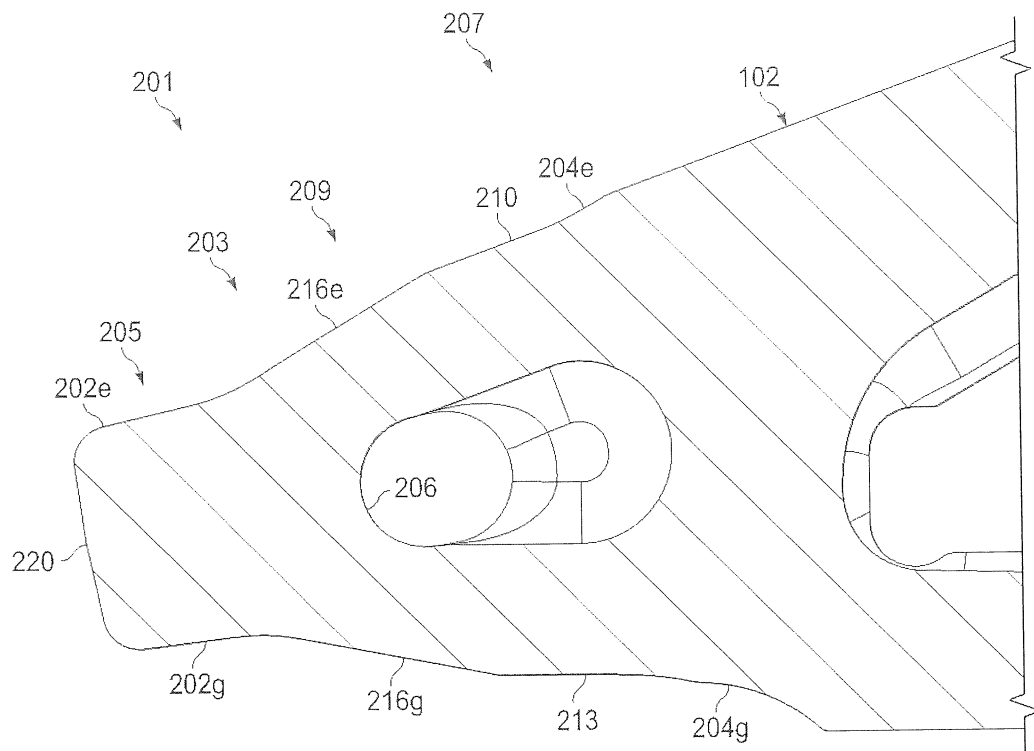


Fig. 3B

6/28

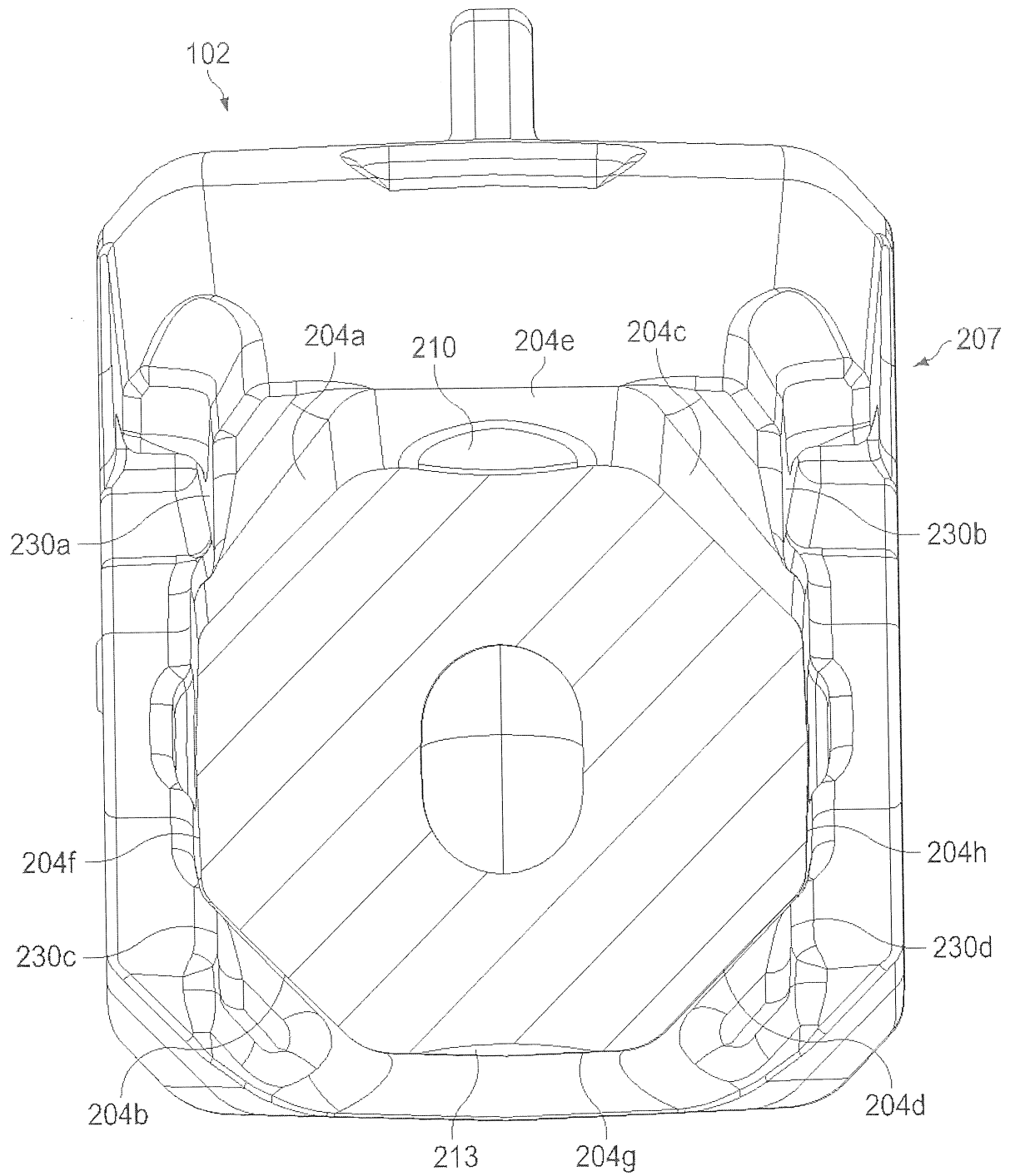


Fig. 4B

8/28

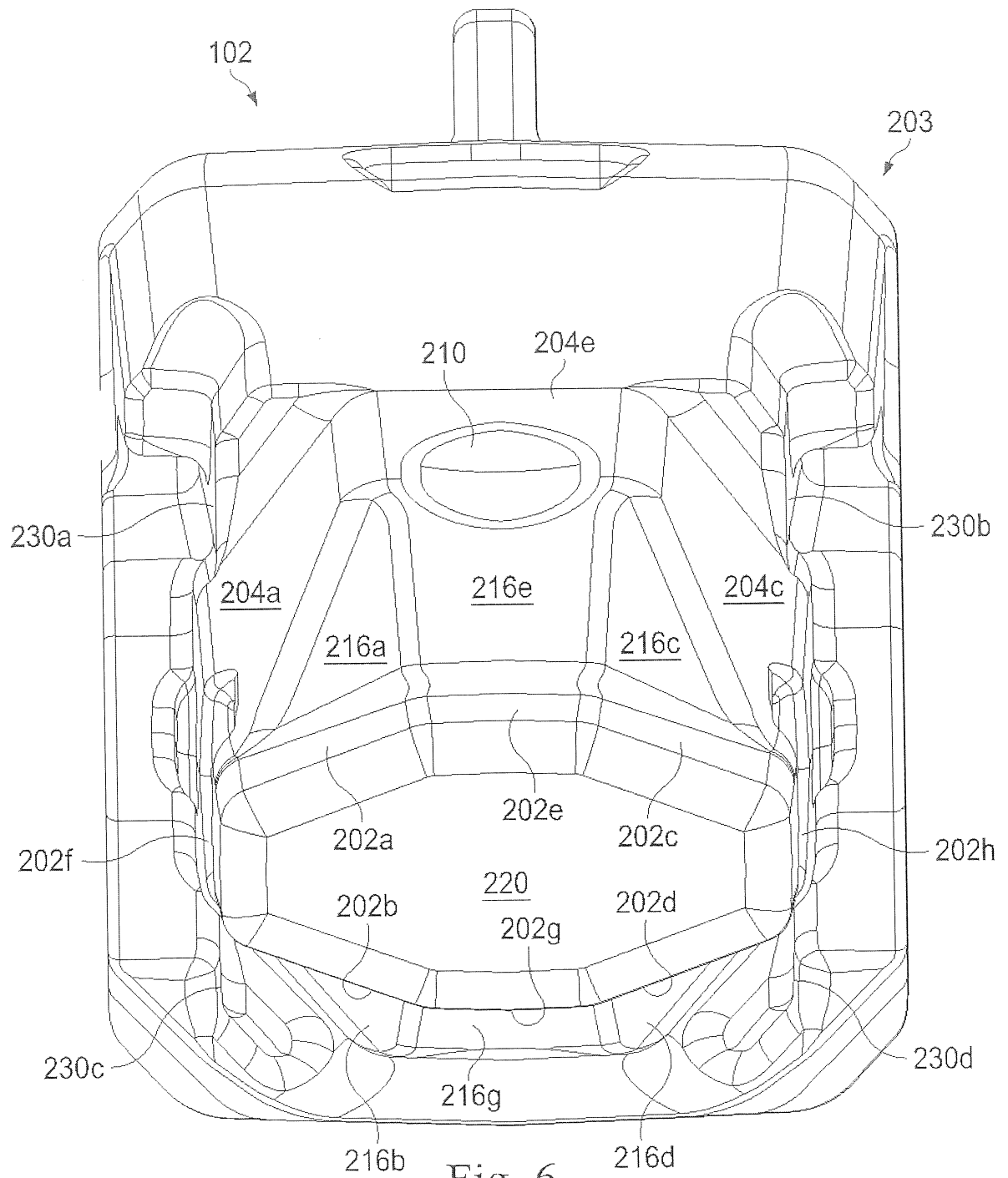
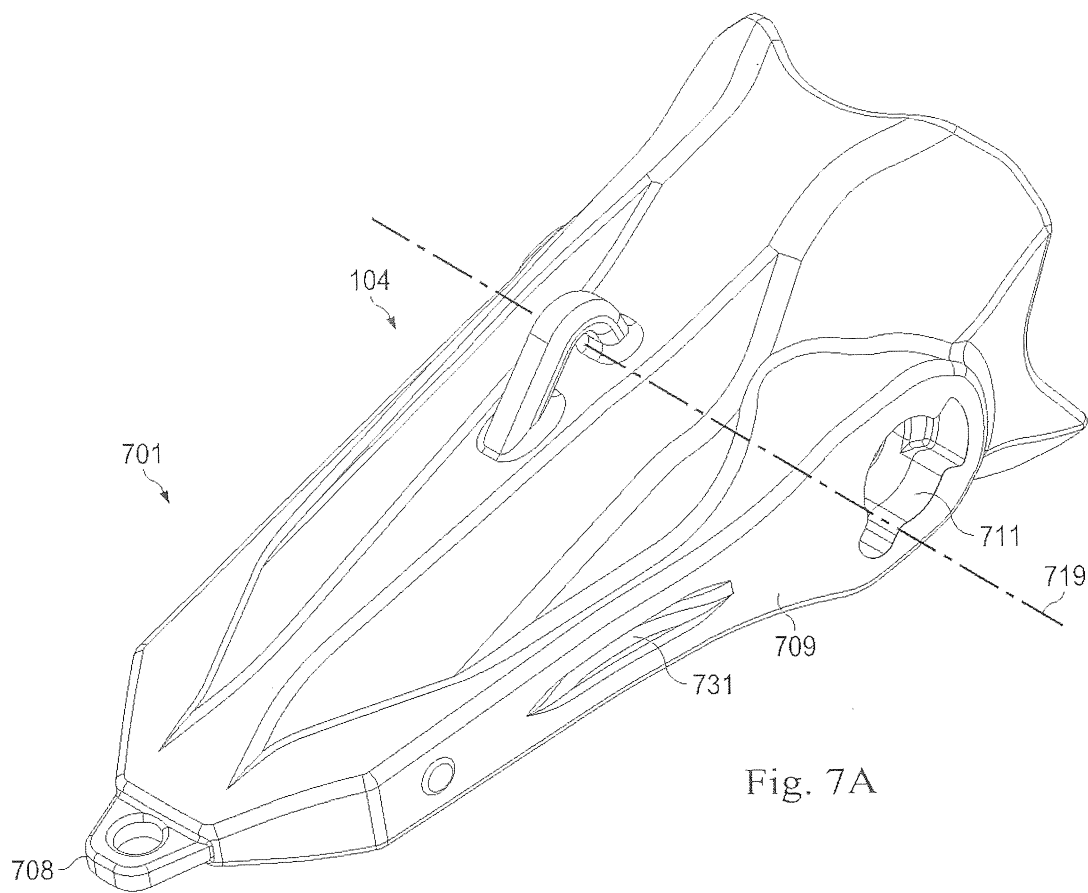
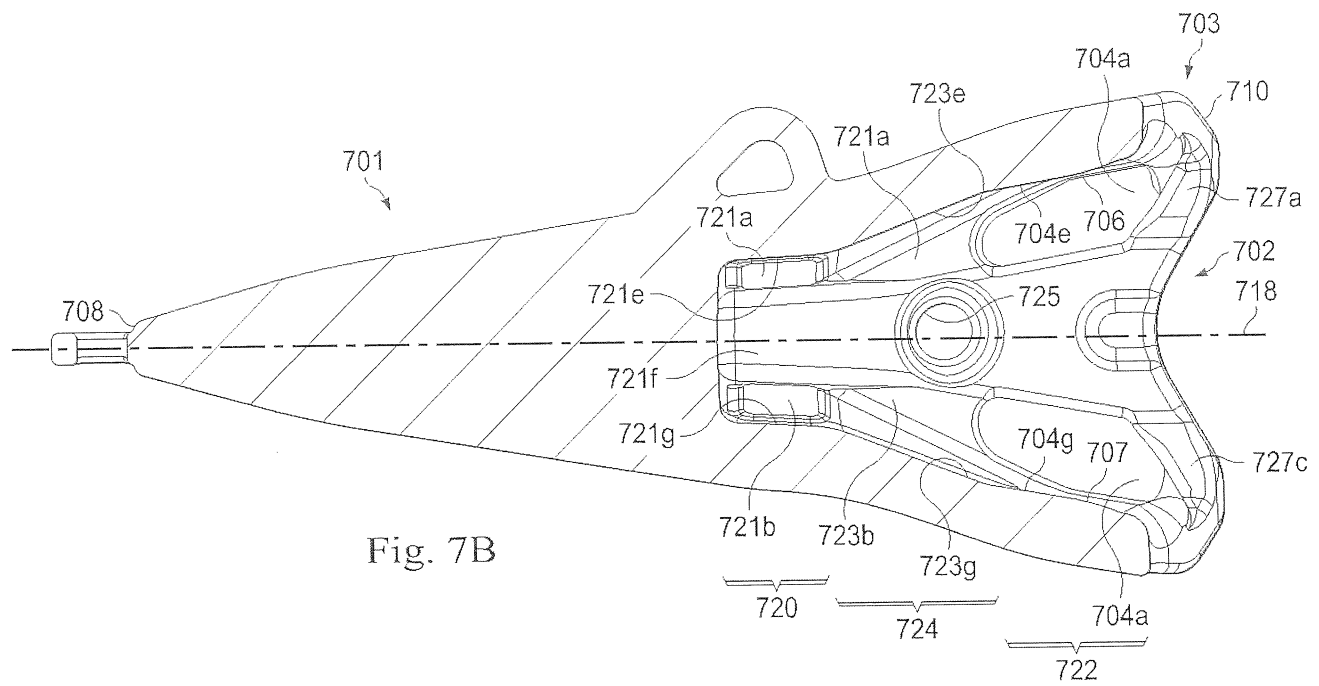


Fig. 6





11/28

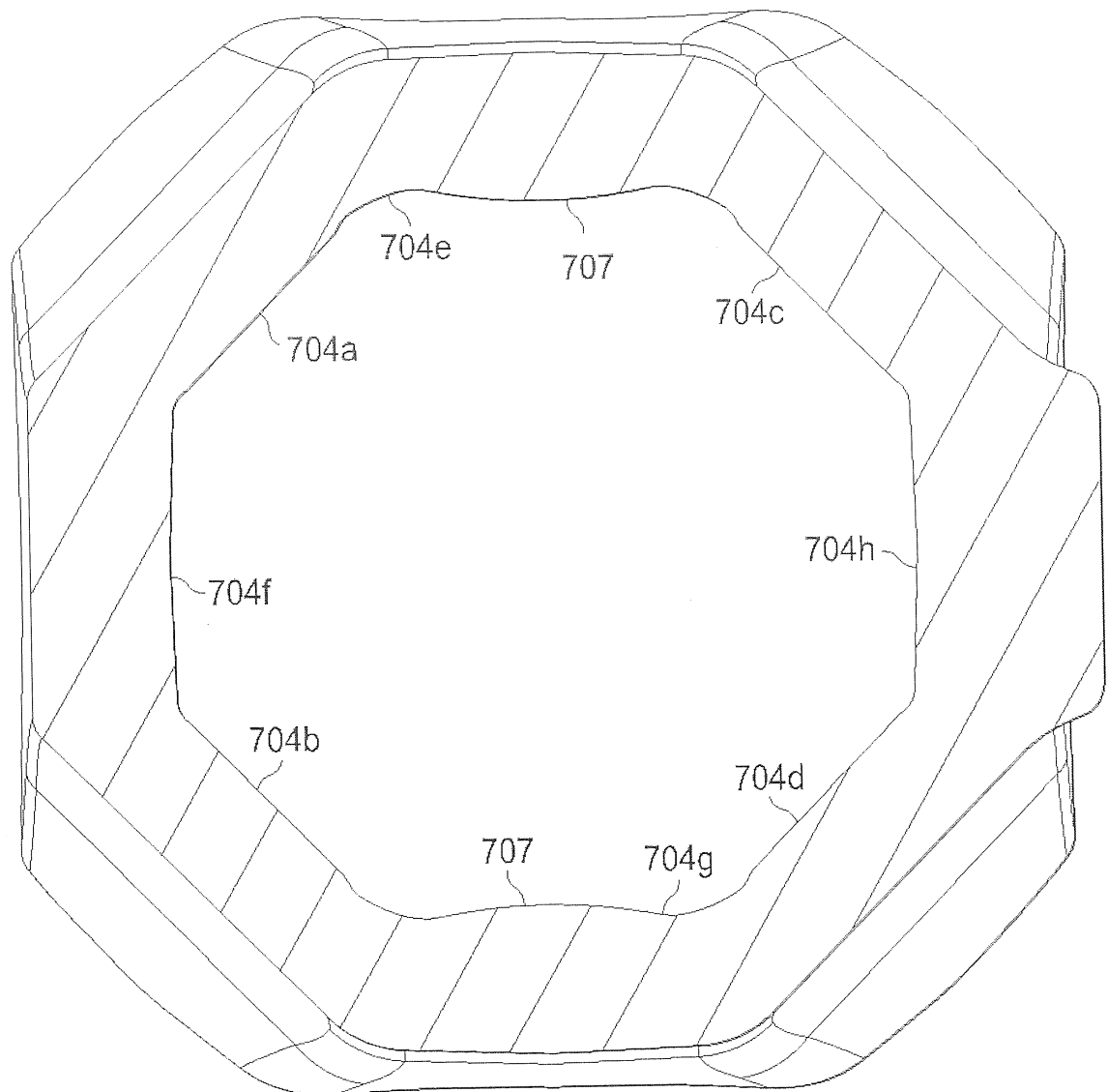


Fig. 8

12/28

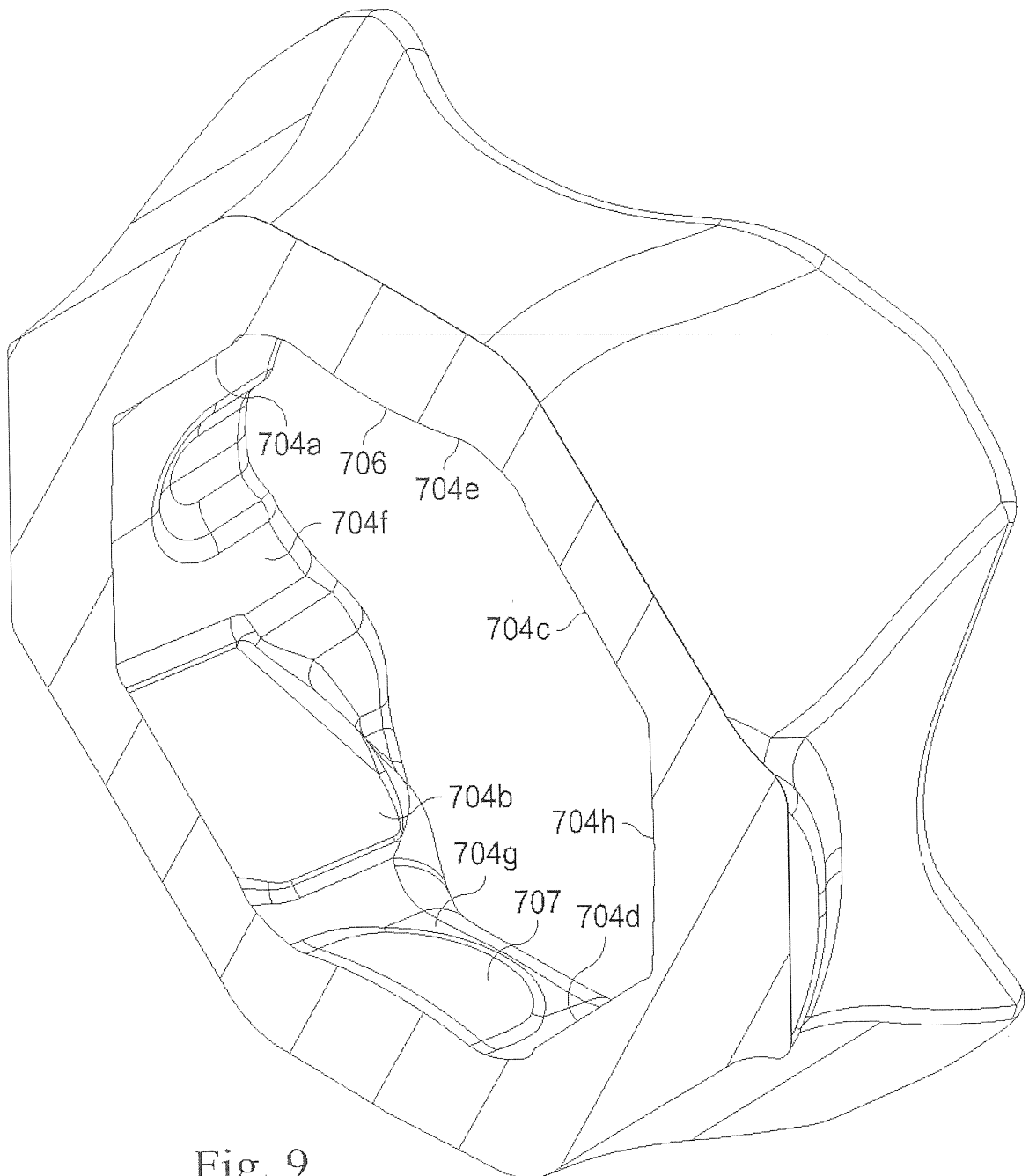


Fig. 9

13/28

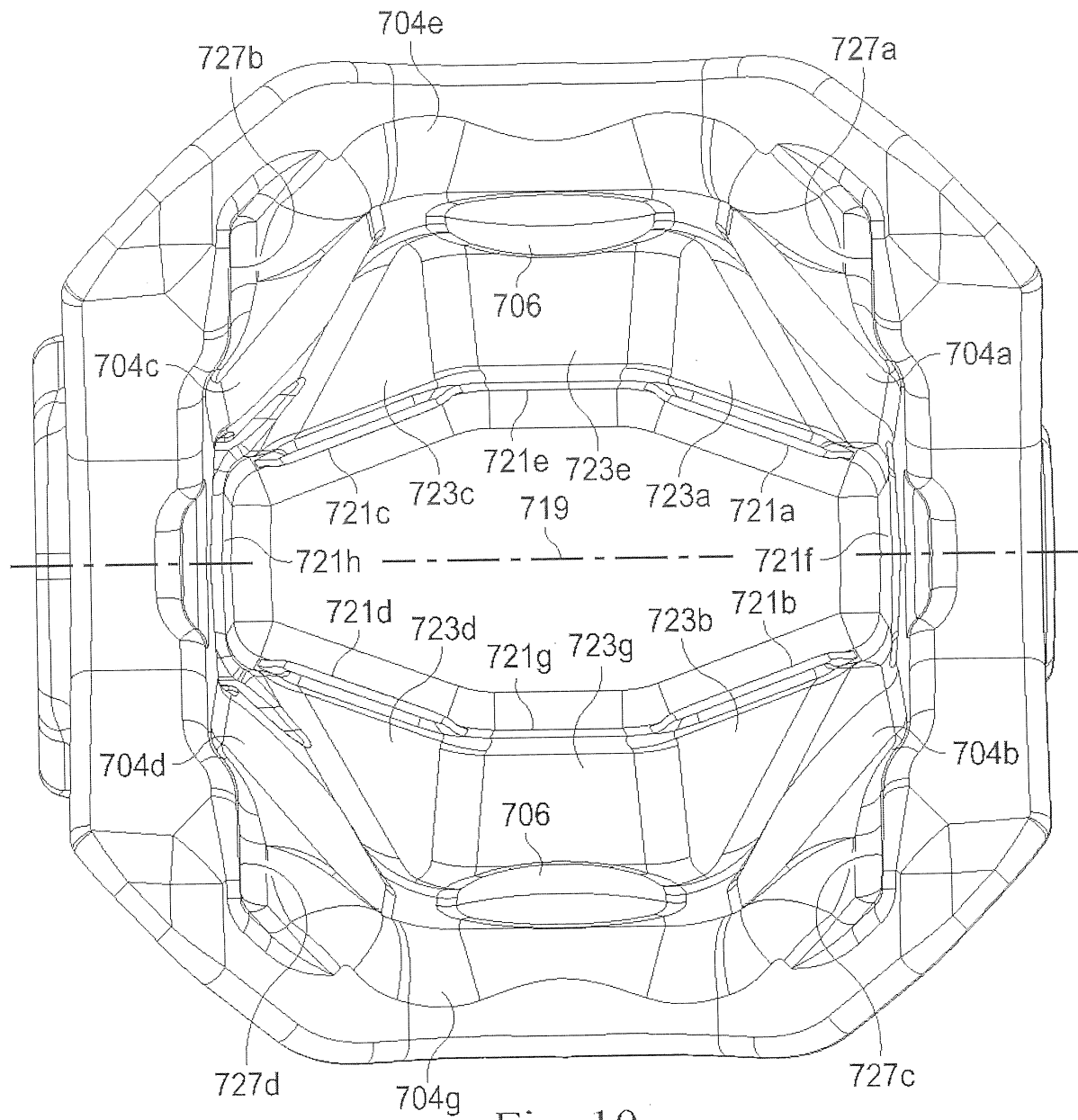
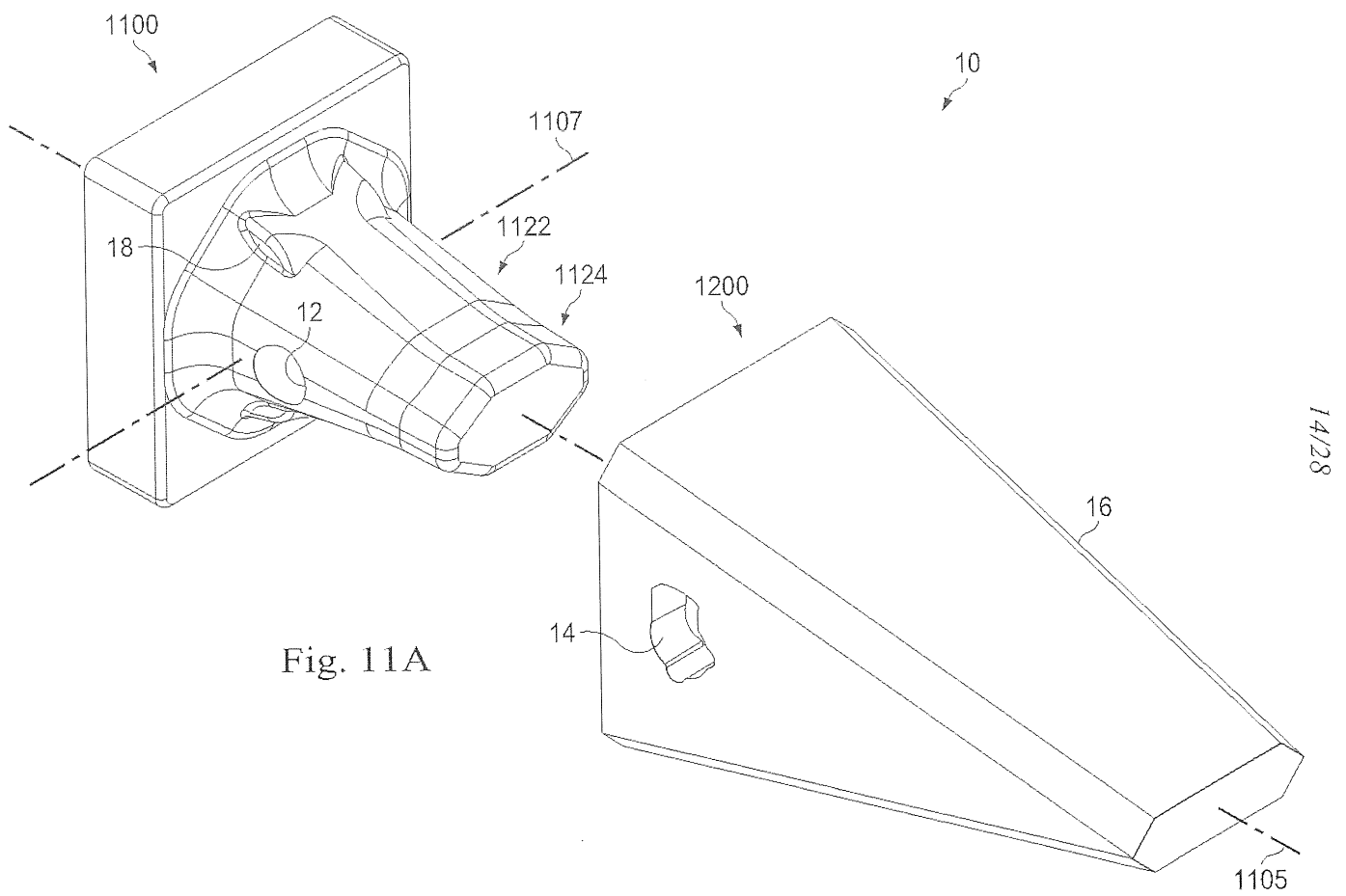


Fig. 10



15/28

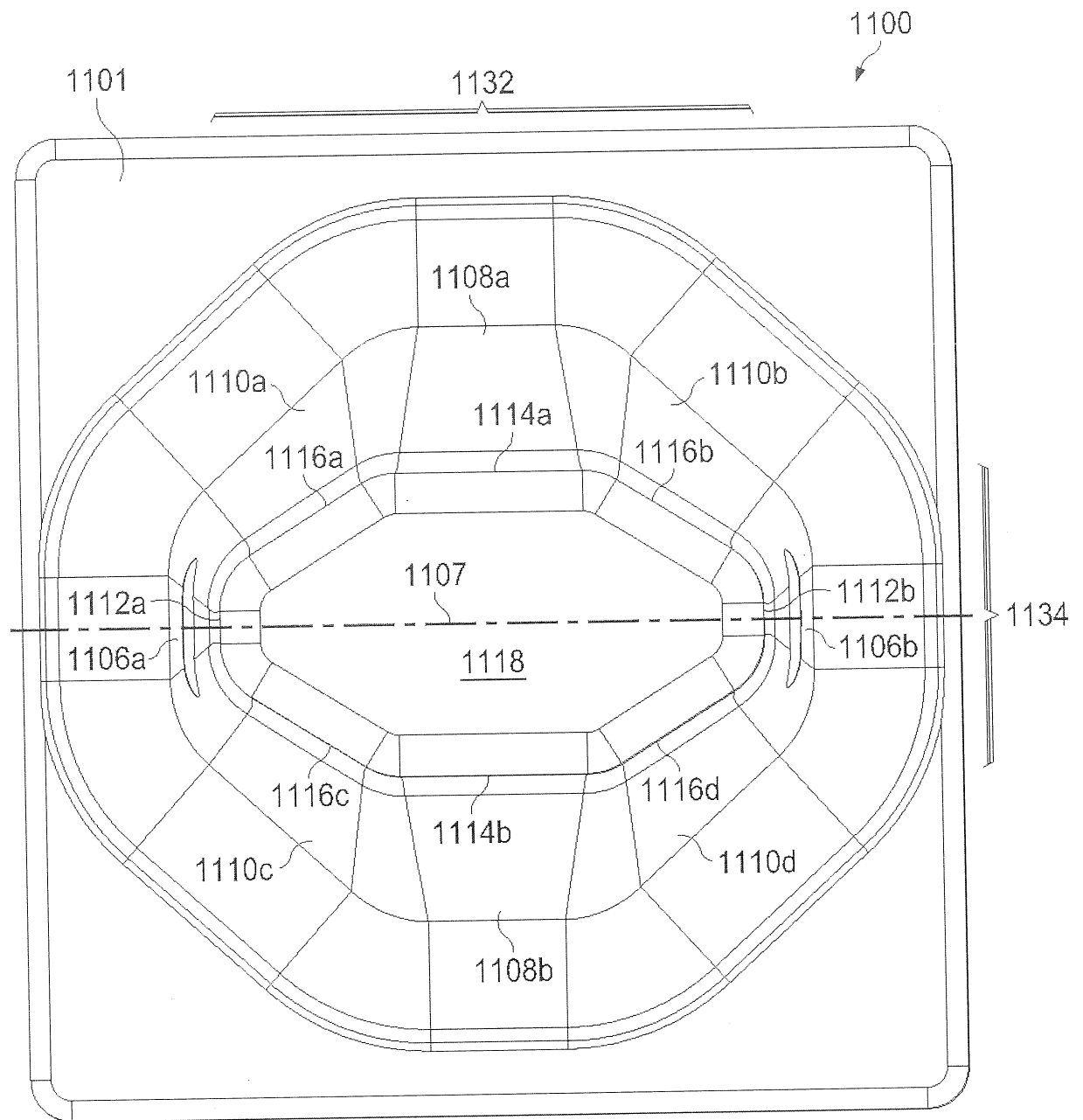


Fig. 11B

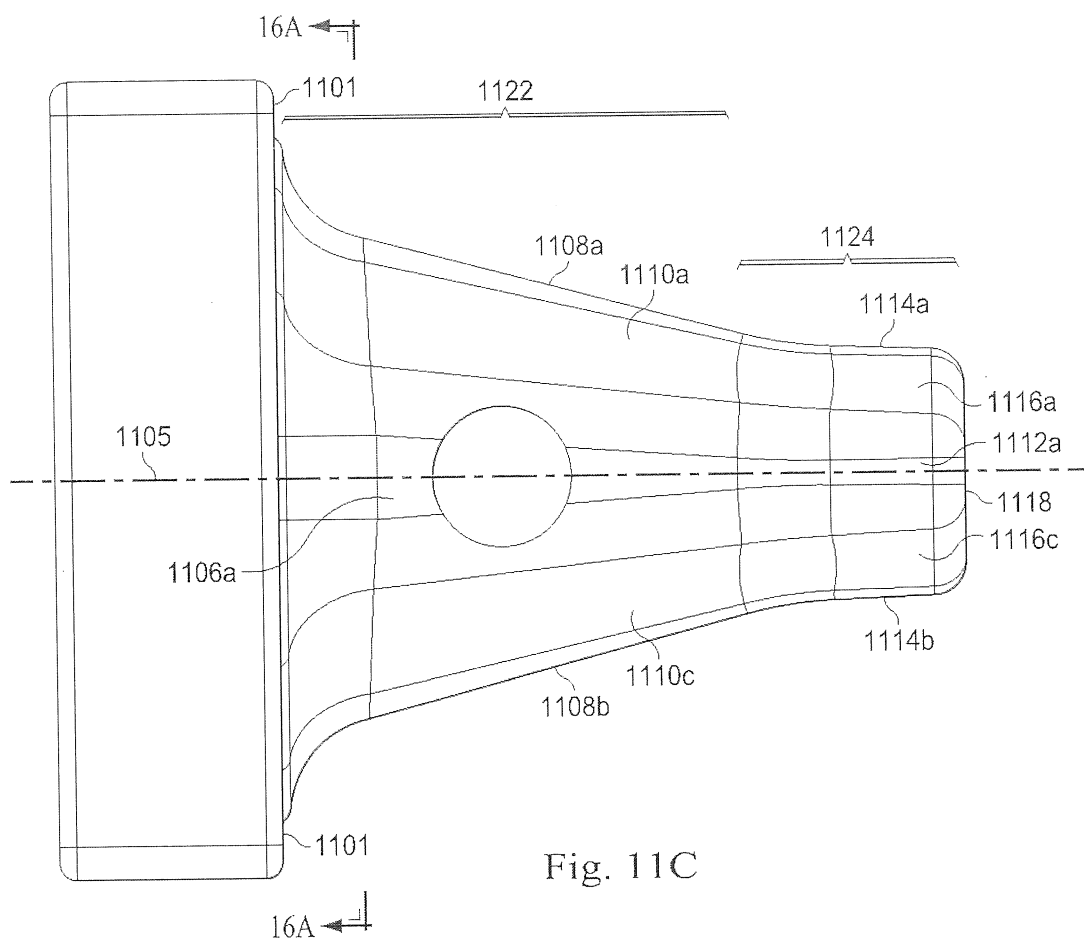
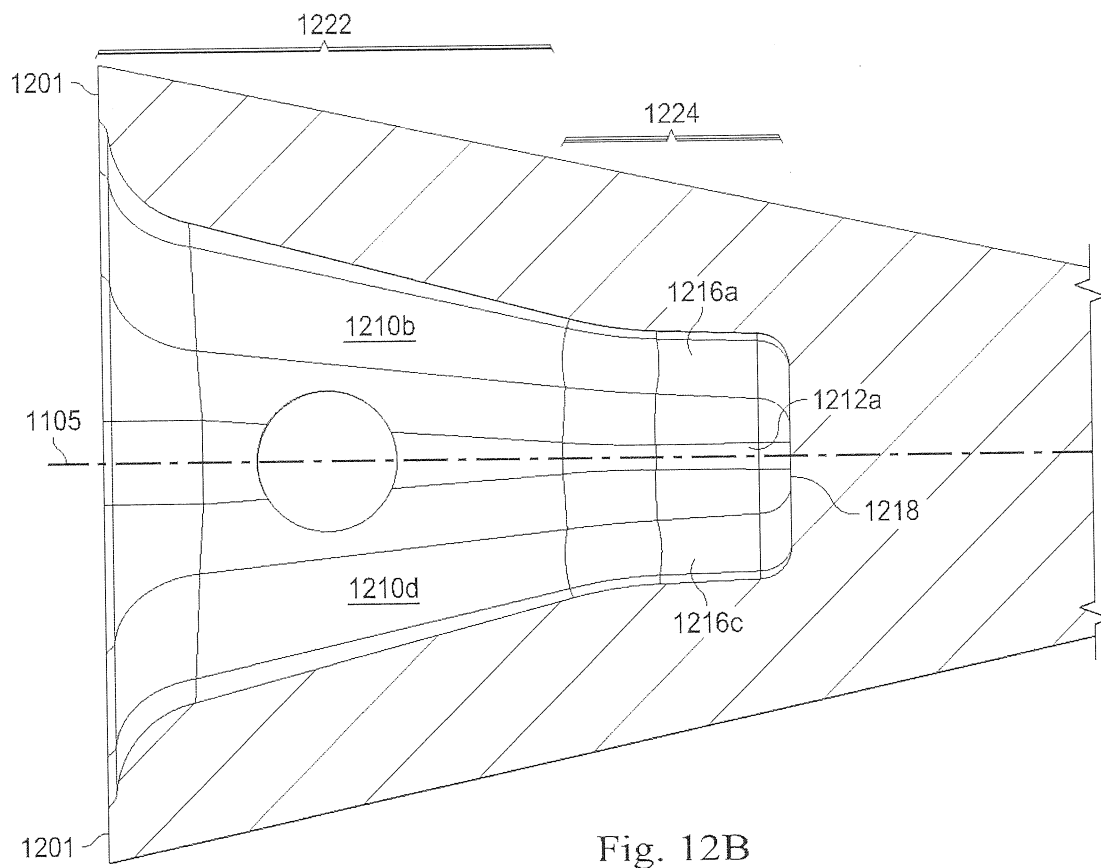
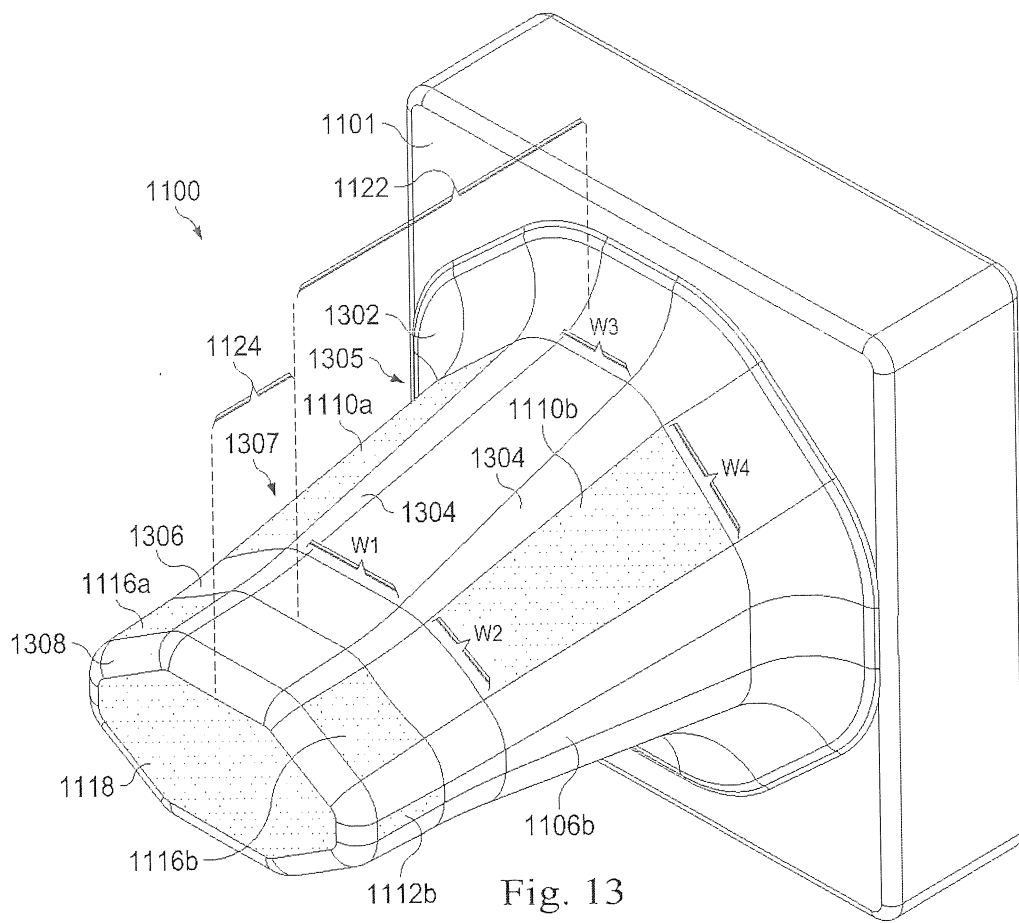


Fig. 11C





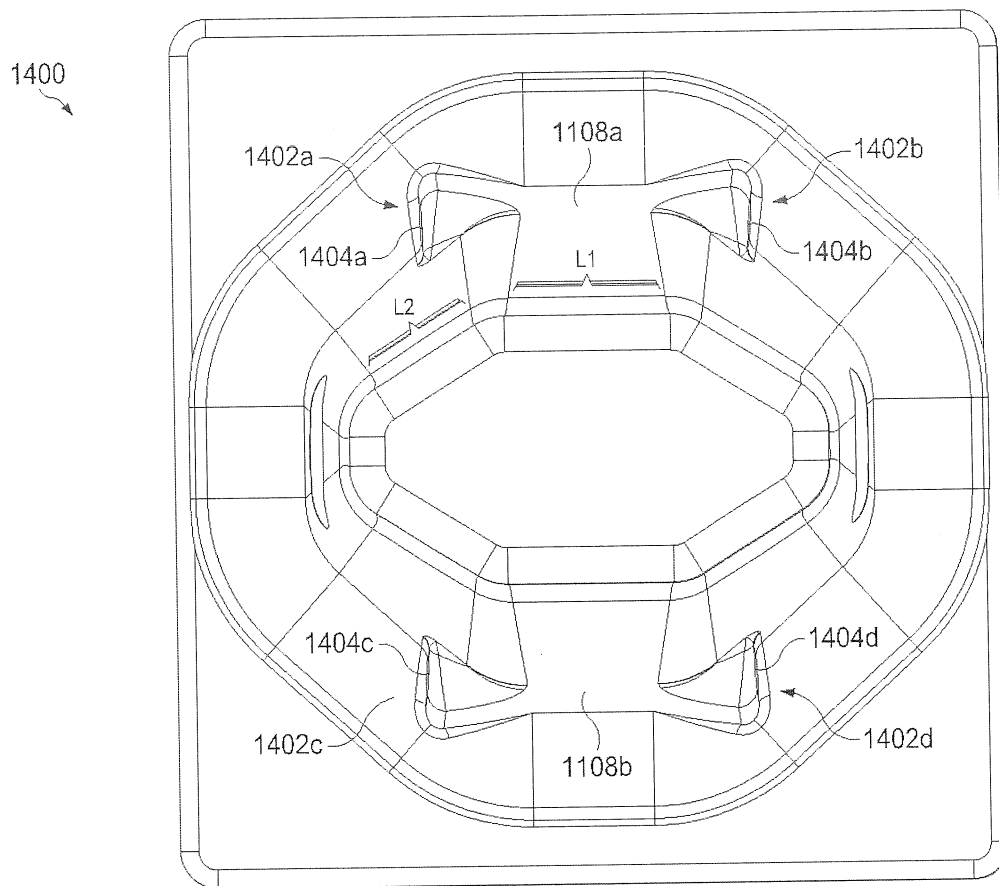
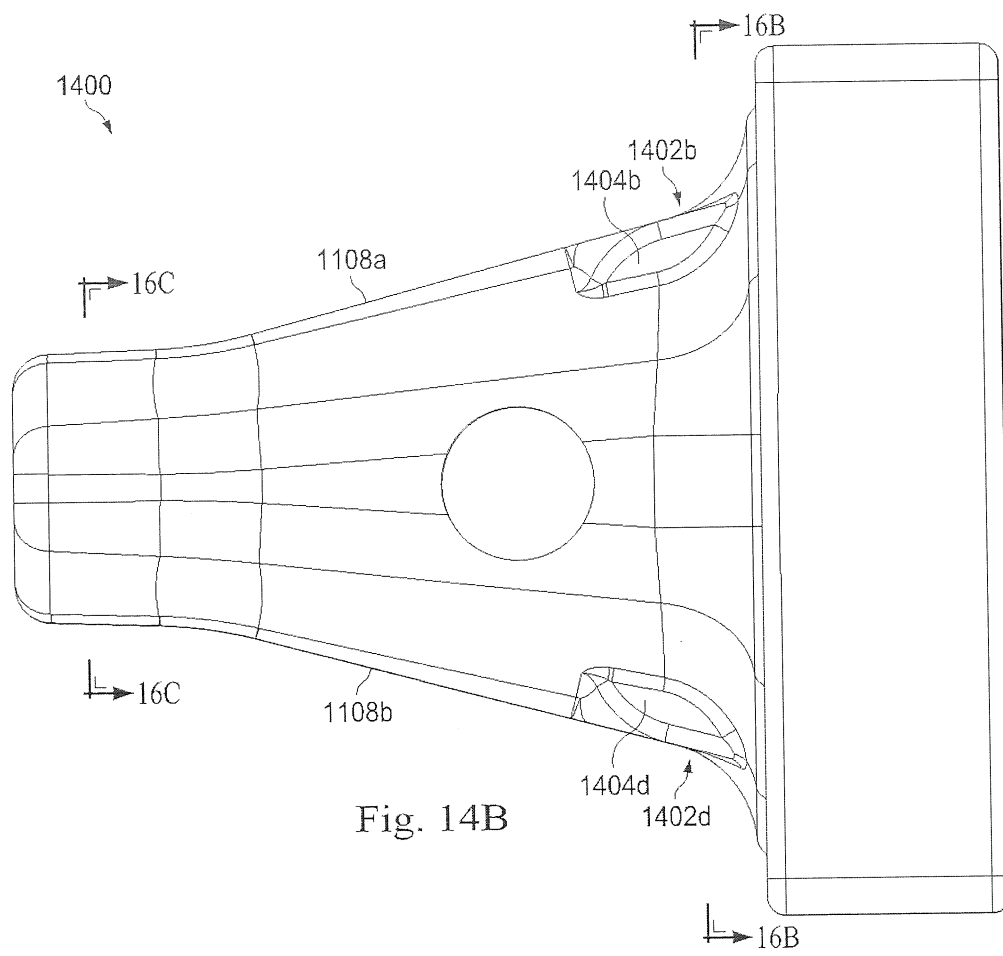


Fig. 14A



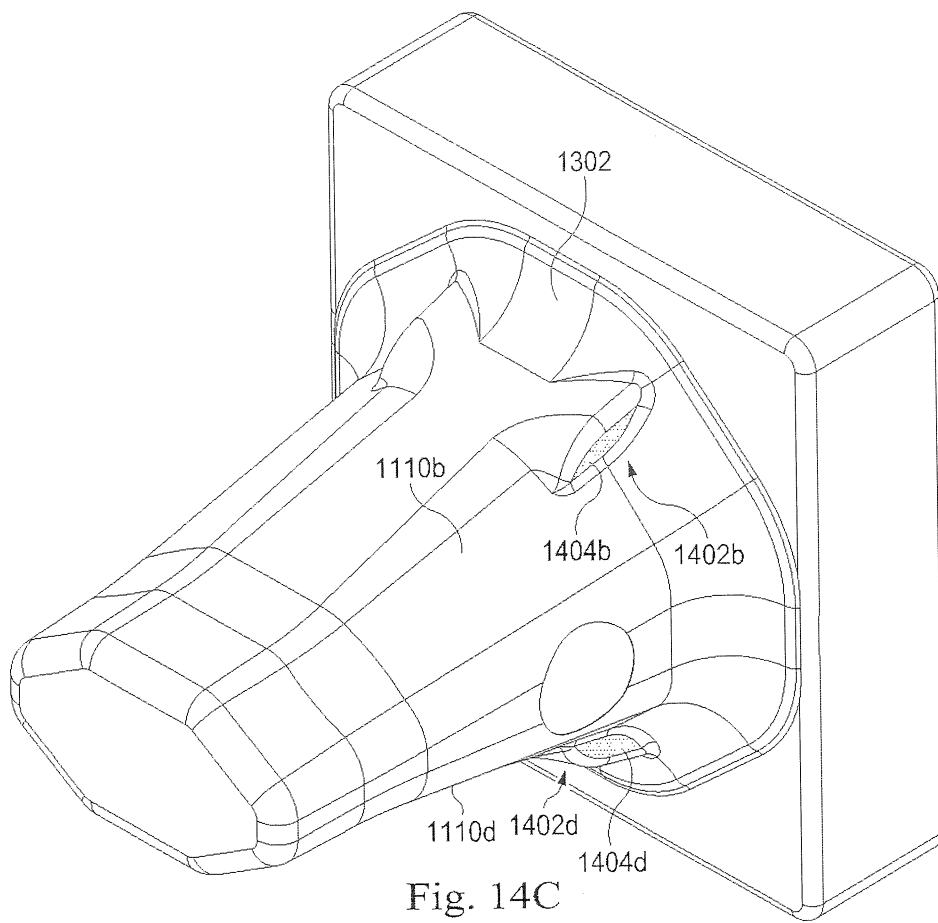


Fig. 14C

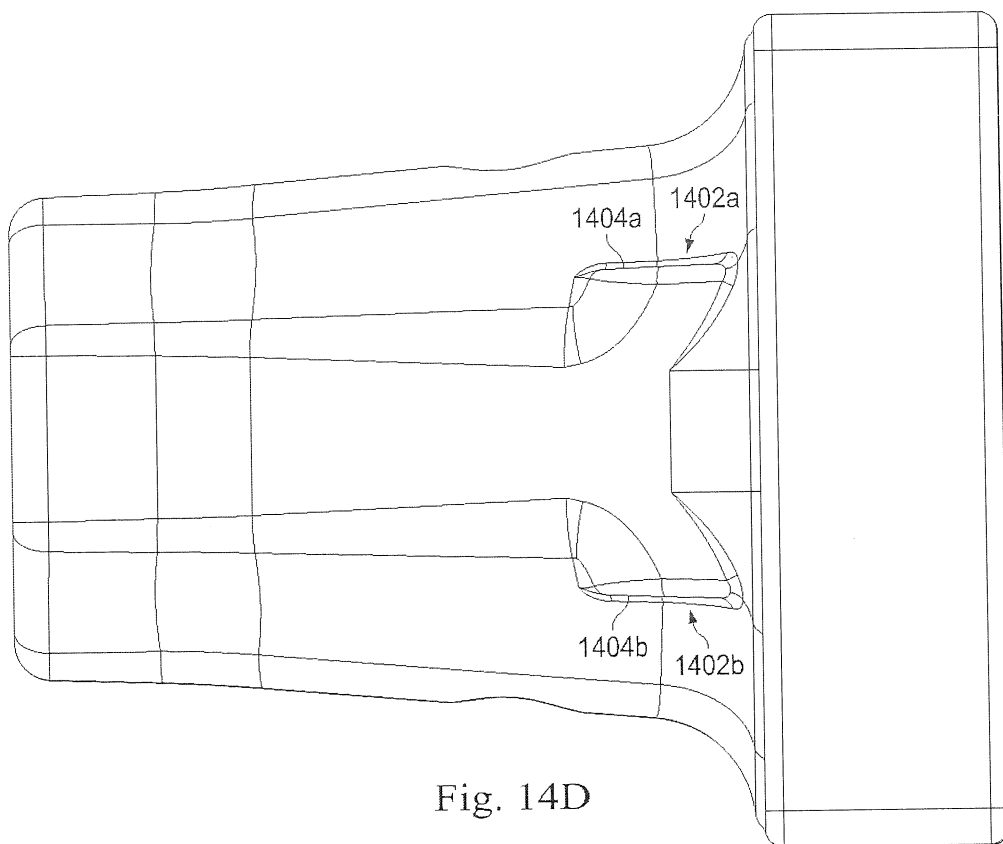


Fig. 14D

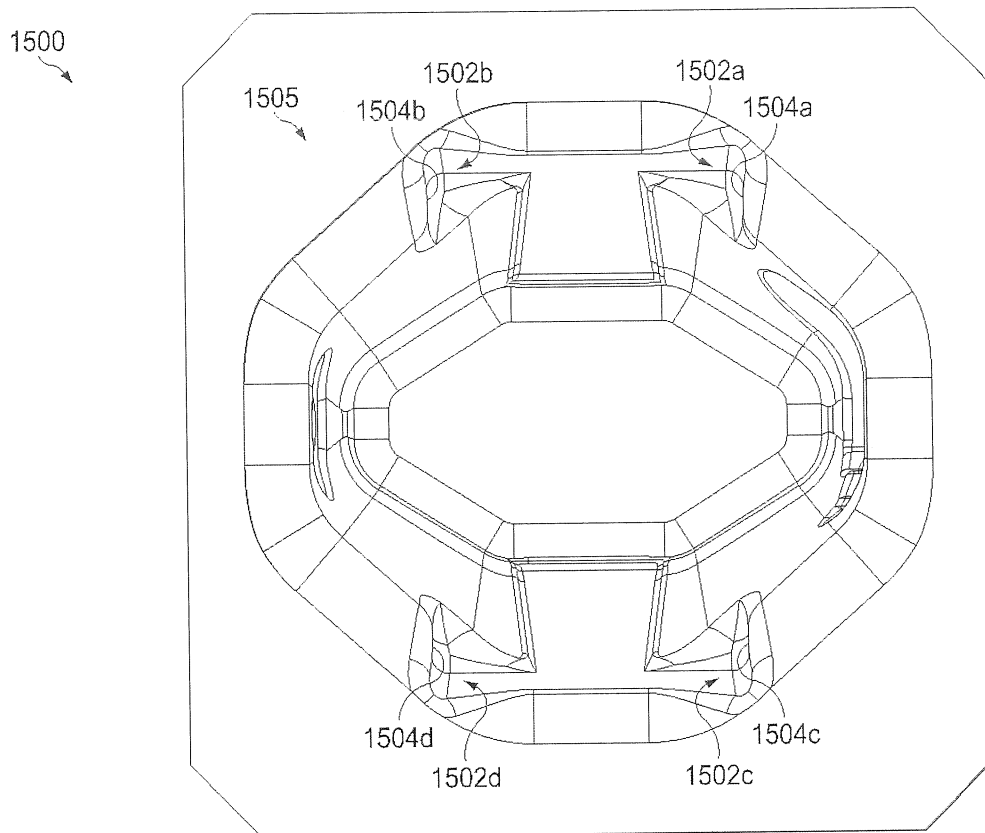


Fig. 15

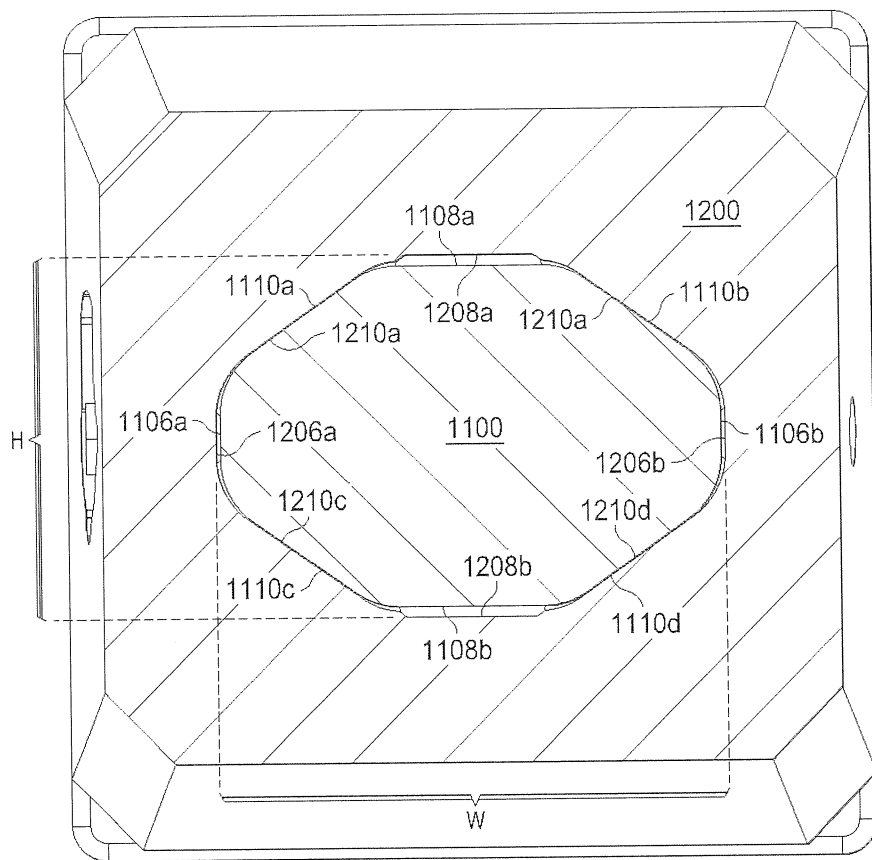


Fig. 16A

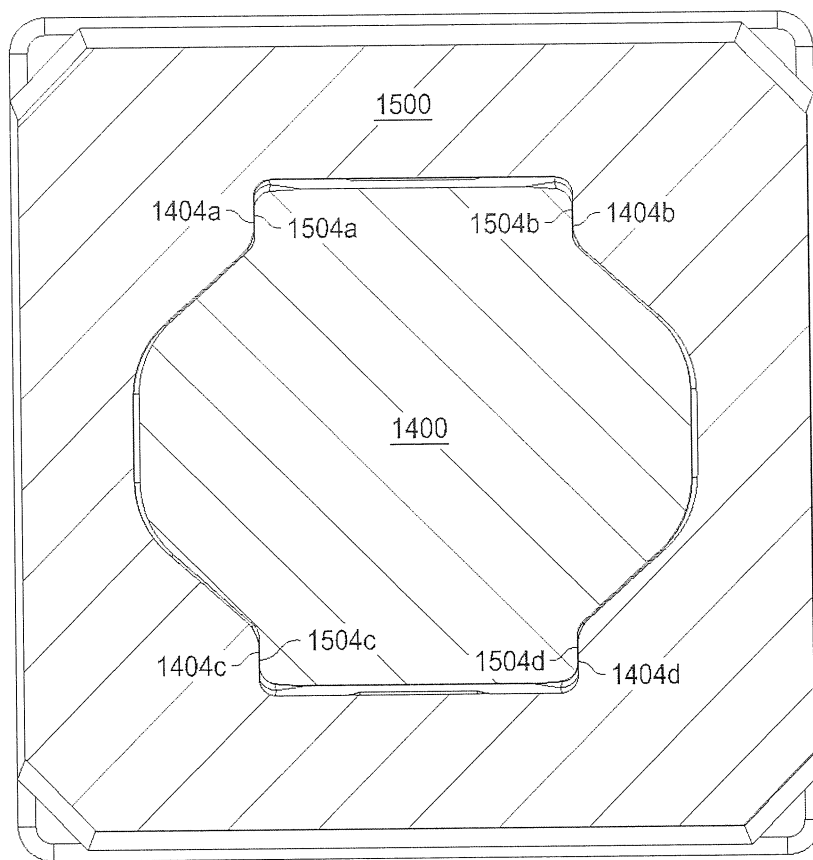


Fig. 16B

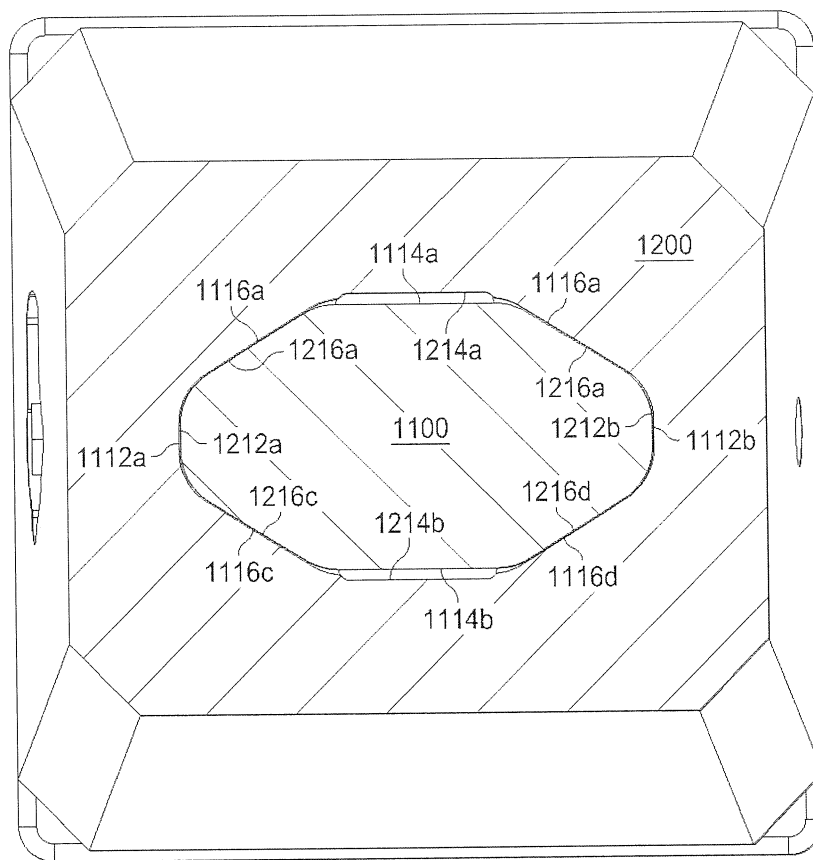


Fig. 16C

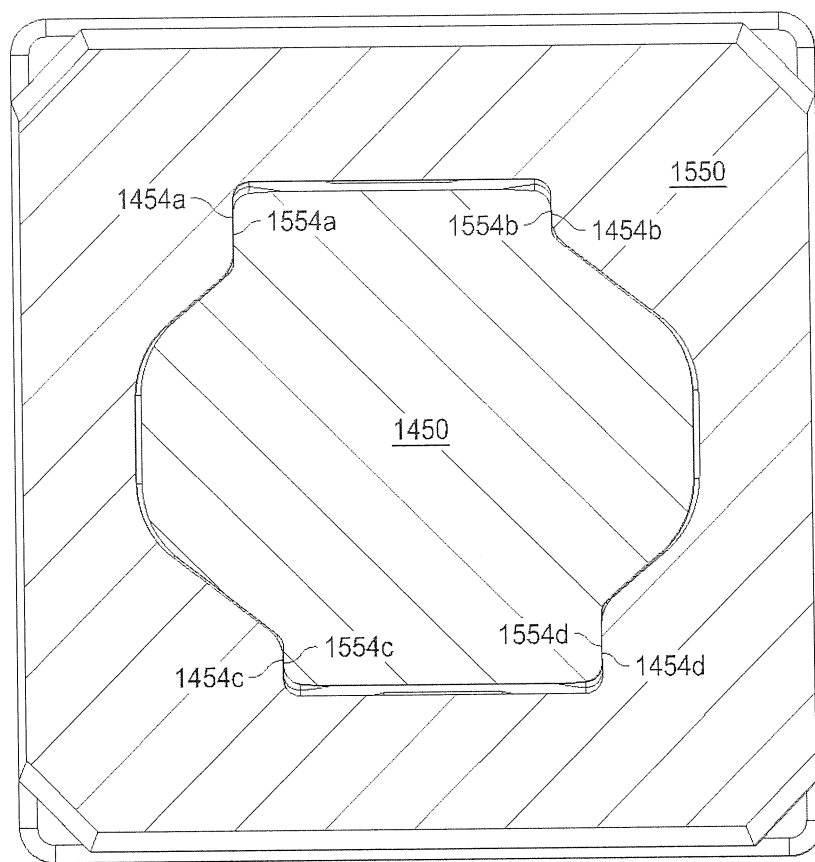


Fig. 16D