



(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)



1-0035447

(51)⁸ E04C 5/03

(13) B

(21) 1-2018-00242

(22) 18/01/2018

(30) 2017-179210 19/09/2017 JP

(45) 25/04/2023 421

(43) 25/03/2019 372A

(73) ONO KOGYOSYO CO., LTD. (JP)

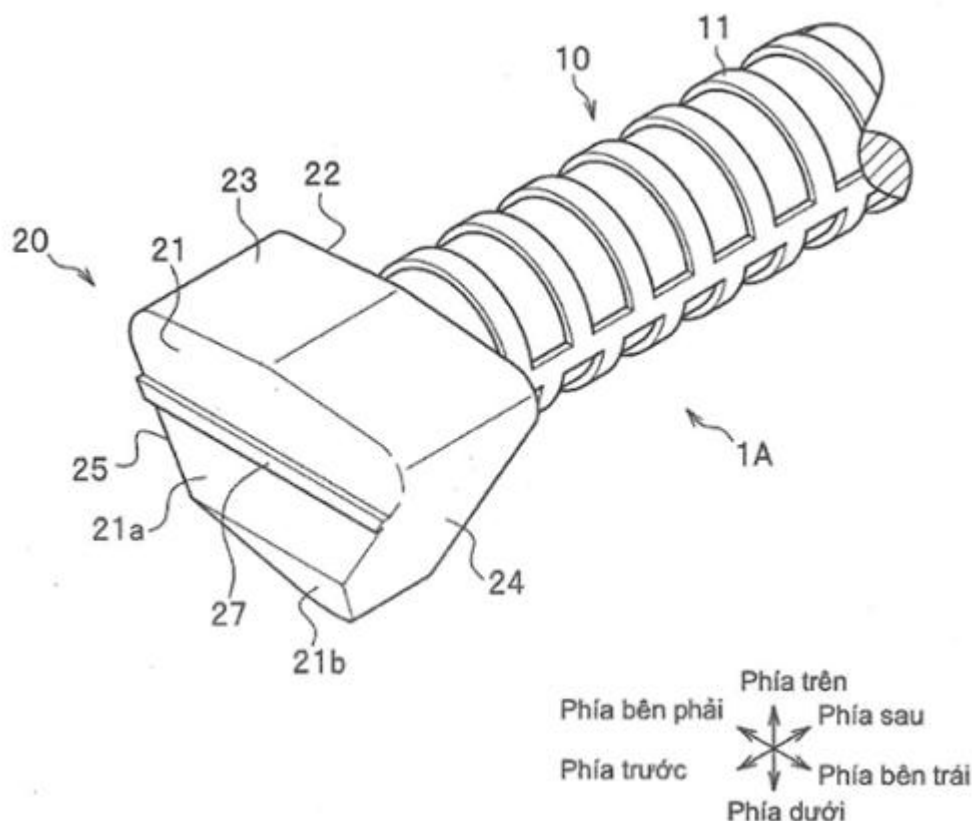
3-1, Aza-Horinouchi, Machiniwasaka, Fukushima-shi, Fukushima 960-2261, Japan

(72) Akihiko TAKAHASI (JP); Yuichi YASHIRO (JP).

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) CỐT THÉP

(57) Sáng chế đề cập đến thanh cốt thép bao gồm phần trục kéo dài theo hướng trước - sau và phần đầu được tạo ra bằng cách rèn phần đầu cuối của phần trục. Chiều rộng theo hướng bên phải - bên trái của phần đầu trên của phần đầu được tạo ra rộng hơn so với đường kính của phần trục. Chiều rộng theo hướng bên phải - bên trái của phần đầu dưới của phần đầu được tạo ra hẹp hơn so với đường kính của phần trục. Bề mặt đầu trên kéo dài song song với hướng trục của phần trục được tạo ra trên phần đầu trên của phần đầu. Bề mặt phía bên trái và bề mặt phía bên phải của phần đầu được làm nghiêng sao cho chiều rộng theo hướng bên phải - bên trái của phần đầu được giảm dần từ phần đầu trên đến phần đầu dưới của phần đầu.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến cốt thép.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Kết cấu ghép nối để ghép nối các tấm sàn đặt trên siêu kết cấu cầu được tạo kết cấu sao cho thanh cốt thép của một tấm trong số các tấm sàn và thanh cốt thép của tấm sàn khác buộc phải nhô vào khoảng trống giữa các tấm sàn và bê tông được đổ vào trong khoảng trống này.

Có một ví dụ về cốt thép dùng trong kết cấu bê tông cốt thép như kết cấu ghép nối tấm sàn nêu trên, trong đó đường kính của phần đầu của cốt thép được tạo ra lớn hơn so với đường kính của phần trục của nó để làm gia tăng lực neo vào bê tông.

Kết cấu bê tông cốt thép là đối tượng cho quá trình điều chỉnh độ sâu phủ của bê tông từ cốt thép đến bề mặt ngoài của kết cấu này. Liên quan đến cốt thép có phần đầu có đường kính lớn hơn so với đường kính của phần trục như nêu trên, nếu độ sâu phủ của phần đầu được điều chỉnh đến trị số đã được điều chỉnh, thì độ sâu phủ của phần trục trở nên lớn hơn so với trị số đã được điều chỉnh này. Vì vậy, việc đó dẫn đến sự gia tăng trọng lượng của kết cấu này.

Về điều này, có ví dụ khác về cốt thép thông thường mà trong đó phần đầu được tạo ra có dạng hình bán nguyệt bằng cách tạo ra bề mặt phẳng trên phần đầu (xem patent cấp cho mẫu hữu ích Nhật Bản số 3191370). Trong kết cấu này, nếu bề mặt phẳng của phần đầu được dẫn vào bề mặt ngoài của kết cấu, độ sâu phủ của bề mặt phẳng của phần đầu là đối tượng điều chỉnh độ sâu phủ. Kết quả là, có thể điều khiển độ sâu phủ của toàn bộ cốt thép.

Nếu phần đầu có dạng hình bán nguyệt như được mô tả trên đây liên quan đến cốt thép thông thường, lượng biến dạng của phần đầu cuối của phần trục được gia tăng khi phần đầu này được tạo ra bằng cách rèn phần đầu cuối của phần trục. Việc này dẫn đến khó tạo ra phần đầu.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là giải quyết vấn đề nêu trên bằng cách đề xuất cốt thép có

khả năng làm gia tăng lực neo vào bê tông, điều khiển độ sâu phủ của bê tông và cũng tạo điều kiện thuận lợi cho quá trình tạo ra phần đầu.

Để giải quyết vấn đề này, sáng chế đề xuất cốt thép mà bao gồm phần trục kéo dài theo hướng trước-sau và phần đầu được tạo ra bằng cách rèn phần đầu cuối của phần trục. Chiều rộng theo hướng bên phải-bên trái của phần đầu trên của phần đầu được tạo ra rộng hơn so với đường kính của phần trục, trong khi chiều rộng theo hướng bên phải-bên trái của phần đầu dưới của phần đầu được tạo ra hẹp hơn so với đường kính của phần trục. Bề mặt đầu kéo dài song song với hướng trục của phần trục được tạo ra trên phần đầu trên của phần đầu. Bề mặt phía bên trái và bề mặt phía bên phải của phần đầu được làm nghiêng sao cho chiều rộng theo hướng bên phải-bên trái của phần đầu được giảm dần từ phần đầu trên đến phần đầu dưới của phần đầu.

Cần phải lưu ý rằng, theo sáng chế, sự thể hiện phía trên và phía dưới, phía sau và phía trước và phía bên phải và phía bên trái được xác định nhằm mục đích thuận tiện cho việc mô tả một cách rõ ràng kết cấu của cốt thép, và không được dự định giới hạn kết cấu và cách thức sử dụng cốt thép theo sáng chế. Ví dụ, phần đầu trên của phần đầu có thể được bố trí hướng xuống dưới hoặc theo chiều rộng.

Theo sáng chế, khi ứng suất có thể góp phần vào lực kéo uốn cong và lực biến dạng đập được tác dụng lên cốt thép chìm trong bê tông, phần đầu ăn khớp với bê tông. Do đó, có thể làm gia tăng lực neo vào bê tông.

Trong bản mô tả này, lực neo vào bê tông còn có thể được gia tăng khi cốt thép được mô tả trên đây là cốt thép biến dạng có gân trên bề mặt theo chu vi ngoài của phần trục.

Trong khi đó, khi cốt thép theo sáng chế nằm trong kết cấu bê tông cốt thép, nếu bề mặt đầu của phần đầu được dẫn vào bề mặt ngoài của kết cấu này, thì độ sâu phủ của bề mặt đầu của phần đầu là đối tượng cho sự điều chỉnh. Hơn nữa, độ sâu phủ của bề mặt đầu của phần đầu trở nên hầu như giống với độ sâu phủ của phần trục. Kết quả là, có thể điều khiển độ sâu phủ của toàn bộ cốt thép.

Theo cách này, có thể làm giảm độ sâu phủ của toàn bộ cốt thép và do đó làm giảm trọng lượng của kết cấu này. Khi cốt thép theo sáng chế được áp dụng cho tấm sàn, có thể làm gia tăng độ bền của tấm sàn trong khi làm giảm trọng lượng của nó thấp như

trọng lượng của tấm sàn hiện có. Hơn nữa, độ dày của tấm sàn này có thể được duy trì ở độ dày tấm sàn tối thiểu như được xác định trong các tiêu chuẩn thiết kế (đặc điểm kỹ thuật đối với các cầu cao tốc).

Trong khi đó, trong cốt thép theo sáng chế, phần đầu có bề mặt phía bên trái và bề mặt phía bên phải. Do đó, phần đầu này được tạo ra hầu như có dạng hình tam giác. Theo cách này, thể tích của phần đầu này có thể được giảm nhiều hơn so với thể tích trong kết cấu tạo ra phần đầu thành dạng hình bán nguyệt. Việc này khiến cho có thể làm giảm lượng biến dạng của phần đầu cuối của phần trục để không phải cắt các sợi kim loại (sợi tiếp theo) của phần đầu khi phần đầu này được tạo ra bằng cách rèn phần đầu cuối của phần trục. Kết quả là, theo cốt thép theo sáng chế, phần đầu có thể được tạo ra một cách dễ dàng.

Trong cốt thép được mô tả trên đây, tốt hơn nếu tạo ra mỗi bề mặt trong số bề mặt phía bên trái và bề mặt phía bên phải thành bề mặt phẳng để tạo điều kiện thuận lợi cho quá trình tạo ra phần đầu.

Trong cốt thép được mô tả trên đây, nếu phần mép bích dạng tấm được tạo ra trên phần theo chu vi ngoài của phần đầu đế của phần đầu, có thể đưa một cách chắc chắn phần đầu vào ăn khớp với bê tông và do đó làm gia tăng lực neo của cốt thép vào bê tông.

Trong cốt thép được mô tả trên đây, có thể làm gia tăng vùng bề mặt của phần đầu khi phần nhô ra mà kéo dài theo đường thẳng trên bề mặt ngoài của phần đầu buộc phải nhô ra từ đó. Do đó, lực neo của cốt thép vào bê tông có thể được gia tăng.

Trong cốt thép được mô tả trên đây, tốt hơn nếu làm nghiêng bề mặt đầu xuống dưới từ phần tâm theo hướng bên phải-bên trái đến phần mép bên.

Trong kết cấu này, nếu bề mặt đầu của phần đầu được làm nghiêng một chút quanh trục của phần trục khi cốt thép nằm trong kết cấu bê tông cốt thép, vẫn có thể điều khiển độ sâu phủ của bề mặt đầu của phần đầu này.

Trong cốt thép được mô tả trên đây, tốt hơn nếu tạo ra phần đầu trước của phần đầu với bề mặt đầu trước với hướng chuẩn được căn chỉnh theo hướng trục của phần trục, và đặt phần mép ngoài của bề mặt đầu trước bên ngoài, theo hướng kính của phần trục, của phần góc giữa bề mặt đầu đế của phần đầu và bề mặt theo chu vi ngoài của phần trục.

Trong kết cấu này, độ dày tính từ bề mặt đầu trước đến phần góc giữa bề mặt đầu

đế của phần đầu và bề mặt theo chu vi ngoài của phần trục bằng trị số tối đa của độ dày phần đầu theo hướng trục của phần trục. Do đó, có thể làm gia tăng độ bền biến dạng của phần đầu khi lực kéo được tác dụng từ bê tông lên cốt thép.

Trong cốt thép được mô tả trên đây, nếu phần góc được tạo thành bề mặt cong hoặc nếu phần lõm được tạo ra dọc theo phần góc, ứng suất cũng ít được tập trung vào phần góc giữa bề mặt đầu đế của phần đầu và bề mặt theo chu vi ngoài của phần trục khi áp suất sinh ra từ bê tông được tác dụng từ phía đầu đế của cốt thép vào phía đầu trước của nó. Do đó, có thể làm gia tăng độ chịu mỏi trên phần nối giữa phần đầu và phần trục.

Cốt thép theo sáng chế có khả năng làm gia tăng lực neo vào bê tông và điều khiển độ sâu phủ của bê tông. Ngoài ra, theo cốt thép của sáng chế, có thể làm giảm lượng biến dạng của phần đầu cuối của phần trục khi phần đầu được tạo ra. Do đó, phần đầu này có thể được tạo ra một cách dễ dàng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình chiếu phối cảnh thể hiện cốt thép theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Fig.2 là hình chiếu cạnh thể hiện cốt thép theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Fig.3 là hình chiếu từ phía trước thể hiện cốt thép theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Fig.4 là hình chiếu mặt cắt ngang thể hiện kết cấu ghép nối sử dụng cốt thép theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Fig.5 là hình chiếu từ phía trước thể hiện cốt thép theo một ví dụ cải biến theo phương án thứ nhất của sáng chế có kết cấu mà trong đó bề mặt đầu trên của phần đầu là bề mặt phẳng.

Fig.6 là hình chiếu từ phía trước thể hiện cốt thép theo một ví dụ cải biến khác theo phương án thứ nhất của sáng chế có kết cấu mà trong đó bề mặt phía bên trái và bề mặt phía bên phải được uốn cong.

Fig.7 là hình chiếu phối cảnh thể hiện cốt thép theo phương án thứ hai của sáng chế.

Fig.8 là hình chiếu cạnh thể hiện cốt thép theo phương án thứ hai của sáng chế.

Fig.9 là hình chiếu từ phía trước thể hiện cốt thép theo phương án thứ hai của sáng chế.

Fig.10 là hình chiếu từ phía trước thể hiện cốt thép theo một ví dụ cải biến theo phương án thứ hai của sáng chế có kết cấu mà trong đó bề mặt đầu trên của phần đầu là bề mặt phẳng.

Fig.11 là hình chiếu từ phía trước thể hiện cốt thép theo một ví dụ cải biến khác theo phương án thứ hai của sáng chế có kết cấu mà trong đó bề mặt phía bên trái và bề mặt phía bên phải được uốn cong.

Fig.12 là hình chiếu cạnh thể hiện cốt thép theo phương án thứ ba của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế theo các phương án của nó sẽ được mô tả một cách chi tiết có dựa vào các hình vẽ nếu thích hợp.

Cần phải lưu ý rằng trong phần mô tả của các phương án, cùng các cấu tử được xác định bởi cùng các số dẫn chiếu và phần giải thích lặp lại của nó sẽ được bỏ qua.

Hơn nữa, trong phần mô tả sau, sự thể hiện phía trên và phía dưới, phía sau và phía trước và phía bên phải và phía bên trái được xác định nhằm mục đích tiện lợi để mô tả rõ ràng kết cấu của cốt thép theo mỗi phương án trong số các phương án này và không được dự định làm giới hạn kết cấu và cách thức sử dụng cốt thép theo sáng chế.

Phương án thứ nhất

Như được thể hiện trên Fig.1, thanh cốt thép 1A theo phương án thứ nhất là cốt thép biến dạng được tạo ra từ thép. Thanh cốt thép 1A bao gồm phần trục 10 mà kéo dài theo hướng trước-sau và phần đầu 20 được tạo ra trên phần đầu trước của phần trục 10.

Phần trục 10 được tạo ra bằng cách tạo ra gân cứng 11 trên bề mặt theo chu vi ngoài bộ phận dạng thanh có mặt cắt ngang tròn. Do đó, gân 11 tạo ra các gờ ghề trên bề mặt theo chu vi ngoài của phần trục 10.

Phần đầu 20 được tạo ra trên phần đầu trước của phần trục 10. Phần đầu 20 là một vùng phần đầu trước của phần trục 10 được tạo hình dạng bằng cách rèn. Nói cách khác, phần trục 10 và phần đầu 20 cấu thành một bộ phận nguyên khối.

Phần đầu 20 nhô ra từ phần trục 10 theo hướng kính của nó. Như được thể hiện

trên Fig.3, phần đầu 20 được tạo ra hầu như có dạng hình tam giác trên hình chiếu từ phía trước. Đáy của hình tam giác được bố trí trên phần đầu trên của phần đầu 20 trong khi đỉnh của hình tam giác được bố trí trên phần đầu dưới của phần đầu 20. Phần đầu 20 hầu như có dạng đối xứng hai bên.

Như được thể hiện trên Fig.1 và Fig.3, phần đầu 20 có bề mặt đầu trước 21, bề mặt đầu đế 22, bề mặt đầu trên 23, bề mặt phía bên trái 24, và bề mặt phía bên phải 25.

Như được thể hiện trên Fig.3, chiều rộng L1 theo hướng bên phải-bên trái của phần đầu trên của phần đầu 20 được tạo ra rộng hơn so với đường kính D của phần trục 10. Trong khi đó, chiều rộng theo hướng bên phải-bên trái của phần đầu dưới của phần đầu 20 được tạo ra hẹp hơn so với đường kính D của phần trục 10.

Chiều rộng L1 theo hướng bên phải-bên trái của phần đầu trên của phần đầu 20 được thiết lập tốt hơn nếu lớn hơn khoảng từ 1,9 đến 2,5 lần đường kính D của phần trục 10.

Bề mặt đầu trên 23 kéo dài song song với hướng trục của phần trục 10 được tạo ra trên phần đầu trên của phần đầu 20. Bề mặt đầu trên 23 được làm nghiêng không đáng kể xuống dưới từ phần tâm theo hướng bên phải-bên trái đến hai phần mép bên. Nói cách khác, bề mặt đầu trên 23 là bề mặt lồi mà ở đó điểm giữa theo hướng bên phải-bên trái là cao nhất trong khi bề mặt nghiêng dần từ phần tâm về phía các phần mép phía bên phải và phía bên trái. Tốt hơn nếu, bề mặt đầu trên 23 được làm nghiêng ở góc bằng hoặc nhỏ hơn 8° tương đối với chiều ngang.

Khoảng cách L2 từ phần tâm trục (trục) của phần trục 10 đến phần tâm theo hướng bên phải-bên trái của bề mặt đầu trên 23 tốt hơn nếu được thiết lập lớn hơn khoảng từ 0,5 đến 0,7 lần đường kính của phần trục 10. Việc này khiến cho có thể giữ khoảng cách L2 trong khoảng sai số sản xuất khi rèn phần đầu 20.

Bề mặt phía bên trái 24 và bề mặt phía bên phải 25 là các bề mặt phẳng mà kéo dài xuống dưới từ các phần mép phía bên trái và phía bên phải của bề mặt đầu trên 23.

Bề mặt phía bên trái 24 và bề mặt phía bên phải 25 được làm nghiêng sao cho chiều rộng theo hướng bên phải-bên trái của phần đầu 20 được giảm dần từ phần đầu trên đến phần đầu dưới của nó. Điều đó để nói rằng, khoảng cách theo hướng bên phải-bên trái giữa bề mặt phía bên trái 24 và bề mặt phía bên phải 25 được giảm dần xuống dưới

và phần mép dưới của bề mặt phía bên trái 24 tiếp xúc với phần mép dưới của bề mặt phía bên phải 25.

Góc mở R giữa bề mặt phía bên trái 24 và bề mặt phía bên phải 25 tốt hơn nếu được thiết lập nằm trong khoảng từ 55° đến 65° .

Bề mặt đầu trước 21 của phần đầu 20 hầu như là bề mặt hình tam giác trên hình chiếu từ phía trước, và được phân đoạn thành bề mặt đầu trước phía trên 21a và bề mặt đầu trước phía dưới 21b.

Như được thể hiện trên Fig.2, bề mặt đầu trước phía trên 21a là bề mặt phẳng với hướng chuẩn của nó được căn chỉnh theo hướng trục của phần trục 10. Như được thể hiện trên Fig.3, bề mặt đầu trước phía trên 21a được tạo ra có dạng hình thang, trong đó đáy dưới được tạo ra ngắn hơn so với đáy trên.

Phần mép ngoài của bề mặt đầu trước phía trên 21a được bố trí bên ngoài, theo hướng kính của phần trục 10, của phần góc 26 giữa bề mặt đầu đế 22 (xem Fig.2) của phần đầu 20 và bề mặt theo chu vi ngoài của phần trục 10.

Như được thể hiện trên Fig.2, phần góc 26 được tạo ra thành bề mặt uốn cong. Phần góc 26 tốt hơn nếu được tạo ra thành bề mặt uốn cong có bán kính nằm trong khoảng từ 1,0mm đến 3,0mm.

Như được thể hiện trên Fig.3, bề mặt đầu trước phía dưới 21b được tạo ra liên tục dưới bề mặt đầu trước phía trên 21a. Bề mặt đầu trước phía dưới 21b là bề mặt phẳng hình tam giác với đế của nó được bố trí trên phía trên. Như được thể hiện trên Fig.2, bề mặt đầu trước phía dưới 21b được làm nghiêng theo cách như vậy để được dịch chuyển về phía sau như mặt phẳng đi xuống.

Độ dày L3 giữa bề mặt đầu trước phía trên 21a và bề mặt đầu đế 22 tốt hơn nếu được thiết lập lớn hơn khoảng từ 1,0 đến 1,2 lần đường kính D của phần trục 10. Trong khi đó, độ dày L4 giữa phần mép dưới của bề mặt đầu trước phía dưới 21b và bề mặt đầu đế 22 tốt hơn nếu được thiết lập lớn hơn khoảng từ 0,4 đến 0,7 lần đường kính D của phần trục 10.

Như được thể hiện trên Fig.1, phần nhô ra 27 nhô ra từ bề mặt đầu trước phía trên 21a theo phương án thứ nhất. Phần nhô ra 27 là vùng kéo dài với mặt cắt ngang quanh trục của nó được tạo ra có dạng hình chữ nhật. Như được thể hiện trên Fig.3, phần nhô ra

27 kéo dài theo đường thẳng theo hướng bên phải-bên trái trong khi đi qua phần tâm của phần trục 10. Lượng nhô ra của phần nhô ra 27 tốt hơn nếu được thiết lập nằm trong khoảng từ 0,5mm đến 2,0mm.

Tiếp theo, kết cấu ghép nối dùng cho tấm sàn 110 bằng cách sử dụng thanh cốt thép 1A theo phương án thứ nhất sẽ được mô tả.

Như được thể hiện trên Fig.4, phương án thứ nhất sẽ mô tả kết cấu ghép nối để ghép nối tấm sàn 110 nằm trên siêu kết cấu cầu 100 mà bao gồm tấm sàn RC.

Tấm sàn 110 mà liền kề với nhau được bố trí trên các dầm cầu với khoảng cách giữa chúng. Do đó, khoảng trống 200 được xác định giữa các tấm sàn liền kề 110.

Mỗi tấm sàn 110 là bộ phận đúc trước được tạo ra từ bê tông cốt thép. Thanh cốt thép 1A theo phương án thứ nhất được nằm bên trong tấm sàn 110. Hơn nữa, vùng trên mặt đầu trước của thanh cốt thép 1A nhô ra theo chiều ngang từ bề mặt đầu của tấm sàn 110.

Trong khi đó, các thanh cốt thép khác 2 được bố trí giữa thanh cốt thép 1A nhô ra từ một trong số các tấm sàn 110 và thanh cốt thép 1A nhô ra từ tấm sàn khác 110.

Liên quan đến thanh cốt thép 1A trên mặt trên được thể hiện trên Fig.4, phần đầu 20 được bố trí sao cho bề mặt đầu trên 23 được dẫn đến bề mặt trên của bê tông C. Trong khi đó, liên quan đến thanh cốt thép 1A trên mặt dưới trên Fig.4, phần đầu 20 được bố trí sao cho bề mặt đầu trên 23 được dẫn đến bề mặt dưới của bê tông C.

Sau khi các thanh cốt thép 1A nằm trong khoảng trống 200 như được mô tả trên đây, bê tông C được bố trí trong khoảng trống 200 để làm chìm các thanh cốt thép 1A trong bê tông C.

Tiếp theo, các thanh cốt thép 1A trong tấm sàn 110 được neo vào bê tông C, nhờ đó các tấm sàn liền kề 110 được ghép nối với nhau qua trung gian bê tông C.

Trong thanh cốt thép 1A theo phương án thứ nhất được mô tả trên đây, khi ứng suất có thể góp phần vào lực kéo uốn cong và lực biến dạng đập được tác dụng vào thanh cốt thép 1A chìm trong bê tông C, phần đầu 20 cũng như gân 11 trên phần trục 10 ăn khớp với bê tông C.

Trong khi đó, trong thanh cốt thép 1A theo phương án thứ nhất, diện tích bề mặt

của phần đầu 20 được gia tăng bởi phần nhô ra 27 được tạo ra trên bề mặt đầu trước 21 của phần đầu 20.

Kết quả là, thanh cốt thép 1A theo phương án thứ nhất có thể làm gia tăng lực neo vào bê tông C.

Trong thanh cốt thép 1A theo phương án thứ nhất, phần đầu 20 nhô ra về phía các thanh cốt thép khác 2. Do đó, thậm chí nếu thanh cốt thép 1A di chuyển bên trong bê tông C, có thể ngăn chặn sự dịch chuyển của thanh cốt thép 1A bằng cách cho phép phần đầu 20 dính vào các thanh cốt thép khác 2.

Như được thể hiện trên Fig.2, trong thanh cốt thép 1A theo phương án thứ nhất, độ dày L3 từ bề mặt đầu trước phía trên 21a đến phần góc 26 giữa bề mặt đầu đế 22 của phần đầu 20 và bề mặt theo chu vi ngoài của phần trục 10 bằng trị số tối đa của độ dày phần đầu 20 theo hướng trục của phần trục 10. Như được thể hiện trên Fig.4, điều này khiến cho có thể làm gia tăng độ bền biến dạng của phần đầu 20 khi lực kéo được tác dụng từ bê tông C vào thanh cốt thép 1A.

Trong thanh cốt thép 1A theo phương án thứ nhất, phần góc 26 giữa bề mặt đầu đế 22 của phần đầu 20 và bề mặt theo chu vi ngoài của phần trục 10 được tạo ra thành bề mặt uốn cong (xem Fig.2). Vì lý do này, khi áp lực có nguồn gốc từ bê tông C được tác dụng từ phía đầu đế đến phía đầu trước của thanh cốt thép 1A, ứng suất cũng ít được tập chung trên phần góc 26 giữa bề mặt đầu đế 22 của phần đầu 20 và bề mặt theo chu vi ngoài của phần trục 10. Việc này có thể làm gia tăng độ chịu mỏi trên phần nối giữa phần đầu 20 và phần trục 10.

Khi thanh cốt thép 1A theo phương án thứ nhất nằm trong bê tông C, nếu bề mặt đầu trên 23 của phần đầu 20 được dẫn vào bề mặt dưới của bê tông C, độ sâu phủ của bề mặt đầu trên 23 của phần đầu 20 là đối tượng điều chỉnh.

Hơn nữa, độ sâu phủ T1 của bề mặt đầu trên 23 của phần đầu 20 trở nên hầu như bằng độ sâu phủ T2 của phần trục 10. Do đó, có thể điều khiển độ sâu phủ của toàn bộ thanh cốt thép 1A.

Theo cách này, có thể làm giảm trọng lượng của siêu kết cấu 100 bằng cách điều khiển độ sâu phủ của toàn bộ thanh cốt thép 1A. Như được mô tả trên đây, khi thanh cốt thép 1A theo phương án thứ nhất được áp dụng vào tấm sàn 110, có thể làm gia tăng độ

bên của tấm sàn 110 trong khi làm giảm trọng lượng của nó thấp như trọng lượng của tấm sàn hiện có. Hơn nữa, độ dày của tấm sàn 110 áp dụng thanh cốt thép 1A có thể được duy trì ở độ dày tấm sàn tối thiểu như được xác định trong các tiêu chuẩn thiết kế (đặc điểm kỹ thuật đối với cầu cao tốc).

Như được thể hiện trên Fig.3, trong thanh cốt thép 1A theo phương án thứ nhất, bề mặt đầu trên 23 của phần đầu 20 được làm nghiêng xuống dưới từ phần tâm theo hướng bên phải-bên trái đến các phần mép bên. Theo cách này, như được thể hiện trên Fig.4, nếu bề mặt đầu trên 23 của phần đầu 20 được làm nghiêng không đáng kể quanh trục của phần trục 10 khi thanh cốt thép 1A được nằm trong bê tông C, vẫn có thể điều khiển độ sâu phủ T1 của bề mặt đầu trên 23 của phần đầu 20.

Như được thể hiện trên Fig.3, trong thanh cốt thép 1A theo phương án thứ nhất, phần đầu 20 được tạo hầu như có dạng hình tam giác. Do đó, thể tích của phần đầu 20 có thể được giảm nhiều hơn so với thể tích trong kết cấu tạo ra phần đầu 20 thành dạng hình bán nguyệt. Việc này khiến cho có thể làm giảm lượng biến dạng của phần đầu cuối của phần trục 10 để không phải cắt sợi kim loại (sợi tiếp theo) của phần đầu 20 khi phần đầu 20 được tạo ra bằng cách rèn phần đầu cuối của phần trục 10.

Hơn nữa, trong thanh cốt thép 1A theo phương án thứ nhất, mỗi bề mặt trong số bề mặt phía bên trái 24 và bề mặt phía bên phải 25 của phần đầu 20 được tạo thành bề mặt phẳng. Do đó, trong thanh cốt thép 1A theo phương án thứ nhất, phần đầu 20 có thể dễ dàng được tạo ra trên phần đầu cuối của phần trục 10 bằng cách rèn.

Mặc dù phương án thứ nhất theo sáng chế đã được mô tả trên đây, sáng chế không chỉ giới hạn ở phương án thứ nhất này nhưng có thể được thay đổi nếu thích hợp nằm trong khoảng không chệch khỏi phạm vi bảo hộ của nó.

Theo phương án thứ nhất, bề mặt đầu trên 23 của phần đầu 20 được làm nghiêng như được thể hiện trên Fig.3. Thực vậy, toàn bộ bề mặt đầu trên 23 của phần đầu 20 có thể được tạo thành bề mặt phẳng như được thể hiện trên Fig.5.

Theo phương án thứ nhất, mỗi bề mặt trong số bề mặt phía bên trái 24 và bề mặt phía bên phải 25 của phần đầu 20 tạo thành bề mặt phẳng như được thể hiện trên Fig.3. Thực vậy, bề mặt phía bên trái 24 và bề mặt phía bên phải 25 có thể được uốn cong để tạo ra dạng lồi ra phía ngoài như được thể hiện trên Fig.6. Theo cách khác, bề mặt phía bên

trái 24 và bề mặt phía bên phải 25 có thể được uốn cong để tạo ra dạng lồi hướng vào trong.

Theo phương án thứ nhất, phần nhô ra 27 được tạo ra trên bề mặt đầu trước 21 của phần đầu 20 như được thể hiện trên Fig.3. Tuy nhiên, vùng trên bề mặt ngoài của phần đầu 20 cần được tạo ra với phần nhô ra 27 không chỉ giới hạn ở vùng cụ thể. Ví dụ, phần nhô ra 27 cũng có thể được tạo ra trên bề mặt phía bên trái 24 và bề mặt phía bên phải 25 của phần đầu 20. Theo cách khác, phần nhô ra 27 không cần phải được tạo ra trên bề mặt ngoài của phần đầu 20.

Theo phương án thứ nhất, gân 11 được tạo ra trên bề mặt theo chu vi ngoài của phần trục 10 như được thể hiện trên Fig.1. Tuy nhiên, các gân 11 không cần phải được tạo ra trên bề mặt theo chu vi ngoài của phần trục 10. Điều đó để nói rằng, phần trục 10 có thể được tạo ra từ thanh tròn.

Trong khi phương án thứ nhất đã mô tả kết cấu dùng để ghép nối các tấm sàn 110 với nhau như được thể hiện trên Fig.4, kết cấu mà có thể áp dụng cốt thép theo sáng chế không chỉ giới hạn ở đó và sáng chế có thể áp dụng được cho các kết cấu bê tông cốt thép khác nhau.

Theo phương án thứ nhất, thanh cốt thép 1A được nằm theo hướng kéo dài của siêu kết cấu 100. Thực vậy, các thanh cốt thép 1A có thể được nằm theo chiều rộng của siêu kết cấu 100 để nối các tấm sàn mà được bố trí cạnh nhau theo chiều rộng của siêu kết cấu 100. Hơn nữa, kết cấu bố trí của thanh cốt thép 1A bao gồm các hướng, vị trí và tương tự của nó không bị giới hạn.

Phương án thứ hai

Tiếp theo, thanh cốt thép 1B theo phương án thứ hai sẽ được mô tả.

Như được thể hiện trên Fig.7, thanh cốt thép 1B theo phương án thứ hai hầu như có cùng một kết cấu như kết cấu của thanh cốt thép 1A theo phương án thứ nhất được mô tả trên đây (xem Fig.1), ngoại trừ rằng phần đầu 20 còn có phần mép bích 28.

Trong thanh cốt thép 1B theo phương án thứ hai, phần mép bích dạng tấm 28 được tạo ra trên phần theo chu vi ngoài của phần đầu đế của phần đầu 20. Phần mép bích 28 nhô ra phía ngoài từ bề mặt phía bên trái 24 và bề mặt phía bên phải 25 của phần đầu 20. Như được thể hiện trên Fig.8, mỗi bề mặt trong số bề mặt đầu trước và bề mặt đế phần

mép bích 28 là bề mặt phẳng với hướng chuẩn của nó được căn chỉnh theo hướng trục của phần trục 10.

Chiều rộng của phần mép bích 28 theo hướng nhô ra tốt hơn nếu được thiết lập lớn hơn khoảng từ 0,1 đến 0,5 lần đường kính của phần trục 10. Trong khi đó, như được thể hiện trên Fig.8, độ dày L5 của phần mép bích 28 theo hướng trục của phần trục 10 tốt hơn nếu được thiết lập lớn hơn khoảng từ 0,4 đến 0,7 lần đường kính của phần trục 10.

Trong bản mô tả này, phần mép bích 28 được tạo ra trên bề mặt phía bên trái 24 và bề mặt phía bên phải 25 của phần đầu 20 theo phương án thứ hai. Thực vậy, phần mép bích 28 có thể được tạo ra hoàn toàn quanh phần đầu 20.

Trong khi đó, theo phương án thứ hai, phần nhô ra 27 được tạo ra trên bề mặt trước 21, bề mặt phía bên trái 24, và bề mặt phía bên phải 25 của phần đầu 20, cũng như trên bề mặt trước của phần mép bích 28 của nó như được thể hiện trên Fig.7 và Fig.9.

Như được thể hiện trên Fig.8, theo thanh cốt thép 1B được mô tả trên đây theo phương án thứ hai, khi áp suất có nguồn gốc từ bê tông được tác dụng theo hướng trục của thanh cốt thép 1B, thanh cốt thép 1B có thể tiếp thu áp suất bằng cách sử dụng phần mép bích 28 ngoài bề mặt bất kỳ trong số bề mặt đầu trước 21 và bề mặt đầu đế 22 của phần đầu 20. Do đó, thanh cốt thép 1B theo phương án thứ hai có thể làm gia tăng lực neo vào bê tông.

Trong khi đó, trong thanh cốt thép 1B theo phương án thứ hai, lực neo của nó vào bê tông được gia tăng bằng cách bố trí phần đầu 20 với phần mép bích 28. Do đó, thể tích của phần đầu 20 có thể được giảm nhiều hơn so với thể tích trong kết cấu của phần đầu 20 không có phần mép bích 28. Việc này khiến cho có thể làm giảm lượng biến dạng phần đầu cuối của phần trục 10 khi phần đầu 20 được tạo ra bằng cách rèn phần đầu cuối của phần trục 10.

Mặc dù phương án thứ hai theo sáng chế đã được mô tả trên đây, sáng chế không chỉ giới hạn ở phương án thứ hai này mà có thể được thay đổi nếu thích hợp nằm trong khoảng mà không chệch khỏi phạm vi bảo hộ của nó như đã được kể đến theo phương án thứ nhất.

Ví dụ, bề mặt đầu trên 23 của phần đầu 20 có thể được tạo thành bề mặt phẳng như được thể hiện trên Fig.10. Trong khi đó, mỗi bề mặt trong số bề mặt phía bên trái 24

và bề mặt phía bên phải 25 của phần đầu 20 có thể được uốn cong để tạo ra dạng lồi ra phía ngoài như được thể hiện trên Fig.11. Mặt khác, bề mặt phía bên trái 24 và bề mặt phía bên phải 25 có thể được uốn cong để tạo ra dạng cong vào phía trong.

Trong khi đó, theo phương án thứ hai, vùng trên bề mặt ngoài của phần đầu 20 cần phải có phần nhô ra 27 không chỉ giới hạn ở vùng cụ thể. Ví dụ, phần nhô ra 27 chỉ có thể được tạo ra trên bề mặt đầu trước 21 của phần đầu 20. Theo cách khác, phần nhô ra 27 không cần phải được tạo ra trên bề mặt ngoài của phần đầu 20.

Phương án thứ ba

Tiếp theo, thanh cốt thép 1C theo phương án thứ ba sẽ được mô tả.

Như được thể hiện trên Fig.12, thanh cốt thép 1C theo phương án thứ ba hầu như có cùng một kết cấu như kết cấu của thanh cốt thép 1A theo phương án thứ nhất (xem Fig.1), ngoại trừ các kết cấu của phần nối giữa phần đầu 20 và phần trục 10 khác nhau. Trong thanh cốt thép 1C theo phương án thứ ba, hốc lõm 29 được tạo ra trên phần nối giữa phần đầu 20 và phần trục 10.

Theo phương án thứ ba, hốc lõm 29 được tạo ra dọc theo phần góc 26 giữa bề mặt đầu đế 22 của phần đầu 20 và bề mặt theo chu vi ngoài của phần trục 10.

Hốc lõm 29 là một vùng của bề mặt đầu đế 22 được lõm vào dọc theo phần mép theo chu vi ngoài của phần trục 10. Bề mặt đáy của hốc lõm 29 được tạo thành bề mặt uốn cong.

Theo phương án thứ ba, hốc lõm 29 được tạo ra trong bề mặt đầu đế 22 tại thời điểm rèn phần đầu trước của phần trục 10 đến phần đầu 20.

Cần phải lưu ý rằng phương pháp tạo ra hốc lõm 29 trong bề mặt đầu đế 22 không chỉ giới hạn ở phương pháp cụ thể. Tuy nhiên, khi hốc lõm 29 được tạo ra tại thời điểm rèn, có thể giữ lại độ bền của phần đầu 20 vì sợi kim loại (sợi tiếp theo) của phần đầu 20 không được cắt trong trường hợp này.

Mặc dù phương án thứ ba theo sáng chế đã được mô tả trên đây, sáng chế không chỉ giới hạn ở phương án thứ ba nhưng có thể được thay đổi nếu thích hợp nằm trong khoảng mà chệch khỏi phạm vi bảo hộ của nó như đã nêu liên quan đến phương án thứ nhất.

Theo phương án thứ ba, hốc lõm 29 được tạo ra một cách liên tục thành dạng tròn dọc theo bề mặt theo chu vi ngoài của phần trục 10 như được thể hiện trên Fig.12. Tuy nhiên, chiều rộng và độ sâu của hốc lõm 29 không chỉ giới hạn ở các trị số cụ thể. Trong khi đó, hốc lõm 29 có thể được tạo ra một cách gián đoạn để thay thế.

Trong khi đó, bề mặt đáy của hốc lõm 29 theo phương án thứ ba được tạo thành bề mặt uốn cong. Tuy nhiên, hình dạng của hốc lõm 29 không chỉ giới hạn ở hình dạng cụ thể và mặt cắt ngang của nó có thể là hình chữ nhật hoặc hình tam giác. Theo cách khác, bề mặt đáy của hốc lõm 29 có thể có bề mặt uốn cong được tạo ra bằng cách bố trí một cách liên tục nhiều bề mặt uốn cong với các độ cong khác nhau.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Cốt thép bao gồm:

phần trục kéo dài theo hướng trước-sau; và

phần đầu được tạo ra bằng cách rèn phần đầu cuối của phần trục, trong đó:

chiều rộng theo hướng bên phải-bên trái của phần đầu trên của phần đầu được tạo ra rộng hơn so với đường kính của phần trục,

chiều rộng theo hướng bên phải-bên trái của phần đầu dưới của phần đầu được tạo ra hẹp hơn so với đường kính của phần trục,

bề mặt đầu kéo dài song song với hướng trục của phần trục và được làm nghiêng xuống dưới từ phần tâm theo hướng bên phải-bên trái đến phần mép bên được tạo ra trên phần đầu trên của phần đầu, và

bề mặt phía bên trái và bề mặt phía bên phải của phần đầu được làm nghiêng sao cho chiều rộng theo hướng bên phải-bên trái của phần đầu được giảm dần từ phần đầu trên đến phần đầu dưới của phần đầu.

2. Cốt thép theo điểm 1, trong đó mỗi bề mặt trong số bề mặt phía bên trái và bề mặt phía bên phải là bề mặt phẳng.

3. Cốt thép theo điểm 1, trong đó phần mép bích dạng tấm được tạo ra trên phần theo chu vi ngoài của phần đầu đế của phần đầu.

4. Cốt thép theo điểm 1, trong đó phần nhô ra kéo dài theo đường thẳng nhô ra từ bề mặt ngoài của phần đầu.

5. Cốt thép theo điểm 1, trong đó bề mặt đầu trước với hướng chuẩn được căn chỉnh theo hướng trục của phần trục được tạo ra trên phần đầu trước của phần đầu, và phần mép ngoài của bề mặt đầu trước được bố trí bên ngoài, theo hướng kính của phần trục, của phần góc giữa bề mặt đầu đế của phần đầu và bề mặt theo chu vi ngoài của phần trục.

6. Cốt thép theo điểm 5, trong đó phần góc được tạo ra thành bề mặt uốn cong.

7. Cốt thép bao gồm:

phần trục kéo dài theo hướng trước-sau; và

phần đầu được tạo ra bằng cách rèn phần đầu cuối của phần trục, trong đó:

chiều rộng theo hướng bên phải-bên trái của phần đầu trên của phần đầu được tạo ra rộng hơn so với đường kính của phần trục,

chiều rộng theo hướng bên phải-bên trái của phần đầu dưới của phần đầu được tạo ra hẹp hơn so với đường kính của phần trục,

bề mặt đầu kéo dài song song với hướng trục của phần trục được tạo ra trên phần đầu trên của phần đầu, và

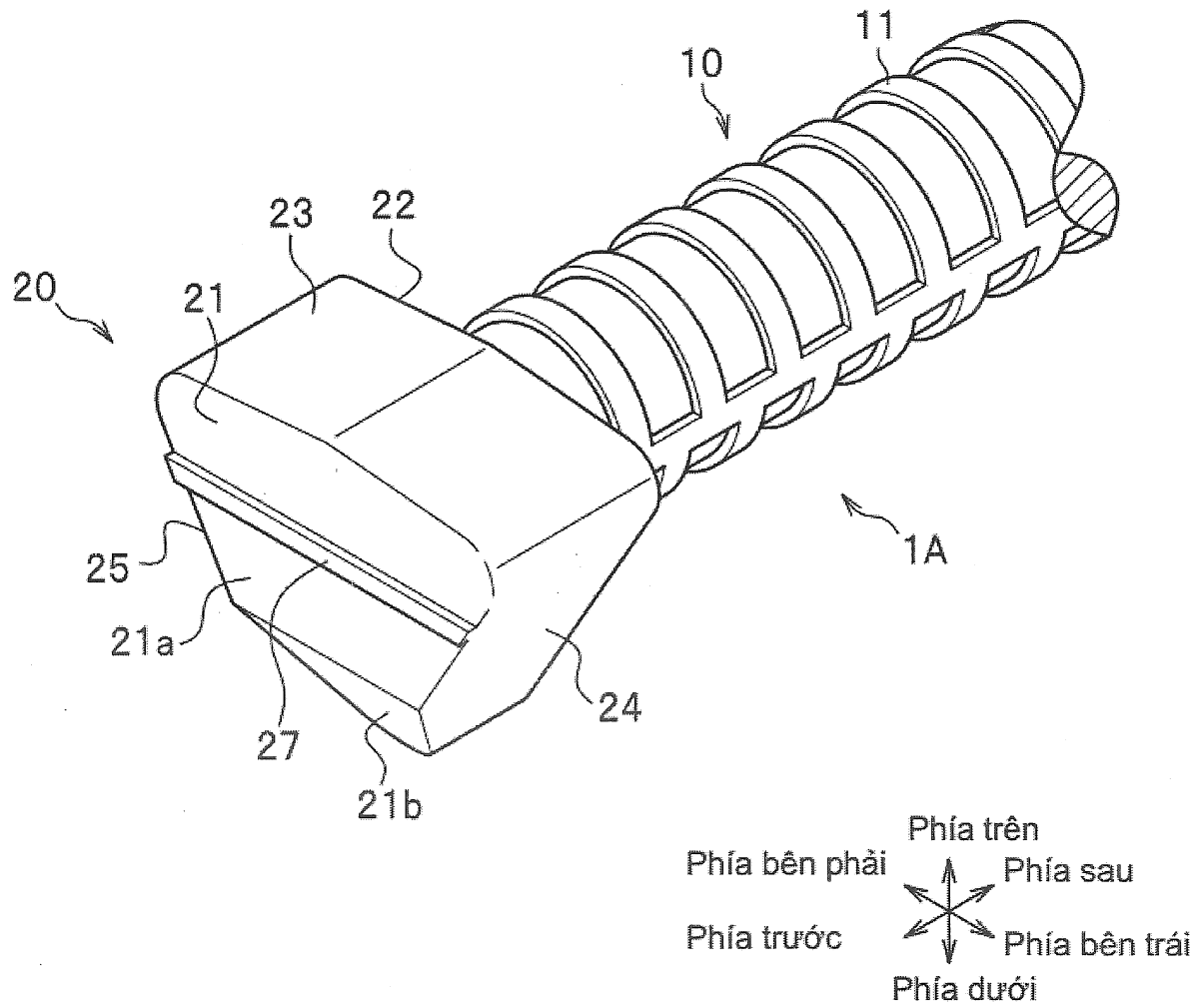
bề mặt phía bên trái và bề mặt phía bên phải của phần đầu được làm nghiêng sao cho chiều rộng theo hướng bên phải-bên trái của phần đầu được giảm dần từ phần đầu trên đến phần đầu dưới của phần đầu,

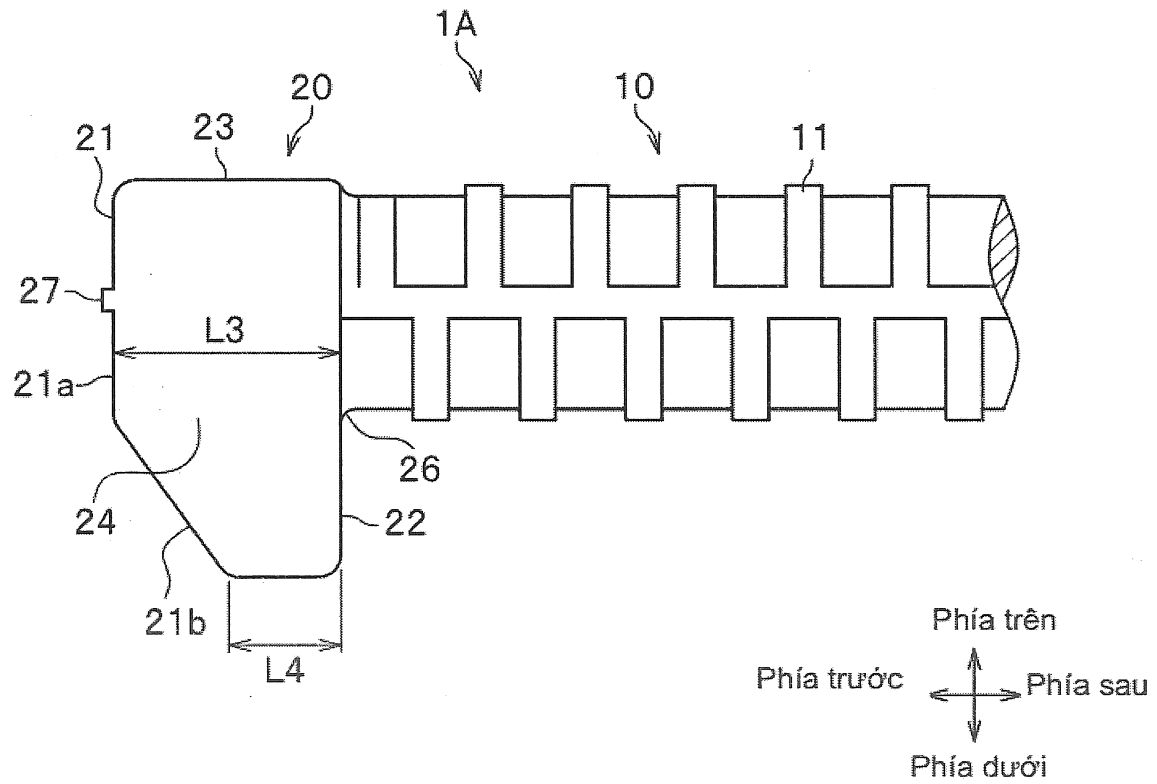
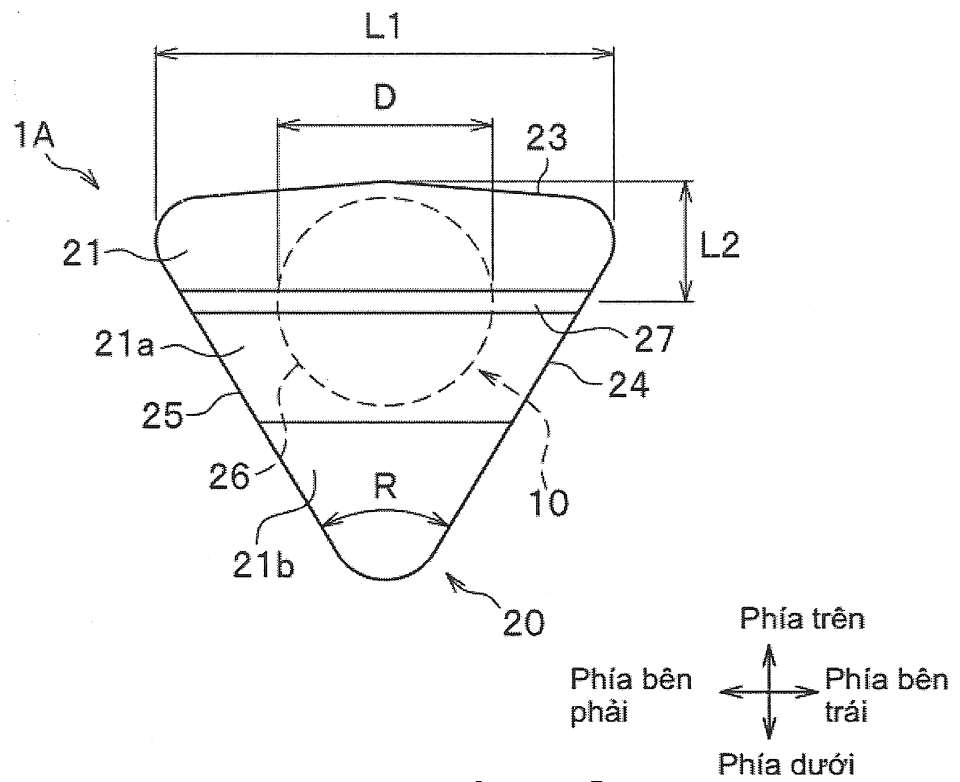
bề mặt đầu trước với hướng chuẩn được căn chỉnh theo hướng trục của phần trục được tạo ra trên phần đầu trước của phần đầu,

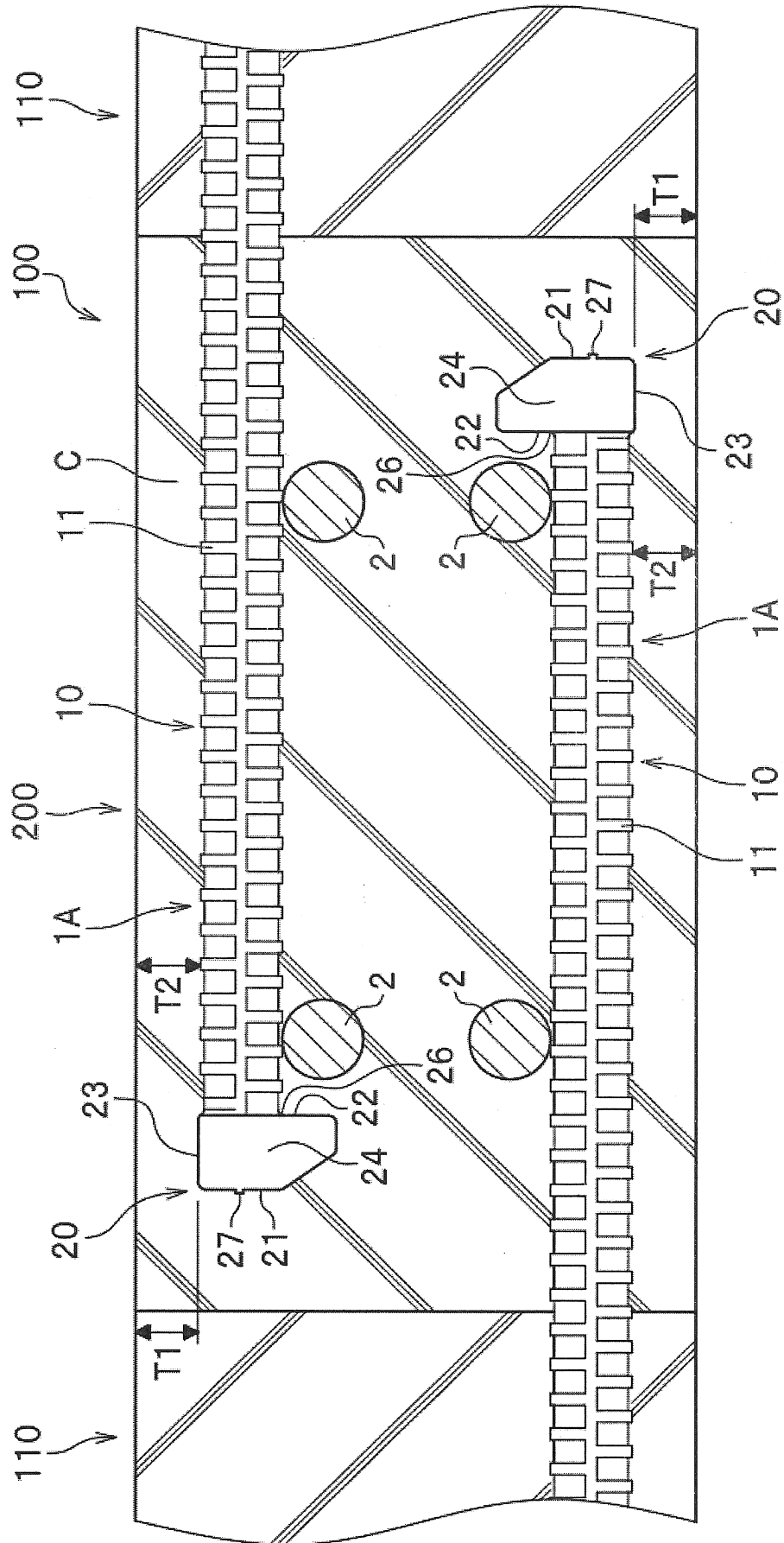
phần mép ngoài của bề mặt đầu trước được bố trí bên ngoài, theo hướng kính của phần trục, của phần góc giữa bề mặt đầu đế của phần đầu và bề mặt theo chu vi ngoài của phần trục, và

phần lõm được tạo ra dọc theo phần góc.

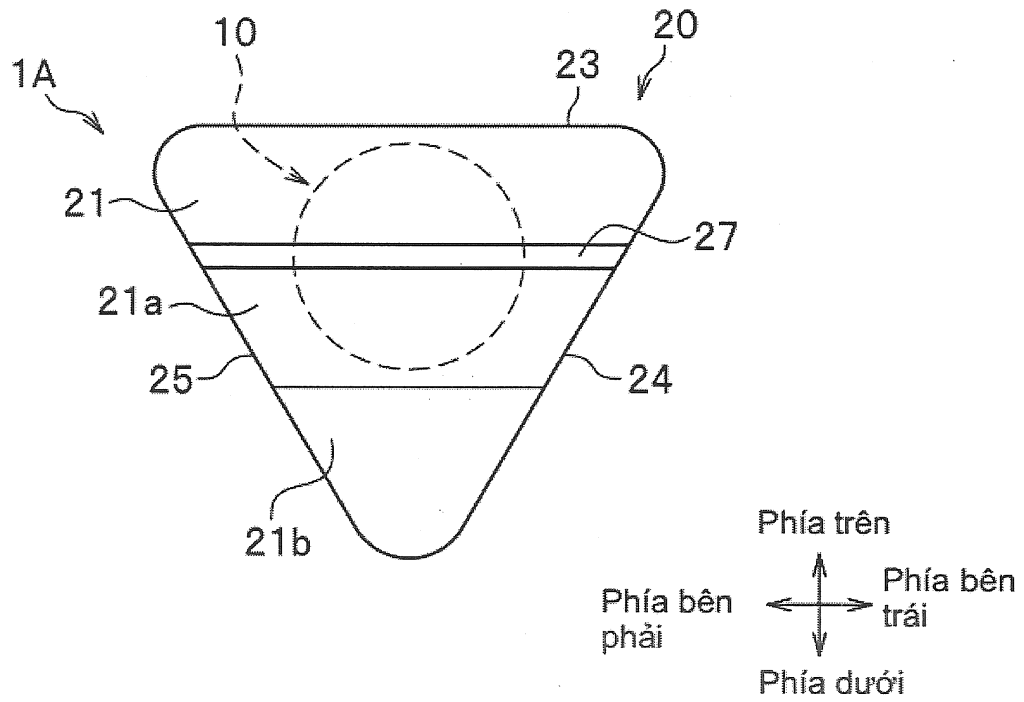
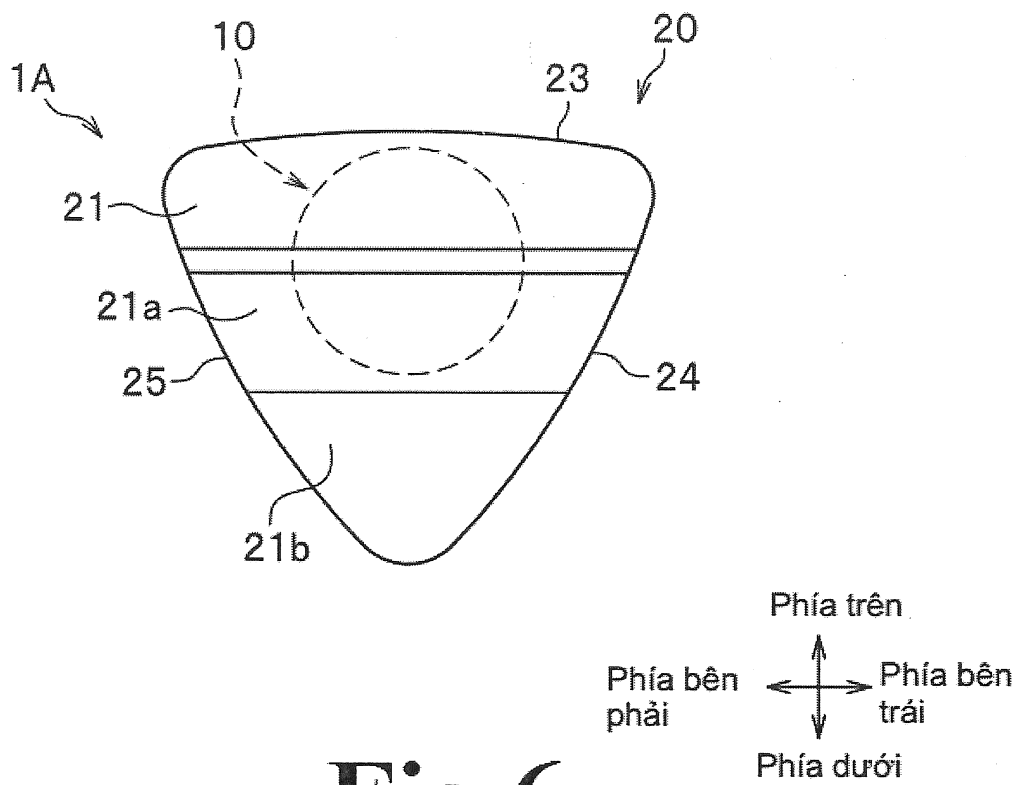
8. Cốt thép theo điểm 1, trong đó cốt thép này có gân trên bề mặt theo chu vi ngoài của phần trục.

**Fig.1**

**Fig.2****Fig.3**



4.5. Fi

**Fig.5****Fig.6**

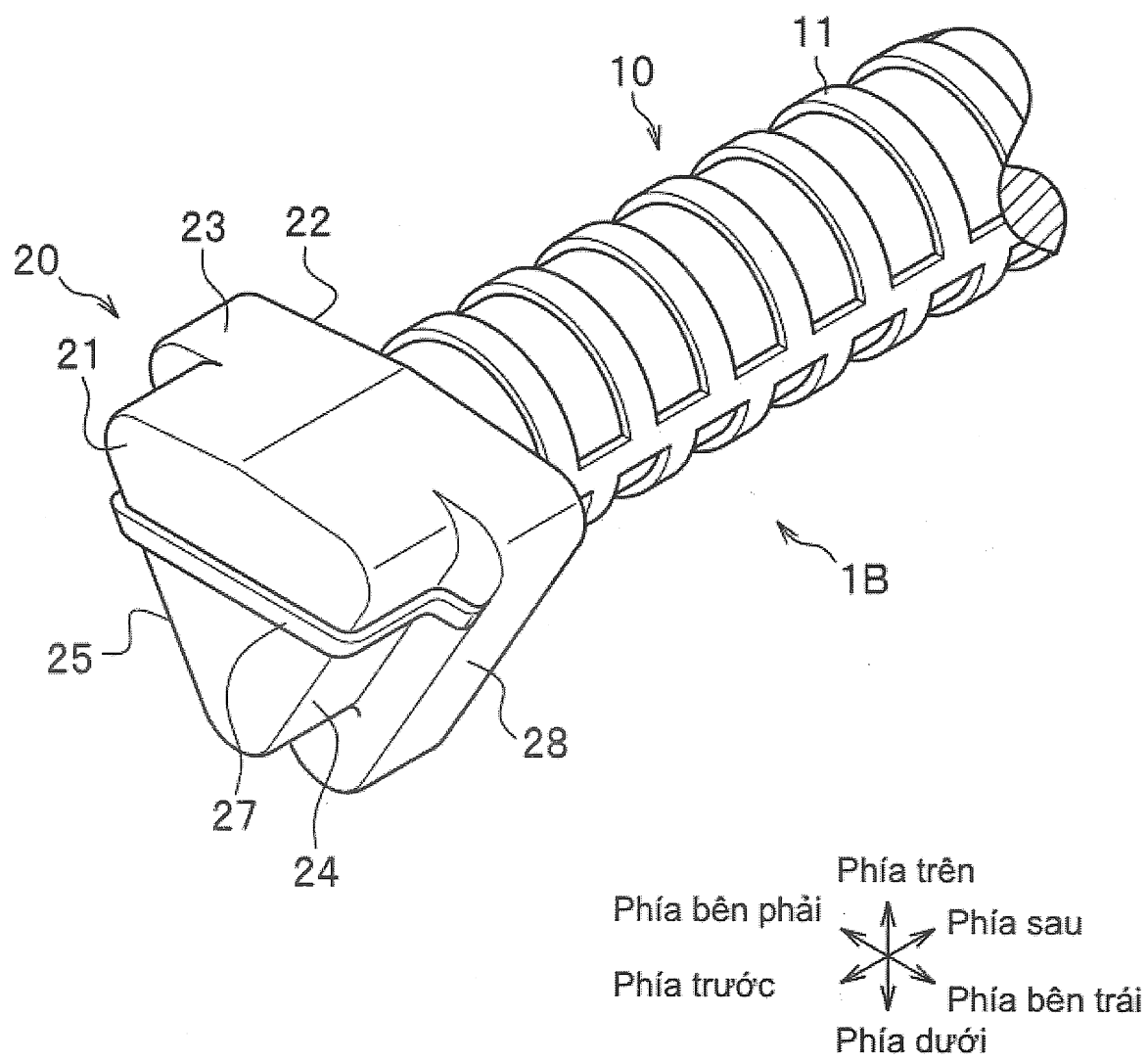
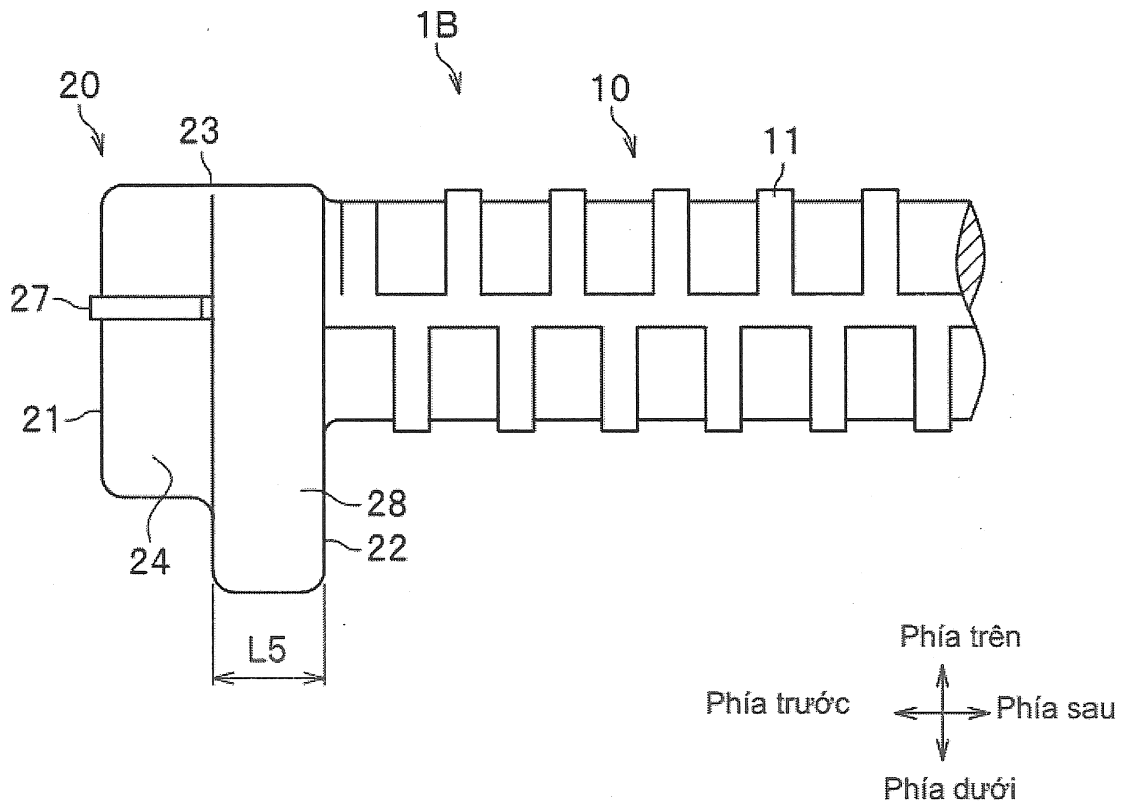
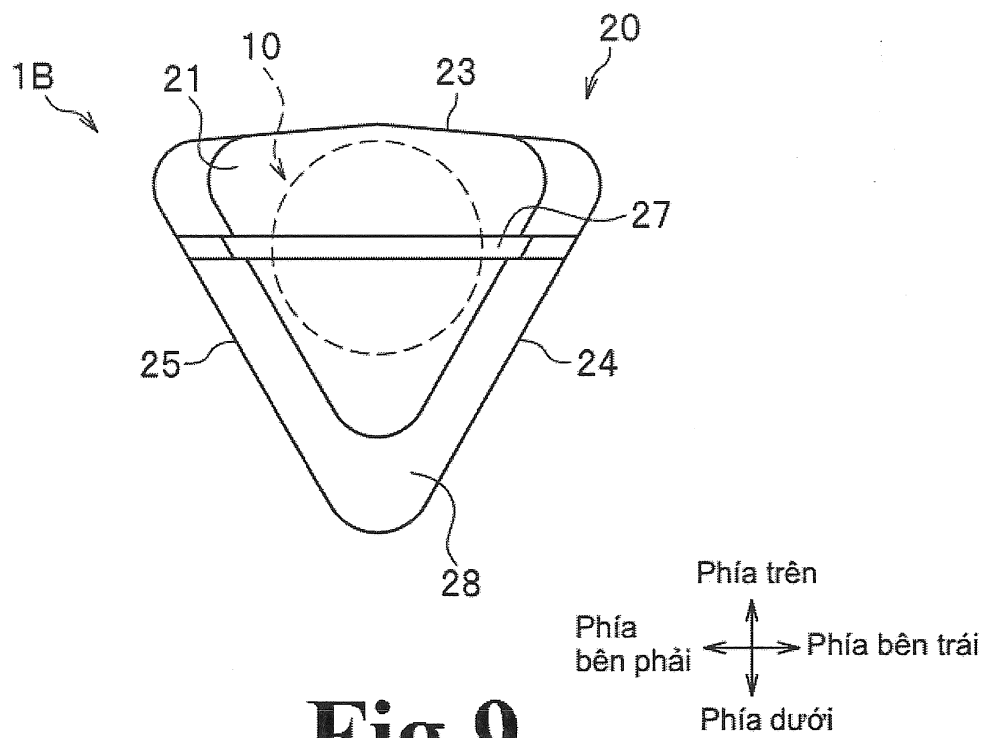
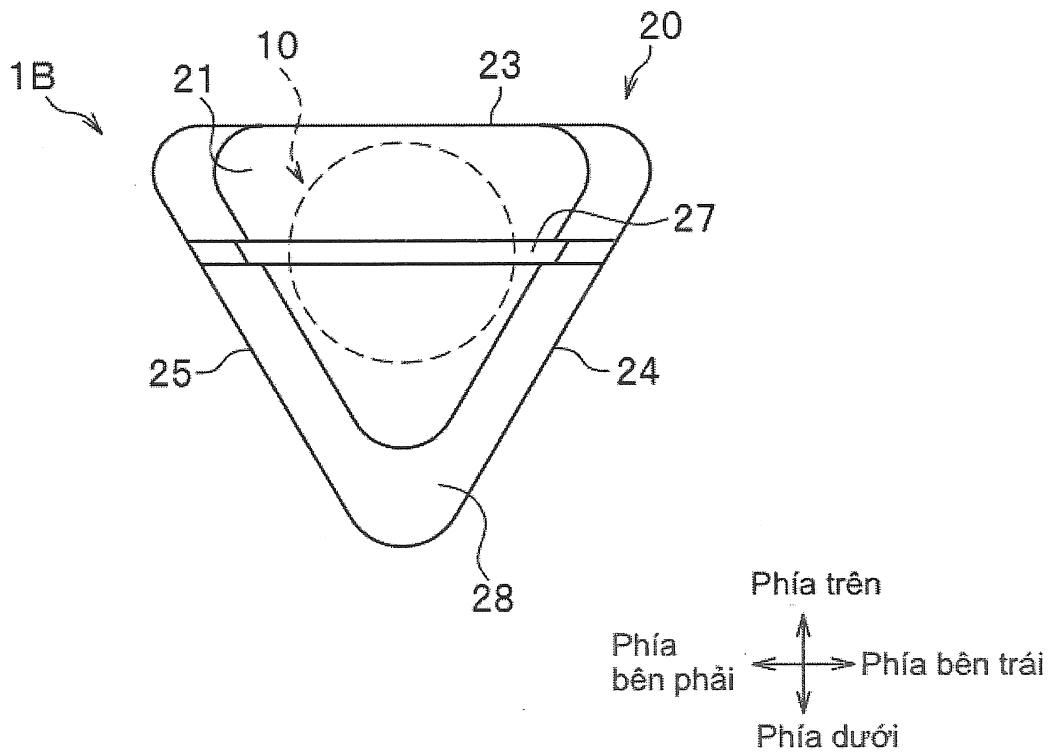
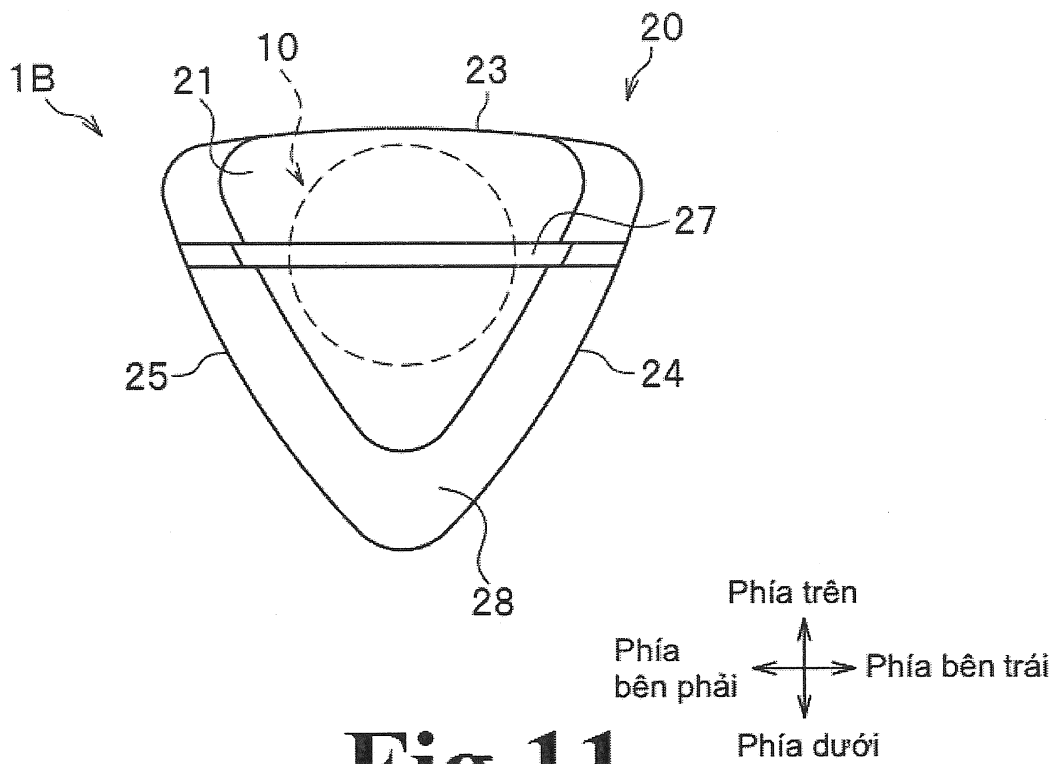
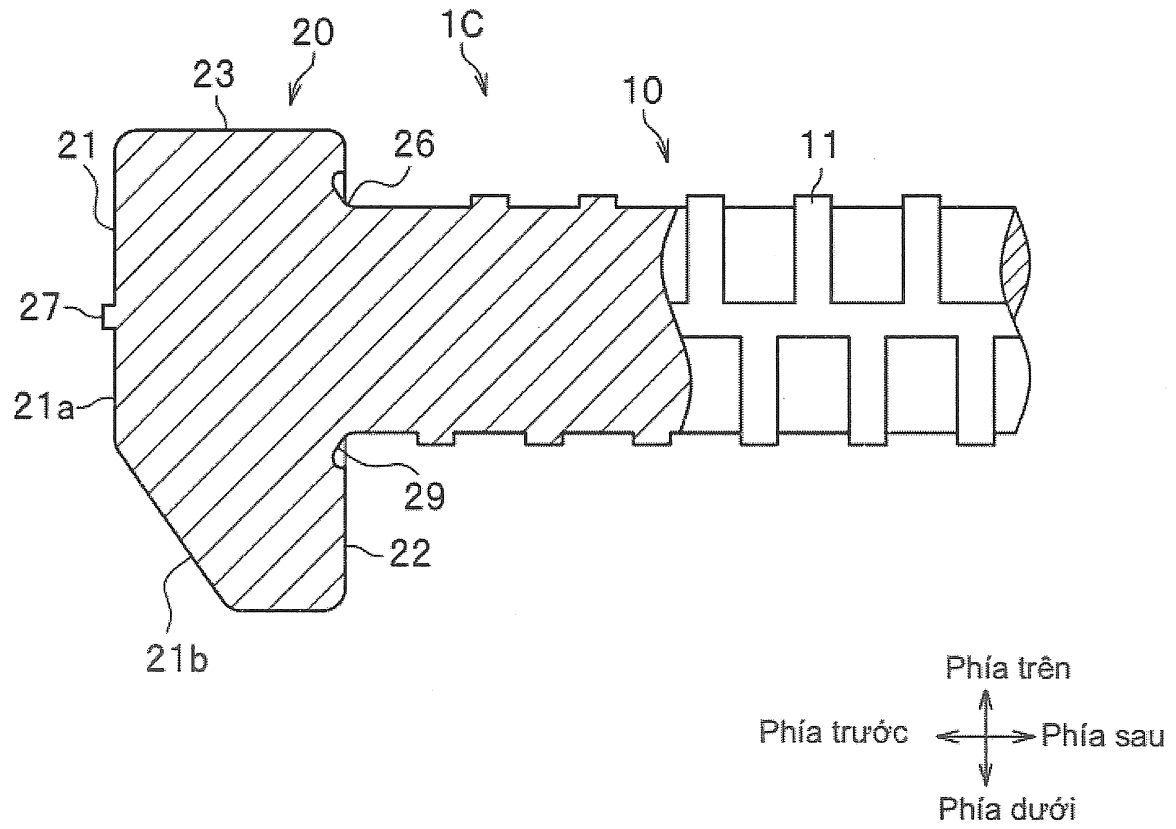


Fig.7

**Fig.8****Fig.9**

**Fig.10****Fig.11**

**Fig.12**