



(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)



1-0051692

(51)^{2020.01} E04H 12/08

(13) B

(21) 1-2020-02012

(22) 27/12/2017

(86) PCT/EP2017/084670 27/12/2017

(87) WO 2019/086136 09/05/2019

(30) 10 2017 125 717.9 03/11/2017 EP

(45) 25/09/2025 450

(43) 27/07/2020 388A

(73) Eno Energy Systems GmbH (DE)

Am Strande 2 e, Rostock, 18055, Germany

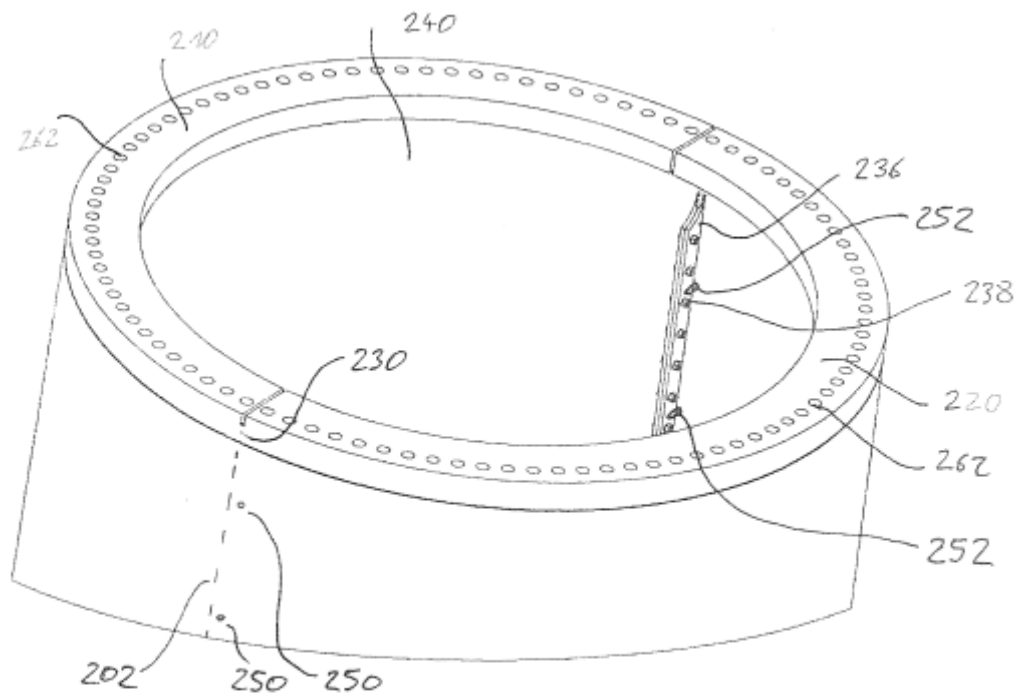
(72) Karsten PORM (DE); Stefan BOCKHOLT (DE); Robin AHRENS (DE); Robert HEIN (DE); Michael BULL (DE).

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

(54) PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT ĐOẠN PHỤ CỦA ĐOẠN THÁP NHIỀU PHẦN

(21) 1-2020-02012

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp (100) sản xuất đoạn phụ của đoạn tháp nhiều phần của tháp, phương pháp này bao gồm bước cắt một phần (110) mép bích hình khuyên tại các vị trí tách giữa các phần mép bích hình khuyên của mép bích hình khuyên để, tại các vị trí tách này, ít nhất các phần của chi tiết nối của mép bích hình khuyên còn lại sau bước cắt một phần này, nối các phần mép bích hình khuyên với nhau. Phương pháp (100) này còn bao gồm bước nối (120) mép bích hình khuyên với vỏ của đoạn tháp nhiều phần sau bước cắt một phần (110) mép bích hình khuyên, và tách (130) các phần mép bích hình khuyên tại các vị trí tách bằng cách cắt các phần còn lại của chi tiết nối sau khi nối mép bích hình khuyên với vỏ.



HÌNH 2B

Lĩnh vực kỹ thuật của sáng chế

Các phương án làm ví dụ đề cập đến các ý tưởng về tháp có chiều cao lớn và cụ thể là phương pháp sản xuất đoạn phụ của đoạn tháp nhiều phần.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Chiều cao trung tâm lớn (ví dụ $>130\text{m}$) được yêu cầu để vận hành tiết kiệm các tuabin gió bờ biển cần đường kính chân tháp lớn cho các tháp của tuabin gió này được cấu tạo từ thép. Các điều kiện biên dựa vào đất để vận chuyển (ví dụ các chiều cao thông thủy) giới hạn các đường kính có khả năng tối đa cho các đoạn tháp đến $4,4\text{m}$. Các đoạn tháp của cấu trúc chia theo chiều dọc tạo thành một khả năng. Điều này cho phép các đường kính chân tháp lớn hơn $4,4\text{m}$ mà không vượt quá các điều kiện biên để vận chuyển.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Có nhu cầu đưa ra phương pháp để sản xuất các đoạn phụ của các đoạn tháp nhiều phần của tháp mà cho phép sản xuất các đoạn phụ có hiệu quả về chi phí hơn, đơn giản hơn, nhanh chóng hơn và/hoặc chính xác về mặt kích thước hơn đường kính hơn.

Nhu cầu này có thể được đáp ứng bởi đối tượng theo một trong số các điểm yêu cầu bảo hộ của sáng chế.

Một số phương án làm ví dụ đề cập đến phương pháp sản xuất đoạn phụ của đoạn tháp nhiều phần của tháp. Phương pháp này bao gồm bước cắt một phần mép bích hình khuyên tại các vị trí tách giữa các phần mép bích hình khuyên của mép bích hình khuyên sao cho, tại các vị trí tách này, ít nhất các phần của cầu nối của mép bích hình khuyên vẫn còn sau bước cắt một phần, các phần này nối các phần mép bích hình khuyên với nhau. Hơn nữa, phương pháp này còn bao gồm bước nối mép bích hình khuyên với vỏ của đoạn tháp nhiều phần sau bước cắt một phần mép bích hình khuyên và tách các phần mép bích hình khuyên tại các vị trí tách bằng cách cắt các phần còn lại của cầu nối sau bước nối mép bích hình khuyên với vỏ.

Một số phương án làm ví dụ khác đề cập đến phương pháp sản xuất đoạn phụ của đoạn tháp nhiều phần của tháp. Phương pháp này bao gồm bước tạo ra các lỗ được chỉnh

thẳng qua vỏ của đoạn tháp nhiều phần dọc đường tách theo chiều dọc mong muốn của vỏ và chỉnh thẳng mép bích theo chiều dọc của đoạn phụ trên mặt thứ nhất của vỏ dọc theo đường tách theo chiều dọc mong muốn của vỏ với sự hỗ trợ của các lỗ được chỉnh thẳng hoặc với sự hỗ trợ của các cơ cấu chỉnh thẳng mà được gắn chặt với các lỗ được chỉnh thẳng hoặc chạy qua các lỗ được chỉnh thẳng. Hơn nữa, phương pháp này bao gồm bước gắn chặt mép bích theo chiều dọc của đoạn phụ với vỏ của đoạn tháp sau khi chỉnh thẳng mép bích theo chiều dọc, và tách phần vỏ dọc theo đường tách theo chiều dọc mong muốn khỏi mặt đoạn đối diện của vỏ.

Một số phương án làm ví dụ khác đề cập đến phương pháp sản xuất đoạn phụ của đoạn tháp nhiều phần của tháp. Phương pháp này bao gồm bước tách phần vỏ của đoạn tháp nhiều phần dọc theo các mép bích theo chiều dọc được gắn chặt với vỏ. Trục dọc của đoạn tháp nhiều phần gần như nằm ngang trong quá trình tách phần vỏ. Phương pháp này còn bao gồm bước nâng đoạn phụ thứ nhất, được đặt tại phía trên cùng sau bước tách đoạn tháp nhiều phần khỏi ít nhất một đoạn phụ thứ hai, được đặt tại phía dưới cùng sau bước tách đoạn tháp nhiều phần và xoay đoạn phụ thứ nhất quanh trục dọc để di chuyển đoạn phụ thứ nhất vào trong vị trí bên. Trục dọc của đoạn phụ thứ nhất gần như nằm ngang trong quá trình xoay đoạn phụ thứ nhất.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Một số ví dụ về thiết bị và/hoặc phương pháp sẽ được giải thích chi tiết hơn dưới đây chỉ đơn thuần theo cách ví dụ và với sự tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Hình 1 thể hiện lưu đồ về phương pháp sản xuất đoạn phụ của đoạn tháp nhiều phần của tháp với việc cắt một phần mép bích hình khuyên;

Các Hình 2a-2c thể hiện sơ đồ minh họa các phần của đoạn tháp nhiều phần trong quá trình sản xuất các đoạn phụ của đoạn tháp nhiều phần;

Hình 3 thể hiện lưu đồ về phương pháp sản xuất đoạn phụ của đoạn tháp nhiều phần của tháp với việc sản xuất các lỗ được chỉnh thẳng;

Hình 4a thể hiện lưu đồ về phương pháp sản xuất đoạn phụ của đoạn tháp nhiều phần của tháp với việc quay quanh trục dọc;

Hình 4b thể hiện sơ đồ minh họa thiết bị phụ trợ để xoay đoạn phụ; và

Hình 5 thể hiện sơ đồ mặt cắt ngang của tuabin gió.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các ví dụ khác nhau bây giờ sẽ được mô tả chi tiết với sự tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo, mà mô tả một số ví dụ. Độ dày của các đường, các lớp và/hoặc các vùng trong các hình vẽ có thể được phóng đại để rõ ràng.

Trong khi các ví dụ khác thích hợp cho sự cải biến và các dạng thay thế khác nhau, do đó một số ví dụ cụ thể của chúng được thể hiện trong các hình vẽ và sẽ được mô tả chi tiết dưới đây. Tuy nhiên, phần mô tả chi tiết này không làm giới hạn các ví dụ khác ở các dạng cụ thể được mô tả. Các ví dụ khác có thể bao trùm tất cả các cải biến, các bản sao và các thay thế mà nằm trong phạm vi của sáng chế. Các số chỉ dẫn giống nhau trong toàn bộ phần mô tả các hình vẽ để chỉ các chi tiết giống hoặc tương tự nhau mà có thể được thực hiện giống nhau hoặc ở dạng cải biến so với nhau, trong khi chúng tạo ra cùng chức năng hoặc chức năng tương tự.

Không cần nói rằng nếu một chi tiết được đề cập đến là "được kết nối" hoặc "được ghép nối" với nhau, các chi tiết này có thể được kết nối hoặc được ghép nối trực tiếp hoặc qua một hoặc nhiều chi tiết trung gian. Nếu hai chi tiết A và B được kết hợp bằng cách sử dụng "hoặc", điều này nên được hiểu là tất cả sự kết hợp có khả năng được bộc lộ, tức là chỉ A, chỉ B, và A và B. Cách thể hiện thay thế cho cùng sự kết hợp này là "ít nhất một trong số A và B". Tương tự áp dụng cho sự kết hợp của nhiều hơn hai 2 chi tiết.

Thuật ngữ được sử dụng ở đây để mô tả các ví dụ cụ thể không nhằm để giới hạn các ví dụ khác. Khi danh từ ở dạng số ít được sử dụng, và việc sử dụng chỉ một chi tiết đơn được xác định không rõ ràng cũng không ngụ ý là bắt buộc, các ví dụ khác cũng có thể sử dụng nhiều chi tiết để thực hiện cùng chức năng. Nếu chức năng được mô tả dưới đây được thực hiện bằng cách sử dụng nhiều chi tiết, các ví dụ khác có thể thực hiện cùng chức năng bằng cách sử dụng một chi tiết đơn hoặc một thực thể xử lý đơn. Hơn nữa, không cần phải nói rằng các thuật ngữ "bao gồm" và/hoặc "có" ở cách sử dụng chúng xác định sự có mặt của các dấu hiệu, các số nguyên, các bước, sự vận hành, các quy trình, các yếu tố, các bộ phận và/hoặc nhóm của chúng được chỉ ra, nhưng không loại trừ sự có mặt hoặc bổ sung của một hoặc nhiều dấu hiệu, số nguyên, bước, sự vận hành, quy trình, yếu tố, bộ phận và/hoặc nhóm của chúng.

Trừ khi có quy định là khác, tất cả các thuật ngữ (bao gồm các thuật ngữ khoa học và kỹ thuật) được sử dụng ở đây theo nghĩa thông thường của nó trong lĩnh vực mà các ví dụ liên quan đến.

Hình 1 thể hiện lưu đồ về phương pháp sản xuất đoạn phụ của đoạn tháp nhiều phần của tháp theo phương án làm ví dụ. Phương pháp 100 này bao gồm bước cắt một phần 110 mép bích hình khuyên tại các vị trí tách giữa các phần mép bích hình khuyên của mép bích hình khuyên sao cho, tại các vị trí tách này, ít nhất các phần của cầu nối của mép bích hình khuyên vẫn còn sau bước cắt một phần 110, các phần này nối các phần mép bích hình khuyên với nhau. Hơn nữa, phương pháp 100 này còn bao gồm bước nối 120 mép bích hình khuyên với vỏ của đoạn tháp nhiều phần sau bước cắt một phần 110 mép bích hình khuyên, và tách 130 các phần mép bích hình khuyên tại các vị trí tách bằng cách cắt các phần còn lại của cầu nối sau bước nối 120 mép bích hình khuyên với vỏ. Bằng cách chỉ cắt một phần thay vì cắt toàn bộ mép bích hình khuyên thành các phần mép bích hình khuyên trước khi nối với vỏ của đoạn tháp, việc nối với vỏ có thể được đơn giản hóa vì chỉ một bộ phận thay vì nhiều bộ phận cần được gắn chặt với vỏ. Các phần còn lại của cầu nối làm cho nó có khả năng, ví dụ, đảm bảo độ ổn định kích thước đáng kể để có thể nối mép bích hình khuyên với vỏ của đoạn tháp. Hơn nữa, bằng cách cắt một phần, ví dụ việc tách đoạn phụ khỏi một hoặc nhiều đoạn phụ khác của đoạn tháp nhiều phần có thể được đơn giản hóa vì việc tách không còn phải diễn ra trên toàn bộ mặt cắt ngang của mép bích hình khuyên. Kết quả là, việc sản xuất đoạn phụ có thể là có khả năng theo cách đơn giản hóa và hiệu quả về mặt chi phí hơn và/hoặc có độ chính xác được cải thiện.

Mép bích hình khuyên có thể được cắt một phần 110, ví dụ, bằng cưa, cắt bằng lửa hoặc cán.

Mép bích hình khuyên có thể được nối 120 với vỏ của đoạn tháp nhiều phần bằng cách hàn.

Mép bích hình khuyên có thể bao gồm hai hoặc nhiều phần mép bích hình khuyên mà, sau bước tách 130 các phần mép bích hình khuyên khỏi nhau, trong mỗi trường hợp tạo thành mép bích ngang của đoạn phụ của đoạn tháp nhiều phần. Do đó, số lượng các phần mép bích hình khuyên của mép bích hình khuyên có thể tương ứng với số lượng các đoạn phụ của đoạn tháp nhiều phần. Mép bích hình khuyên có thể có, ví dụ, mặt cắt

ngang hình chữ L hoặc chữ T. Ví dụ, cầu nối của mép bích hình khuyên và mép bích của mép bích hình khuyên mỗi loại có thể tạo thành một chân của mặt cắt ngang hình chữ L. Mép bích của mép bích hình khuyên có thể có lỗ để cho bước nối sau đó với mép bích ngang của đoạn tháp khác hoặc với đế của tháp qua kết nối bằng đinh vít.

Các vị trí tách có thể được tạo ra tại các vị trí đó mà sau đó các đường tách theo chiều dọc của vỏ của đoạn tháp cũng ở đó. Trước khi nối 120 với vỏ của đoạn tháp nhiều phần, mép bích hình khuyên có thể được chỉnh thẳng với vỏ sao cho các vị trí tách nằm tại các vị trí của các đường tách theo chiều dọc mong muốn của vỏ. Sự tách phần vỏ của đoạn tháp nhiều phần dọc các mép bích theo chiều dọc, mà được gắn chặt với vỏ và chạy dọc đường tách mong muốn, và việc tách các phần mép bích hình khuyên sau đó có thể tùy ý diễn ra cùng nhau (ví dụ trong khoảng thời gian cắt bằng cửa khe nối). Ví dụ, có thể có độ dày kim loại tấm giống nhau tại vỏ và cầu nối sao cho sự tách này có thể được thực hiện bằng cùng dụng cụ (ví dụ cưa). Do đó có thể tiết kiệm chi phí và/hoặc thời gian.

Hơn nữa, phương pháp 100 tùy ý có thể bao gồm bước nối cấu trúc khuôn với mép bích hình khuyên sau bước cắt một phần 110 và trước bước nối 120 mép bích hình khuyên với vỏ. Độ ổn định kích thước của mép bích hình khuyên tới khi nối 120 với vỏ do đó có thể được cải thiện. Cấu trúc khuôn có thể được bắt vít, ví dụ, bên trên mép bích hình khuyên và có thể lại được loại bỏ sau khi mép bích hình khuyên được nối 120 với vỏ và trước khi các phần mép bích hình khuyên được tách 130 tại các vị trí tách này. Cấu trúc khuôn này có thể là, ví dụ, mép bích hình khuyên khác với kiểu của lỗ (ví dụ ít nhất hai lỗ trên mỗi phần mép bích hình khuyên) mà giống ít nhất một phần với kiểu của lỗ của mép bích hình khuyên được cắt một phần.

Ví dụ, mép bích hình khuyên (thứ nhất) có thể được nối với vỏ tại cạnh nằm ngang phía trên của vỏ. Hơn nữa, phương pháp 100 có thể bao gồm bước nối mép bích hình khuyên được cắt một phần thứ hai với vỏ tại cạnh nằm ngang phía dưới của vỏ sau khi cắt một phần mép bích hình khuyên thứ hai tại các vị trí tách giữa các phần mép bích hình khuyên của mép bích hình khuyên thứ hai. Đường tách theo chiều dọc mong muốn do đó có thể được đánh dấu dựa trên sự cắt rãnh trong các mép bích hình khuyên. Ví dụ, phương pháp 100 có thể bao gồm bước đánh dấu (ví dụ bằng đường có màu) đường tách theo chiều dọc mong muốn của vỏ, mà kéo dài từ vị trí tách của mép bích hình khuyên thứ nhất đến vị trí tách đối diện của mép bích hình khuyên thứ hai, với sự hỗ trợ của sự cắt rãnh được tạo ra tại các vị trí tách này bằng cách cắt một phần. Đường tách theo

chiều dọc mong muốn có thể được đánh dấu trên mặt trong của vỏ (ví dụ để siết chặt các mép bích theo chiều dọc) và/hoặc trên mặt ngoài của vỏ (ví dụ để chỉnh thẳng trong quá trình cưa). Đường tách theo chiều dọc mong muốn do đó có thể được đánh dấu giống nhau trên cả hai mặt của vỏ. Ví dụ, dải băng có thể được kéo từ sự cắt rãnh ở mép bích hình khuyên phía trên thứ nhất đến sự cắt rãnh ở mép bích hình khuyên phía dưới thứ hai, và đường có màu có thể được tạo ra trên mặt trong của vỏ và/hoặc trên mặt ngoài của vỏ bằng dải băng.

Phương pháp 100 có thể tùy ý bao gồm bước tạo ra các lỗ được chỉnh thẳng qua vỏ của đoạn tháp nhiều phần dọc đường tách theo chiều dọc mong muốn của vỏ và chỉnh thẳng mép bích theo chiều dọc của đoạn phụ trên mặt thứ nhất của vỏ dọc theo đường tách theo chiều dọc mong muốn của vỏ với sự hỗ trợ của các lỗ được chỉnh thẳng hoặc với sự hỗ trợ của các cơ cấu chỉnh thẳng mà được gắn chặt với các lỗ được chỉnh thẳng hoặc chạy qua các lỗ được chỉnh thẳng. Hơn nữa, phương pháp 100 có thể bao gồm bước gắn chặt mép bích theo chiều dọc của đoạn phụ với vỏ của đoạn tháp sau khi chỉnh thẳng mép bích theo chiều dọc, và tách phần vỏ dọc theo đường tách theo chiều dọc mong muốn khỏi mặt đoạn đối diện của vỏ dọc đường tách theo chiều dọc mong muốn. Các phần mép bích hình khuyên này có thể được tách 130 ở đây trong quá trình tách phần vỏ. Việc tạo ra các lỗ được chỉnh thẳng và tùy ý cả các cơ cấu chỉnh thẳng làm cho nó có khả năng tăng độ chính xác của việc chỉnh thẳng dụng cụ tách (ví dụ cưa) với các mép bích theo chiều dọc mặc dù dụng cụ tách và mép bích theo chiều dọc được đặt trên các mặt khác nhau. Bước tách 340 vỏ dọc đường tách theo chiều dọc mong muốn do đó tùy ý có thể bao gồm bước chỉnh thẳng dụng cụ tách với sự hỗ trợ của các lỗ được chỉnh thẳng hoặc với sự hỗ trợ của các cơ cấu chỉnh thẳng mà được gắn chặt với các lỗ được chỉnh thẳng hoặc chạy qua các lỗ được chỉnh thẳng. Do đó có thể làm giảm nguy cơ hỏng mép bích theo chiều dọc.

Ví dụ, trục dọc của đoạn tháp nhiều phần có thể gần như nằm ngang trong quá trình tách phần vỏ. Hơn nữa, phương pháp này tùy ý có thể bao gồm bước nâng đoạn phụ thứ nhất, được đặt tại phía trên cùng sau bước tách đoạn tháp nhiều phần khỏi ít nhất một đoạn phụ thứ hai, được đặt tại phía dưới cùng sau bước tách đoạn tháp nhiều phần và xoay đoạn phụ thứ nhất quanh trục dọc để di chuyển đoạn phụ thứ nhất vào trong vị trí bồn. Trục dọc của đoạn phụ thứ nhất có thể gần như nằm ngang trong quá trình xoay đoạn phụ thứ nhất. Kết quả là, ví dụ, khoảng không và/hoặc công suất cần

trục mà cần để làm xoay đoạn phụ có thể được giảm đáng kể so với việc quay xung quanh trục nằm ngang mà vuông góc với trục dọc.

Tháp mà cần được đặt đứng thẳng bao gồm, ví dụ, nhiều đoạn tháp, trong đó ít nhất một đoạn tháp hoặc ít nhất hai đoạn tháp của nó cần được bố trí đoạn này trên đoạn kia là ở dạng nhiều phần. Một đoạn tháp là, ví dụ, bộ phận của tháp mà tạo thành phần thẳng đứng của tháp. Một đoạn tháp là, ví dụ, bộ phận của tháp mà là đối xứng với trục dọc của tháp mà gần như thẳng đứng ở trạng thái đứng thẳng của tháp. Ví dụ, đoạn tháp (ví dụ vỏ của đoạn tháp) có thể có dạng hình học ở dạng mặt trụ hoặc mặt của hình nón cụt. Trục dọc của đoạn tháp hoặc của tháp có thể là, ví dụ, trục đối xứng của vỏ của đoạn tháp hoặc của tháp.

Đoạn tháp nhiều phần của tháp mà cần được đặt đứng thẳng có ít nhất hai hai đoạn phụ. Hơn nữa, đoạn tháp nhiều phần này bao gồm, ví dụ, ít hơn 9 hoặc ít hơn 5 đoạn phụ. Ví dụ, đường kính của đoạn tháp nhiều phần có thể lớn hơn 4m (hoặc lớn hơn 5m, lớn hơn 6m hoặc lớn hơn 8m).

Các đoạn phụ của đoạn tháp nhiều phần được sản xuất, ví dụ, khi vỏ của đoạn tháp được tác thành các phần nhỏ hơn. Ví dụ, mỗi đoạn phụ bao gồm đoạn của vỏ của đoạn tháp. Các đoạn vỏ này là, ví dụ, ở dạng đoạn của bề mặt của hình nón cụt (hình dạng của phần của diện tích bề mặt của hình nón cụt) hoặc ở dạng đoạn của mặt trụ (hình dạng của phần của diện tích bề mặt của mặt trụ). Hơn nữa, các đoạn vỏ của đoạn phụ là, ví dụ, đoạn vỏ thép.

Đoạn vỏ của đoạn phụ bao gồm, ví dụ, hai mặt nằm ngang hoặc cạnh nằm ngang kéo dài về cơ bản nằm ngang (hoặc vuông góc với trục tháp đối xứng của đoạn tháp) và hai mặt nằm dọc hoặc các cạnh nằm dọc kéo dài về cơ bản vuông góc với các mặt nằm ngang (ví dụ về cơ bản thẳng đứng hoặc theo hướng của trục tháp). Các mặt nằm dọc này có thể gần như song song với trục dọc của tháp hoặc của đoạn tháp, ví dụ đối với các đoạn tháp ở dạng hình trụ rỗng, hoặc có thể lệch nhẹ khỏi hướng song song (ví dụ bằng nhỏ hơn 5° , nhỏ hơn 3° hoặc nhỏ hơn 1°) đối với các đoạn tháp ở dạng hình nón cụt rỗng. Đoạn vỏ của đoạn phụ là, ví dụ, bộ phận của vỏ ngoài của tháp và có thể được sản xuất, ví dụ, từ thép. Cạnh nằm ngang của đoạn phụ và/hoặc cạnh nằm ngang của đoạn vỏ của đoạn phụ có thể có, ví dụ, chiều dài lớn hơn 2,5m (hoặc lớn hơn 5m hoặc lớn hơn 8m). Cạnh nằm ngang này tương ứng với, ví dụ, cạnh có dạng hình cung tròn

tại đầu trên hoặc đầu dưới của đoạn phụ và/hoặc tại đầu trên hoặc đầu dưới của đoạn vỏ của đoạn phụ, và chiều dài của cạnh nằm ngang tương ứng với, ví dụ, chiều dài của cạnh có dạng hình cung tròn. Cạnh nằm dọc của đoạn vỏ của đoạn phụ có thể có, ví dụ, chiều dài lớn hơn 5m (hoặc lớn hơn 10m hoặc lớn hơn 20m).

Tương ứng là, ví dụ, đoạn phụ có thể có chiều cao lớn hơn 5 m (hoặc lớn hơn 10m hoặc lớn hơn 20m). Đoạn vỏ của đoạn phụ có thể có, ví dụ, độ dày lớn hơn 20mm (hoặc lớn hơn 30mm hoặc lớn hơn 40mm).

Đoạn phụ này bao gồm, ví dụ, mép bích theo chiều dọc dọc theo mỗi cạnh của hai cạnh nằm dọc của đoạn vỏ của đoạn phụ. Các mép bích theo chiều dọc được gắn chặt, ví dụ, dọc các cạnh nằm dọc, ví dụ liền kề với các cạnh nằm dọc (ví dụ bằng ít nhất một mối hàn). Các mép bích theo chiều dọc này có thể được gắn chặt với mặt ngoài hoặc với mặt trong của đoạn vỏ của đoạn phụ.

Ví dụ, các mép bích theo chiều dọc của đoạn phụ có thể kéo dài qua toàn bộ cạnh nằm dọc của các đoạn vỏ của đoạn phụ. Theo cách khác, mép bích theo chiều dọc có thể ngắn hơn cạnh nằm dọc của đoạn vỏ, và do đó không có mép bích theo chiều dọc nào kéo dài ít nhất tại các đầu của cạnh nằm dọc (ví dụ dọc ít nhất 10cm cuối, ít nhất 30cm cuối hoặc ít nhất 50cm cuối). Kết quả là, ví dụ, việc siết chặt mép bích ngang dọc cạnh nằm ngang của đoạn vỏ của các đoạn phụ có thể được tạo thuận lợi.

Đoạn phụ này bao gồm, ví dụ, mép bích ngang tương ứng dọc hai cạnh nằm ngang của đoạn vỏ của đoạn phụ. Các mép bích ngang này, ví dụ, trong mỗi trường hợp tương ứng với phần mép bích hình khuyên của mép bích hình khuyên phía trên và phía dưới. Các mép bích ngang là, ví dụ, ở dạng các đoạn tròn và được gắn chặt dọc các cạnh nằm ngang của đoạn vỏ của đoạn phụ. Ví dụ, mép bích ngang phía trên có thể được gắn chặt vào cạnh nằm ngang phía trên của đoạn vỏ và mép bích ngang phía dưới với cạnh nằm ngang phía dưới của đoạn vỏ. Mép bích ngang này có thể được sử dụng để nối đoạn phụ với đoạn tháp khác, với đoạn phụ của đoạn tháp khác hoặc với đế của tháp (ví dụ bằng cách nối bằng đinh vít).

Tháp để chỉ, ví dụ, kết cấu theo hướng thẳng đứng, ví dụ cho tuabin gió. Định nghĩa về tháp bao gồm cả cấu trúc được chống đỡ và cả các cấu trúc không có chống đỡ và do đó cũng xem xét đến các cấu trúc mà đôi khi cũng được gọi là cột. Tháp này có thể là, ví dụ, tháp của tuabin gió.

Các Hình 2a-2c thể hiện sơ đồ minh họa các phần của đoạn tháp nhiều phần trong quá trình sản xuất các đoạn phụ của đoạn tháp nhiều phần theo phương án làm ví dụ. Các đoạn phụ của đoạn tháp nhiều phần có thể được tạo ra, ví dụ, tương tự với phương pháp được mô tả kết hợp với Hình 1.

Hình 2a thể hiện mép bích hình khuyên 200 sau khi tách một phần tại vị trí tách giữa phần mép bích hình khuyên thứ nhất 210 và phần mép bích hình khuyên thứ hai 220 sao cho phần 230 của cầu nối của mép bích hình khuyên vẫn còn ở giữa hai phần mép bích hình khuyên này.

Hình 2b thể hiện hai phần mép bích hình khuyên 210, 220 sau khi nối với vỏ 240 của đoạn tháp nhiều phần. Mép bích hình khuyên này có các lỗ 262 để nối bằng đinh vít. Hơn nữa, hai mép bích theo chiều dọc 236 mỗi mép bích được gắn dọc theo đường tách theo các chiều dọc mong muốn 202 và được nối với nhau bằng sự kết nối bằng đinh vít 238. Các mép bích theo chiều dọc 236 là các cơ cấu chỉnh thẳng được chỉnh thẳng 252 mà được gắn chặt với các lỗ được chỉnh thẳng 250 hoặc chạy qua các lỗ được chỉnh thẳng.

Như được thể hiện trên Hình 2b, các lỗ được chỉnh thẳng này có thể được bố trí cạnh đường tách theo chiều dọc mong muốn 202 sao cho các mép bích theo chiều dọc được đặt tại các dụng cụ chỉnh thẳng 252, mà được gắn chặt với các lỗ được chỉnh thẳng 250, và sau đó được hàn vào vỏ.

Theo cách khác, các lỗ được chỉnh thẳng này có thể được đặt theo cách mà đường tách theo chiều dọc mong muốn 202 chạy qua các lỗ được chỉnh thẳng, mà là để nói rằng các lỗ được chỉnh thẳng nằm trên đường tách theo chiều dọc mong muốn 202, và do đó các lỗ này được loại bỏ trong quá trình tách đoạn tháp vỏ.

Hình 2c thể hiện đoạn phụ thứ nhất 242 và đoạn phụ thứ hai 244 sau bước tách phần vỏ của đoạn tháp và bước tách các phần của cầu nối của mép bích hình khuyên mà vẫn còn lại sau bước tách một phần mép bích hình khuyên.

Chi tiết hơn và các khía cạnh tùy chọn của phương pháp được thể hiện trong các Hình 2a-2c được mô tả kết hợp với ý tưởng được đưa ra hoặc một hoặc nhiều ví dụ được mô tả trước đó hoặc dưới đây.

Hình 3 thể hiện lưu đồ về phương pháp sản xuất đoạn phụ của đoạn tháp nhiều

phần của tháp theo phương án làm ví dụ. Phương pháp 300 bao gồm bước tạo ra 310 các lỗ được chỉnh thẳng qua vỏ của đoạn tháp nhiều phần dọc đường tách theo chiều dọc mong muốn của vỏ và chỉnh thẳng 320 mép bích theo chiều dọc của đoạn phụ trên mặt thứ nhất của vỏ dọc theo đường tách theo chiều dọc mong muốn của vỏ với sự hỗ trợ của các lỗ được chỉnh thẳng hoặc với sự hỗ trợ của các cơ cấu chỉnh thẳng mà được gắn chặt với các lỗ được chỉnh thẳng hoặc chạy qua các lỗ được chỉnh thẳng. Hơn nữa, phương pháp này bao gồm bước gắn chặt 330 mép bích theo chiều dọc của đoạn phụ vào vỏ của đoạn tháp trên mặt thứ nhất của vỏ sau bước chỉnh thẳng mép bích theo chiều dọc, và bước tách 340 vỏ khỏi mặt thứ hai đối diện của vỏ dọc theo đường tách theo chiều dọc mong muốn.

Bằng cách tạo ra các lỗ được chỉnh thẳng và tùy ý cả các cơ cấu chỉnh thẳng, độ chính xác của việc chỉnh thẳng thiết bị tách (ví dụ cửa) với các mép bích theo chiều dọc có thể được tăng lên mặc dù thiết bị tách và các mép bích theo chiều dọc được đặt trên các mặt khác nhau của vỏ tháp. Do đó có thể làm giảm nguy cơ hỏng mép bích theo chiều dọc.

Bước tách 340 vỏ dọc theo đường tách theo chiều dọc mong muốn có thể diễn ra, ví dụ, bằng cách đặt cửa lên trên mặt ngoài của vỏ và cửa từ mặt ngoài trong khi các mép bích theo chiều dọc của các đoạn phụ được bố trí trên mặt trong của vỏ. Bước tách 340 vỏ dọc theo đường tách theo chiều dọc mong muốn có thể bao gồm bước chỉnh thẳng dụng cụ tách với sự hỗ trợ của các lỗ được chỉnh thẳng hoặc với sự hỗ trợ của các cơ cấu chỉnh thẳng mà được gắn chặt với các lỗ được chỉnh thẳng hoặc chạy qua các lỗ được chỉnh thẳng.

Các lỗ được chỉnh thẳng này có thể được tạo ra, ví dụ, bằng cách khoan các lỗ khoan qua vỏ. Các lỗ được chỉnh thẳng này có thể được đặt theo cách mà đường tách theo chiều dọc mong muốn chạy qua các lỗ được chỉnh thẳng, mà là các lỗ được chỉnh thẳng nằm trên đường tách theo chiều dọc mong muốn, và do đó các lỗ này được loại bỏ khi vỏ của đoạn tháp được tách. Nếu các lỗ được chỉnh thẳng nằm trong mặt phẳng tách, có thể tránh được, ví dụ, việc các lỗ này nằm trong phần đỡ của bề mặt và/hoặc các lỗ sẽ phải được bịt kín.

Phương pháp 300 có thể tùy ý bao gồm bước gắn chặt các cơ cấu chỉnh thẳng tại các lỗ được chỉnh thẳng. Các cơ cấu chỉnh thẳng này có thể là, ví dụ, chốt thép hoặc

chốt dẻo. Khoảng cách giữa các lỗ được chỉnh thẳng gần kề dọc theo đường tách theo chiều dọc mong muốn có thể là, ví dụ, lớn hơn 10cm (hoặc lớn hơn 20cm hoặc lớn hơn 50 cm) và/hoặc nhỏ hơn 2m (hoặc nhỏ hơn 1,5m hoặc nhỏ hơn 1m).

Phương pháp 300 có thể còn bao gồm bước nối theo cách tách được (ví dụ bằng cách nối bằng đinh vít) mép bích theo chiều dọc của đoạn phụ thứ hai của đoạn tháp với mép bích theo chiều dọc của đoạn phụ thứ nhất sau khi gắn chặt mép bích theo chiều dọc của đoạn phụ thứ nhất với vỏ của đoạn tháp nhiều phần sao cho hai mép bích theo chiều dọc kề nhau ở trạng thái tiếp xúc trực tiếp với nhau dọc theo bề mặt tiếp xúc. Ngoài ra, phương pháp 300 có thể bao gồm bước gắn chặt (ví dụ bằng cách hàn) mép bích theo chiều dọc của đoạn phụ thứ hai với vỏ của đoạn tháp nhiều phần sau khi nối theo cách có thể tách được mép bích theo chiều dọc của đoạn phụ thứ hai với mép bích theo chiều dọc của đoạn phụ thứ nhất.

Chi tiết hơn và các khía cạnh tùy chọn của phương pháp 300 được mô tả kết hợp với ý tưởng được đề xuất hoặc với một hoặc nhiều ví dụ được mô tả trước đó hoặc dưới đây.

Hình 4a thể hiện lưu đồ về phương pháp sản xuất đoạn phụ của đoạn tháp nhiều phần của tháp theo phương án làm ví dụ. Phương pháp 400 bao gồm bước tách 410 vỏ của đoạn tháp nhiều phần dọc theo các mép bích theo chiều dọc được gắn chặt với vỏ. Trục dọc của đoạn tháp nhiều phần gần như nằm ngang trong quá trình tách phần vỏ. Phương pháp 400 còn bao gồm bước nâng 420 đoạn phụ thứ nhất, được đặt tại phía trên cùng sau bước tách đoạn tháp nhiều phần khỏi ít nhất một đoạn phụ thứ hai, được đặt tại phía dưới cùng sau bước tách đoạn tháp nhiều phần và xoay 430 đoạn phụ thứ nhất quanh trục dọc để di chuyển đoạn phụ thứ nhất vào trong vị trí bồn. Trục dọc của đoạn phụ thứ nhất gần như nằm ngang trong quá trình xoay đoạn phụ thứ nhất.

Bằng cách xoay quanh trục dọc, ví dụ, khoảng không và/hoặc công suất cần trục mà cần thiết để làm xoay đoạn phụ có thể được giảm đáng kể so với việc quay xung quanh trục nằm ngang mà vuông góc với trục dọc.

Để xoay 430 quanh trục dọc, việc sử dụng có thể được tạo ra từ, ví dụ, thiết bị phụ trợ (ví dụ Hình 4b) mà ngăn việc nghiêng đoạn phụ quanh trọng tâm trong quá trình xoay 430 đoạn phụ này. Kết quả là, ví dụ, có thể giảm hoặc tránh được các hỏng hóc hoặc nguy cơ cho công nhân trong quá trình xoay.

Trục dọc của đoạn tháp nhiều phần tương ứng với, ví dụ, trục dọc của đoạn phụ, các khối sự nâng 420 của đoạn phụ thứ nhất được định vị tại đầu trên sau khi tách. Trục dọc của đoạn tháp nhiều phần và/hoặc trục dọc của đoạn phụ gần như nằm ngang nếu góc giữa hướng nằm ngang và trục dọc của đoạn tháp nhiều phần và/hoặc trục dọc của đoạn phụ nhỏ hơn 10° (hoặc nhỏ hơn 5° hoặc nhỏ hơn 2°).

Phương pháp 400 có thể còn bao gồm, ví dụ, bước hàn mép bích theo chiều dọc của đoạn phụ thứ nhất với vỏ của đoạn tháp nhiều phần dọc theo mặt thứ nhất của mép bích theo chiều dọc trước bước tách 410 vỏ, và hàn mép bích theo chiều dọc của đoạn phụ thứ nhất với đoạn vỏ của đoạn phụ thứ nhất dọc mặt thứ hai đối diện của mép bích theo chiều dọc sau bước xoay 430 của đoạn phụ thứ nhất. Kết quả là, việc hàn mặt thứ hai của mép bích theo chiều dọc có thể diễn ra từ cao hơn và bên trên mỗi hàn có thể được tránh khỏi.

Chi tiết hơn và các khía cạnh tùy chọn của phương pháp 400 được mô tả kết hợp với ý tưởng được đề xuất hoặc một hoặc nhiều ví dụ được mô tả trước đó hoặc dưới đây.

Hình 4b thể hiện sơ đồ minh họa thiết bị phụ trợ để xoay đoạn phụ theo phương án làm ví dụ. Thiết bị phụ trợ 450 bao gồm vòng móc 460 mà được gắn chặt trên tấm đệm 470. Tấm đệm 470 được gắn chặt với đĩa nối 480 bằng đinh vít 472. Đĩa nối 480 có các lỗ 482 mà có kiểu lỗ tương ứng ít nhất một phần với kiểu lỗ của mép bích ngang của đoạn phụ của tháp.

Thiết bị phụ trợ 450 có thể được bắt vít với mép bích ngang của đoạn phụ qua đĩa nối 480 và, trước khi xoay đoạn phụ bằng vòng móc, có thể được nối với cần trục hoặc với thiết bị giữ sao cho việc nghiêng đoạn phụ quanh trọng tâm trong quá trình xoay đoạn phụ có thể được ngăn chặn.

Một số phương án làm ví dụ liên quan đến tuabin gió với tháp có ít nhất một đoạn tháp nhiều phần với đoạn phụ được tạo ra theo một trong số các ví dụ được tả trước đó hoặc dưới đây.

Hình 5 thể hiện sơ đồ mặt cắt ngang của tuabin gió 500 tương ứng với phương án làm ví dụ. Tuabin gió 500 bao gồm tháp và buồng máy phát 530 có rôto kết nối 540. Tháp này bao gồm đoạn tháp phía dưới 510 ở dạng hình nón cụt rộng, và ba đoạn tháp phía trên hình trụ rộng 520. Ít nhất đoạn tháp phía dưới 510 bao gồm ít nhất hai đoạn phụ, như được mô tả với ý tưởng được mô tả hoặc kết hợp với một hoặc nhiều phương

án làm ví dụ được mô tả trước đó hoặc dưới đây (ví dụ các Hình 1-4).

Một số khía cạnh của ý tưởng được đề xuất đề cập đến việc sản xuất ít nhất một đoạn phụ của tháp được chia theo chiều dọc và cụ thể là việc lắp các mép bích hình khuyên. Ví dụ, trước hết các mép bích hình khuyên này có thể được tạo ra bằng cách tách mép bích ra xa cầu nối bằng cách cắt bằng cưa, cắt bằng lửa hoặc cán. Cầu nối vẫn còn ở đây, ví dụ, nguyên vẹn. Mép bích hình khuyên được tạo ra sau đó có thể được bắt vít dựa vào mép bích hình khuyên hoặc các đoạn mép bích hình khuyên có đường kính giống nhau và kiểu lỗ giống nhau. Sự kết nối này có thể diễn ra protein dây qua tất cả các lỗ khoan, tất cả lỗ khoan thứ hai hoặc qua các lỗ khoan được chọn tại quãng đối xứng hoặc bất đối xứng cố định. Mép bích hình khuyên tạo thành này sau đó có thể được hàn vào chi tiết vỏ của đoạn tháp.

Một số khía cạnh của ý tưởng được đề xuất liên quan đến việc lắp các mép bích theo chiều dọc. Ví dụ, sau khi hàn các đoạn tháp và các mép bích hình khuyên được tạo ra, các mép bích theo chiều dọc có thể được chỉnh thẳng, được đóng đinh và được hàn. Mép bích theo chiều dọc thứ nhất có thể được chỉnh thẳng, được đóng đinh và sau đó được hàn tại đường tách sau đó trên thành trong của tháp của đoạn được chia. Mép bích theo chiều dọc ở đây có thể có nhiều phần mà được lắp riêng rẽ, hoặc có thể có nhiều phần mà đã được nối trước đó để tạo thành mép bích theo chiều dọc liên tục và sau đó được lắp. Sự chỉnh thẳng có thể diễn ra qua thiết bị chỉnh thẳng ở dạng các lỗ khoan thông suốt tại khoảng cách cố định hoặc thay đổi nằm trong khoảng từ 50 đến 100cm. Các chốt làm từ thép hoặc chất dẻo có thể được cung cấp trong các lỗ khoan thông suốt là các vị trí dừng cho các mép bích theo chiều dọc. Mép bích theo chiều dọc được chỉnh thẳng này có thể được đặt trên một mặt hoặc trên cả hai mặt. Trong quá trình lắp các đoạn phụ riêng rẽ, mép bích theo chiều dọc mà được đóng đinh trên một mặt hoặc trên cả hai mặt có thể sau đó được nối để tạo thành mép bích theo chiều dọc liên tục. Sự kết nối này có thể diễn ra bằng cách hàn. Sau đó, mép bích theo chiều dọc được nối này có thể được hàn với thành trong của tháp trên một mặt hoặc trên cả hai mặt. Việc hàn này có thể diễn ra ở đây theo thứ tự hàn nhất định (quy trình cán nguội) bằng cách hàn hồ quang kim loại khí hoặc hàn hồ quang chìm. Mép bích theo chiều dọc thứ hai có thể được bắt vít dựa vào mép bích theo chiều dọc thứ nhất. Mép bích theo chiều dọc thứ hai này có thể được chỉnh thẳng, được đóng đinh và sau đó được hàn tương tự với mép bích theo chiều dọc thứ nhất, nhưng chỉ nối với vỏ tháp trên một mặt (mặt ngoài). Đoạn tháp

có thể được tách (ví dụ được cưa) dọc theo trục dọc của nó thành ít nhất đoạn phụ của tháp. Đối với mục đích này, tối thiểu hai mối cắt tách có thể được tạo ra, và mép bích hình khuyên được tạo ra tương ứng với khía cạnh lắp các mép bích hình khuyên cũng có thể được tách trong tiến trình của nó. Sau đó, các đỉnh vít của mép bích theo chiều dọc có thể được tháo và được loại bỏ. Đoạn phụ của tháp sau đó có thể được nâng và được lắp riêng rẽ. Có thể đạt được bây giờ, lớp trong, chưa được hàn của mép bích theo chiều dọc thứ hai có thể được hàn, như được mô tả trước đó. Đoạn phụ của tháp được nâng có thể được nối lại với $n-1$ đoạn phụ của tháp bằng cách kết nối bằng đỉnh vít của các mép bích theo chiều dọc. Sự tháo các kết nối bằng đỉnh vít, nâng đoạn phụ và hàn lớp trong của các mép bích theo chiều dọc thứ hai có thể được lặp lại theo nhiều đoạn phụ của đoạn tháp nhiều phần.

Một số khía cạnh của ý tưởng được đề xuất liên quan đến các cột cố định được chia. Ví dụ, sự lắp đặt nhà máy của cột cố định được gắn với vỏ phụ, bao gồm các thang giữ dọc theo mặt phẳng tách nằm dọc đoạn phụ của tháp để kết nối các mép bích theo chiều dọc, có thể diễn ra trong quá trình dựng thẳng đứng. Cấu hình của các cột cố định có thể là để việc lắp thẳng đứng có thể diễn ra với sự hỗ trợ của giàn giáo di động ở phần trong của tháp. Hơn nữa, sự lắp đặt nhà máy của các chi tiết gia cường có thể diễn ra ở các đoạn phụ của tháp, mà các chi tiết gia cường có thể được cấu hình theo cách mà chúng cho phép dựng thẳng đứng các đoạn phụ của tháp (ví dụ không có sự đụng chạm các chi tiết gia cường riêng rẽ được gắn với mép bích theo chiều dọc trong quá trình lắp thẳng đứng).

Một số khía cạnh của ý tưởng được đề xuất liên quan đến điều khiển trong quá trình sản xuất. Ví dụ, việc xoay đoạn phụ của tháp quanh trục dọc có thể diễn ra bằng thiết bị phụ trợ mà ngăn việc lệch quanh trọng tâm.

Một số khía cạnh của ý tưởng được đề xuất liên quan đến phương pháp tách hoặc phương pháp cưa. Ví dụ, cưa này có thể được trang bị vành bánh xe/trục lăn và ổ đĩa để nó có thể di chuyển độc lập trên vỏ tháp. Điều này làm cho nó có khả năng tránh việc cần trục bên trong luôn cần khi cưa được sử dụng, để di chuyển cưa cùng với giàn giáo sau khi chiều dài cắt của nó là, ví dụ, 2,5m, mà sẽ chặn cần trục bên trong trong quá trình vận hành việc tách.

Khía cạnh và các dấu hiệu đã được mô tả cùng với một hoặc nhiều ví dụ và dấu

hiệu trên đây có thể cũng được kết hợp với một hoặc nhiều ví dụ khác để thay thế dấu hiệu giống của ví dụ khác hoặc để đưa dấu hiệu bổ sung vào trong ví dụ khác.

Phần mô tả và hình vẽ có mặt chỉ là nguyên lý của sáng chế. Hơn nữa, tất cả các ví dụ được đề cập ở đây chủ yếu chỉ nhằm được sử dụng chỉ để chỉ ra mục đích, để hỗ trợ người đọc hiểu các nguyên lý của sáng chế và ý tưởng được xây dựng bởi tác giả sáng chế để phát triển thêm trong lĩnh vực kỹ thuật. Tất cả các tuyên bố ở đây về vấn đề nguyên lý, khía cạnh và ví dụ của sáng chế và cũng như các ví dụ cụ thể của nó bao hàm các bản sao của nó.

Khối chức năng được mô tả là “phương tiện để ...” thực hiện chức năng chuyên dụng có thể để chỉ chu trình để thực hiện chức năng chuyên dụng. Do đó, “phương tiện cho việc gì đó” có thể được thực hiện dưới dạng “phương tiện cấu hình để hoặc thích hợp cho việc gì đó”, ví dụ bộ phận hoặc chu trình được cấu hình để hoặc thích hợp cho nhiệm vụ tương ứng.

Sơ đồ hình khối có thể mô tả, ví dụ, đồ thị chu trình thô mà thực hiện các nguyên lý của sáng chế. Theo cách tương tự, lưu đồ, biểu đồ tiến trình, đồ thị chuyển tiếp trạng thái, giải mã và loại tương tự có thể thể hiện các quy trình, sự vận hành hoặc các bước khác nhau mà được thể hiện, ví dụ, về cơ bản trong vật ghi đọc được bằng máy tính và do đó được thực hiện bằng máy tính hoặc bộ xử lý, bất kỳ máy tính hoặc bộ xử lý này được thể hiện rõ ràng hay không. Phương pháp được bộc lộ trong phần mô tả hoặc trong các điểm yêu cầu bảo hộ có thể được thực hiện bằng bộ phận có phương tiện để thực hiện mỗi bước trong số các bước tương ứng của phương pháp đã nêu.

Không cần phải nói rằng sự bộc lộ của nhiều bước, quy trình, sự vận hành hoặc chức năng được bộc lộ trong phần mô tả hoặc bộ yêu cầu bảo hộ không bị gián đoạn khi là theo thứ tự cụ thể, trừ khi chỉ ra rõ ràng hoặc ngụ ý là khác, ví dụ vì lý do kỹ thuật. Do đó, sự bộc lộ nhiều bước hoặc chức năng không giới hạn chung ở thứ tự cụ thể, trừ khi các bước hoặc chức năng này không thay thế được nhau vì lý do kỹ thuật. Hơn nữa, trong một số ví dụ, bước, chức năng, quy trình hoặc hoạt động riêng rẽ có thể bao gồm nhiều bước phụ, chức năng phụ, quy trình phụ hoặc hoạt động phụ và/hoặc có thể được chia nhỏ thành chúng. Các bước phụ này có thể được bao gồm và là bộ phận của sự bộc lộ bước riêng rẽ này, tạo cho chúng không bị loại trừ một cách rõ ràng.

Hơn nữa, yêu cầu bảo hộ kèm theo do đó được kết hợp vào trong phần mô tả chỉ

tiết, nơi mà mỗi điểm có thể đứng một mình dưới dạng ví dụ riêng rẽ. Trong khi mỗi điểm có thể đứng một mình dưới dạng ví dụ riêng rẽ, nên được hiểu là – mặc dù điểm phụ thuộc có thể đề cập trong bộ yêu cầu bảo hộ đến sự kết hợp cụ thể với một hoặc nhiều điểm khác – các ví dụ khác có thể cũng bao hàm sự kết hợp của điểm phụ thuộc với đối tượng của bất kỳ điểm phụ thuộc hoặc điểm độc lập khác. Sự kết hợp này được đề xuất rõ ràng ở đây, miễn là không có dấu hiệu nào được đưa ra là sự kết hợp cụ thể không được dự tính. Hơn nữa, các dấu hiệu của điểm yêu cầu bảo hộ cũng được dự tính để được bao gồm cho bất kỳ điểm độc lập khác, thậm chí nếu điểm này không tạo ra trực tiếp phụ thuộc vào điểm độc lập.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp (100) sản xuất đoạn phụ của đoạn tháp nhiều phần của tháp, trong đó phương pháp này bao gồm bước:

cắt một phần (110) mép bích hình khuyên tại các vị trí tách giữa các phần mép bích hình khuyên của mép bích hình khuyên sao cho, tại các vị trí tách này, ít nhất các phần của cầu nối của mép bích hình khuyên vẫn còn sau bước cắt một phần (110), các phần này nối các phần mép bích hình khuyên với nhau;

nối (120) mép bích hình khuyên với vỏ của đoạn tháp nhiều phần sau bước cắt một phần (110) mép bích hình khuyên; và

tách (130) các phần mép bích hình khuyên tại các vị trí tách này bằng cách cắt các phần còn lại của cầu nối sau bước nối (120) mép bích hình khuyên với vỏ.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước tách phần vỏ của đoạn tháp nhiều phần dọc các mép bích theo chiều dọc được gắn chặt với vỏ, trong đó các phần mép bích hình khuyên được tách (130) trong quá trình tách phần vỏ.

3. Phương pháp theo điểm 1 hoặc 2, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước nối cấu trúc khuôn với mép bích hình khuyên sau bước cắt một phần (110) và trước bước nối (120) mép bích hình khuyên với vỏ.

4. Phương pháp theo điểm 3, trong đó cấu trúc khuôn này là mép bích hình khuyên khác có kiểu lỗ mà giống ít nhất một phần với kiểu lỗ của mép bích hình khuyên được cắt ít nhất một phần.

5. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước:

tạo ra (310) các lỗ được chỉnh thẳng qua vỏ của đoạn tháp nhiều phần dọc đường tách theo chiều dọc mong muốn của vỏ;

chỉnh thẳng (320) mép bích theo chiều dọc của đoạn phụ trên mặt thứ nhất của vỏ dọc đường tách theo chiều dọc mong muốn của vỏ với sự hỗ trợ của các lỗ được chỉnh

thẳng hoặc với sự hỗ trợ của các cơ cấu chỉnh thẳng được gắn chặt với các lỗ được chỉnh thẳng hoặc chạy suốt các lỗ được chỉnh thẳng;

gắn chặt (330) mép bích theo chiều dọc của đoạn phụ với vỏ của đoạn tháp sau khi chỉnh thẳng mép bích theo chiều dọc; và

tách (340) vỏ dọc đường tách theo chiều dọc mong muốn khỏi mặt thứ hai đối diện của vỏ, trong đó các phần mép bích hình khuyên được tách (130) trong quá trình tách phần vỏ.

6. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước:

tách (410) vỏ của đoạn tháp nhiều phần dọc các mép bích theo chiều dọc được gắn chặt với vỏ, trong đó các phần mép bích hình khuyên này được tách (130) trong quá trình tách phần vỏ, trong đó trục dọc của đoạn tháp nhiều phần gần như nằm ngang trong quá trình tách (410) vỏ;

nâng (420) đoạn phụ thứ nhất, được đặt ở đỉnh sau bước tách (410), của đoạn tháp nhiều phần khỏi ít nhất một đoạn phụ thứ hai, được đặt ở đáy sau bước tách, của đoạn tháp nhiều phần; và

xoay (430) đoạn phụ thứ nhất này quanh trục dọc của đoạn phụ thứ nhất để di chuyển đoạn phụ thứ nhất vào trong vị trí bên, trong đó trục dọc của đoạn phụ thứ nhất gần như nằm ngang trong quá trình xoay (430) của đoạn phụ thứ nhất.

7. Phương pháp theo điểm 1, trong đó mép bích hình khuyên được nối với vỏ tại cạnh nằm ngang phía trên của vỏ, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước:

nối mép bích hình khuyên được cắt một phần thứ hai với vỏ tại cạnh nằm ngang phía dưới của vỏ sau khi cắt một phần mép bích hình khuyên thứ hai tại các vị trí tách giữa các phần mép bích hình khuyên của mép bích hình khuyên thứ hai; và

đánh dấu đường tách theo chiều dọc mong muốn của vỏ, mà kéo dài từ vị trí tách của mép bích hình khuyên thứ nhất đến vị trí tách đối diện của mép bích hình khuyên thứ hai, với sự hỗ trợ của sự cắt rãnh được tạo ra tại các vị trí tách này bằng cách cắt một phần.

8. Phương pháp (300) sản xuất đoạn phụ của đoạn tháp nhiều phần của tháp, trong đó phương pháp này bao gồm bước:

tạo ra (310) các lỗ được chỉnh thẳng qua vỏ của đoạn tháp nhiều phần dọc đường tách theo chiều dọc mong muốn của vỏ;

chỉnh thẳng (320) mép bích theo chiều dọc của đoạn phụ trên mặt thứ nhất của vỏ dọc đường tách theo chiều dọc mong muốn của vỏ với sự hỗ trợ của các lỗ được chỉnh thẳng hoặc với sự hỗ trợ của các cơ cấu chỉnh thẳng mà được gắn chặt với các lỗ được chỉnh thẳng hoặc chạy suốt các lỗ được chỉnh thẳng;

gắn chặt (330) mép bích theo chiều dọc của đoạn phụ với vỏ của đoạn tháp sau khi chỉnh thẳng mép bích theo chiều dọc; và

tách (340) vỏ dọc đường tách theo chiều dọc mong muốn khỏi cạnh thứ hai đối diện của vỏ.

9. Phương pháp theo điểm 8, trong đó bước tách (340) vỏ dọc đường tách theo chiều dọc mong muốn bao gồm bước chỉnh thẳng dụng cụ tách với sự hỗ trợ của các lỗ được chỉnh thẳng hoặc với sự hỗ trợ của các cơ cấu chỉnh thẳng mà được gắn chặt với các lỗ được chỉnh thẳng hoặc chạy qua các lỗ được chỉnh thẳng.

10. Phương pháp theo điểm 8 hoặc 9, trong đó các lỗ được chỉnh thẳng là các lỗ khoan mà kéo dài qua vỏ.

11. Phương pháp theo điểm 8, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước gắn chặt các cơ cấu chỉnh thẳng vào các lỗ được chỉnh thẳng.

12. Phương pháp theo điểm 8, trong đó các cơ cấu chỉnh thẳng này là các chốt thép hoặc chốt dẻo.

13. Phương pháp theo điểm 8, trong đó khoảng cách giữa các lỗ được chỉnh thẳng gần kề dọc đường tách theo chiều dọc mong muốn là lớn hơn 10cm và nhỏ hơn 2m.

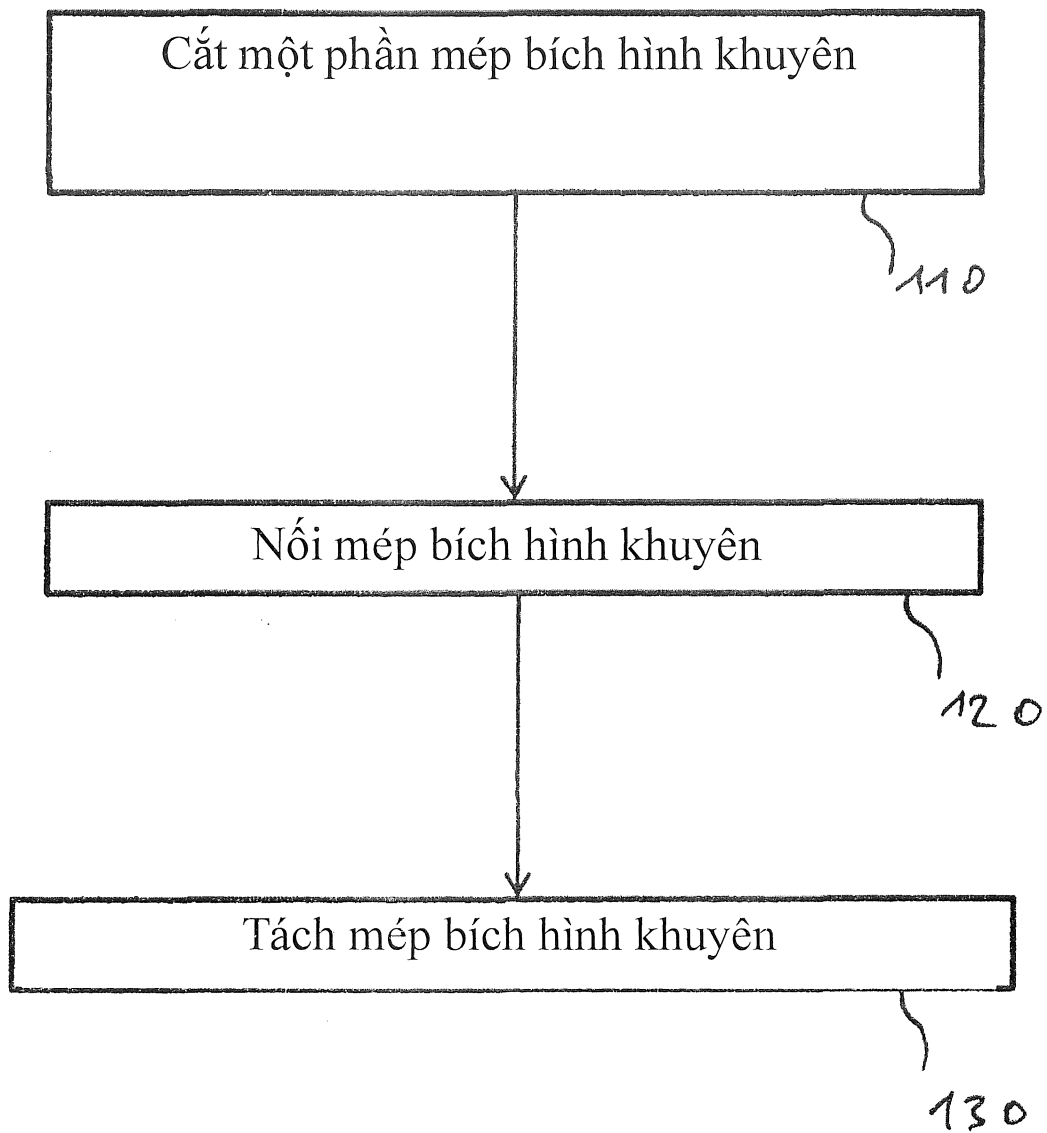
14. Phương pháp theo điểm 8, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước:

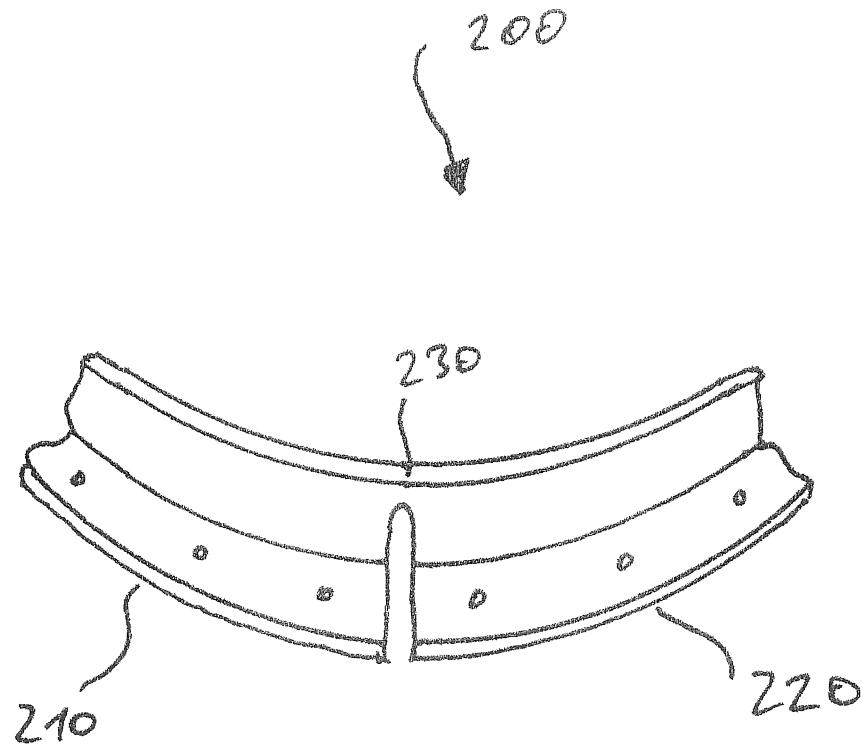
nối theo cách tách được mép bích theo chiều dọc của đoạn phụ thứ hai của đoạn tháp với mép bích theo chiều dọc của đoạn phụ thứ nhất sau khi gắn chặt (330) mép bích theo chiều dọc của đoạn phụ thứ nhất với vỏ của đoạn tháp nhiều phần sao cho hai mép bích theo chiều dọc kề nhau ở trạng thái tiếp xúc trực tiếp với nhau dọc theo bề mặt tiếp xúc; và

gắn chặt mép bích theo chiều dọc của đoạn phụ thứ hai với vỏ của đoạn tháp nhiều phần sau khi nối theo cách có thể tách được mép bích theo chiều dọc của đoạn phụ thứ hai với mép bích theo chiều dọc của đoạn phụ thứ nhất.

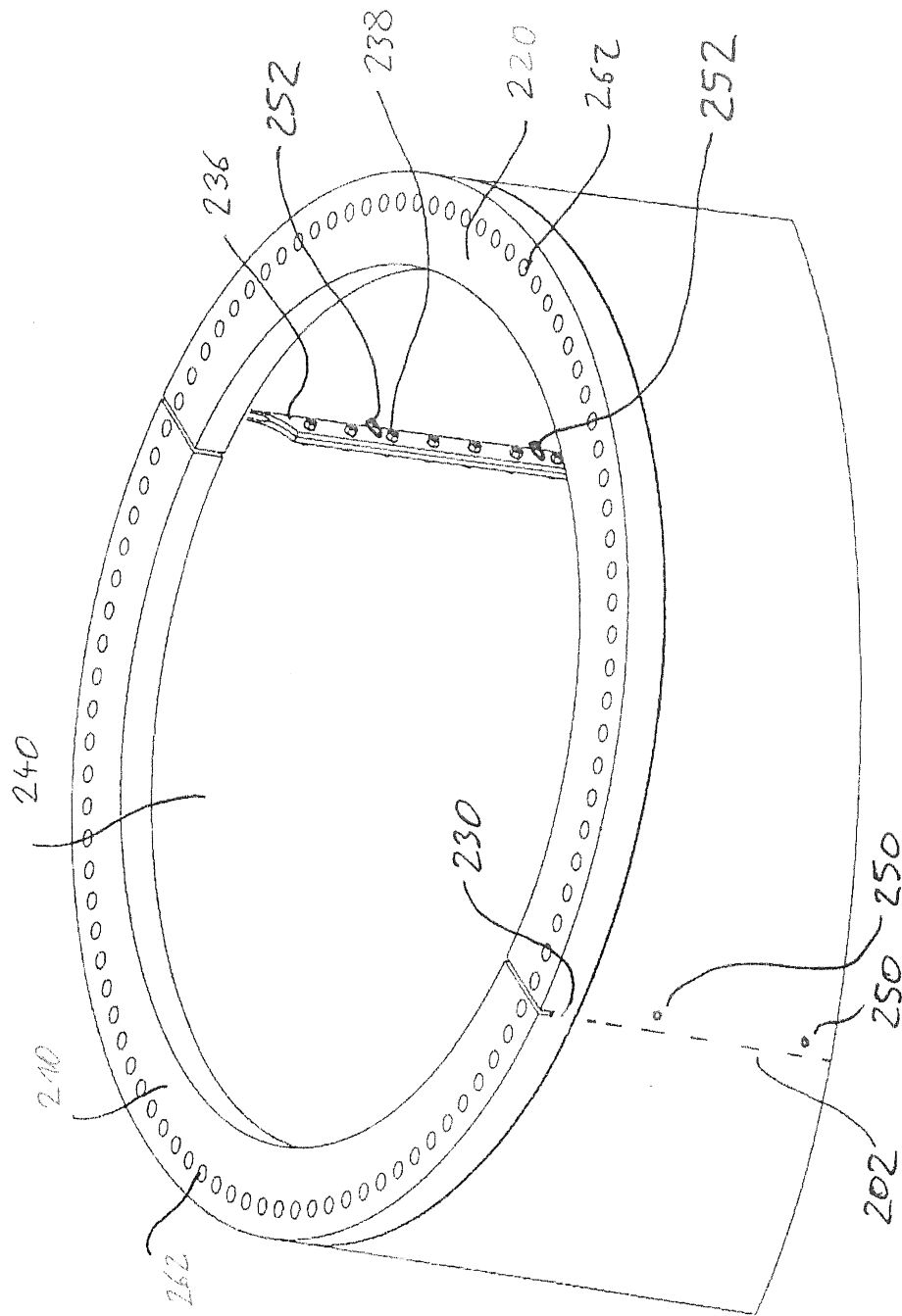
15. Phương pháp theo điểm 8, trong đó các lỗ được chỉnh thẳng nằm trên đường tách theo chiều dọc mong muốn.

1/8

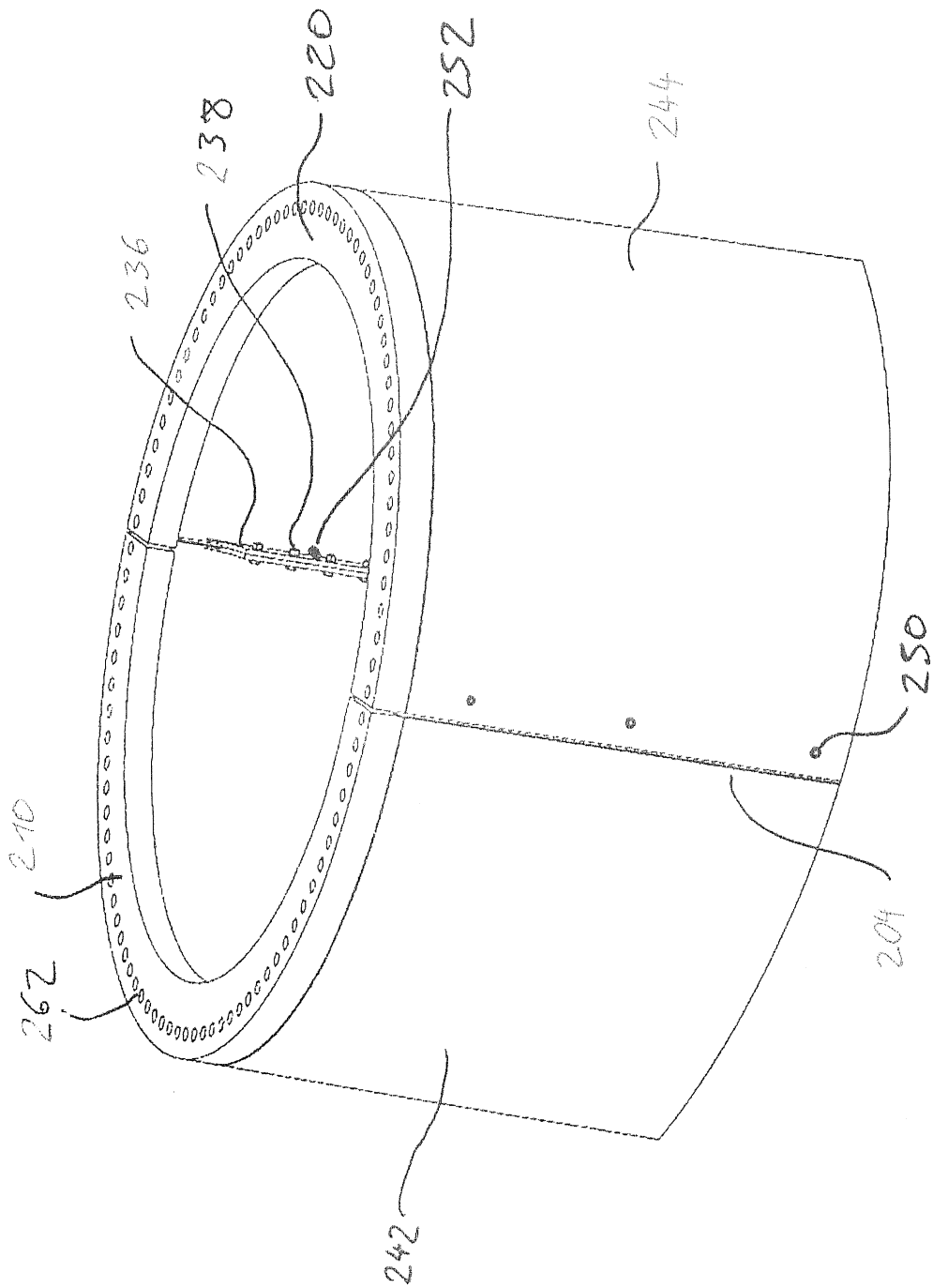
100
**HÌNH 1**



HÌNH 2A

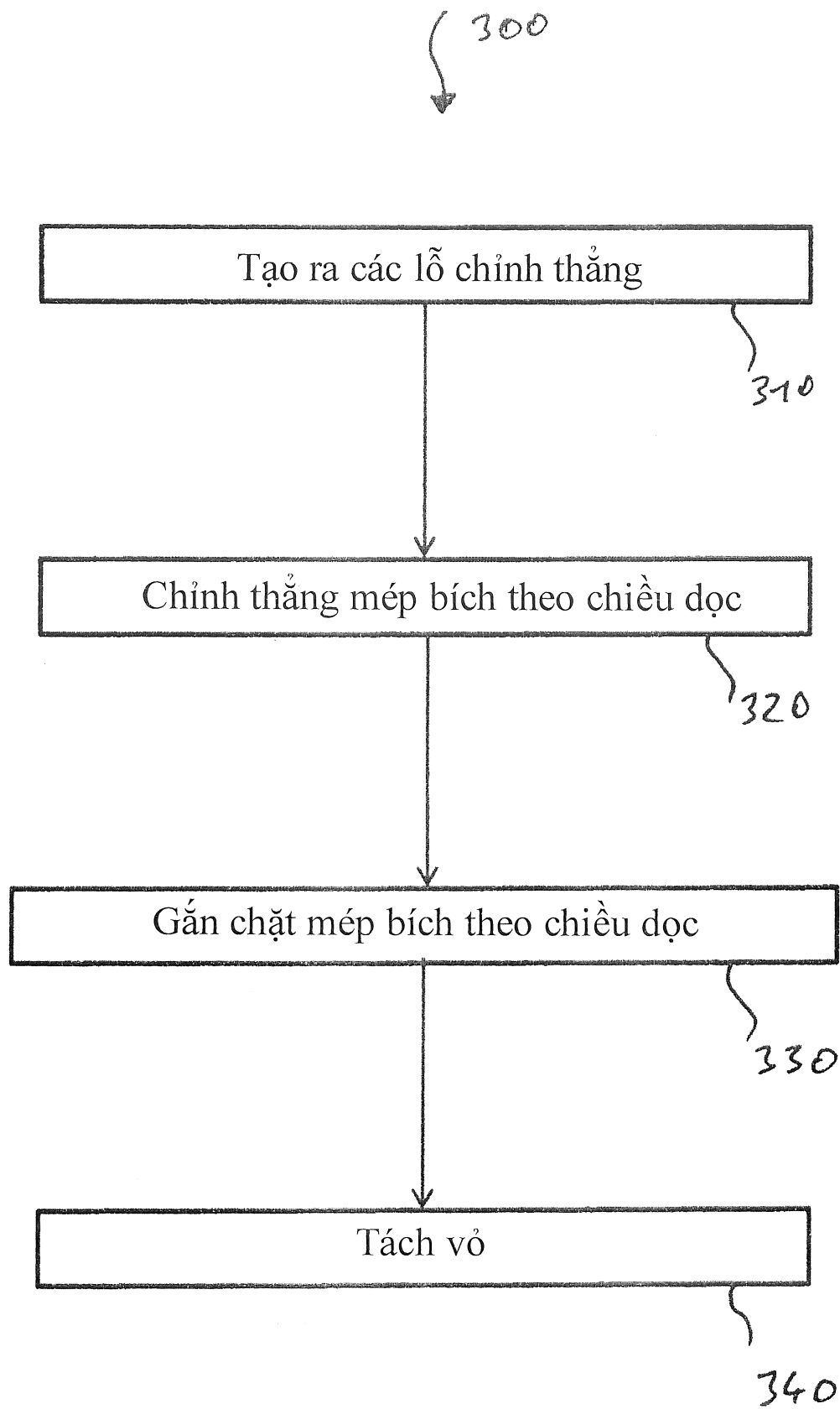


HÌNH 2B

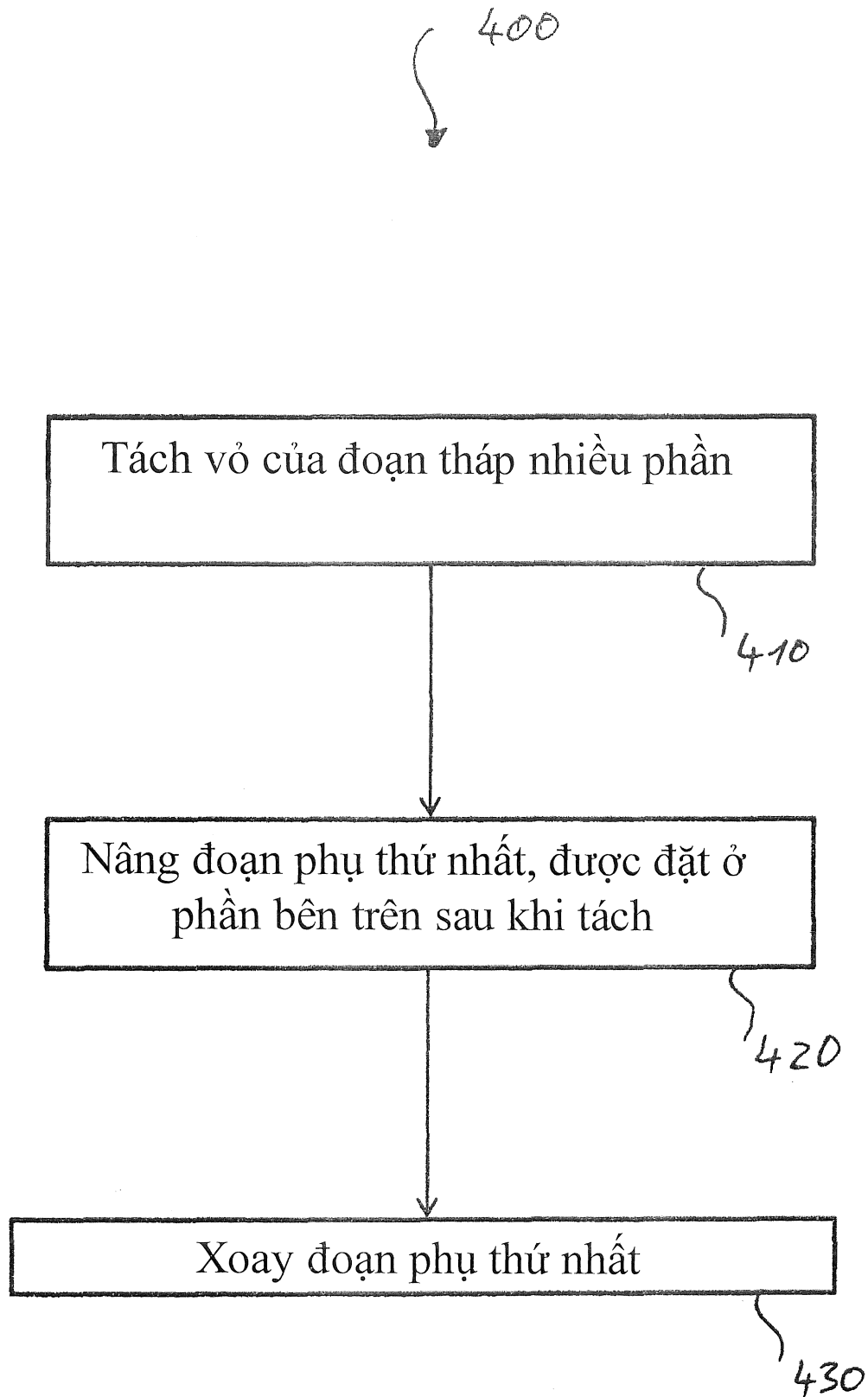


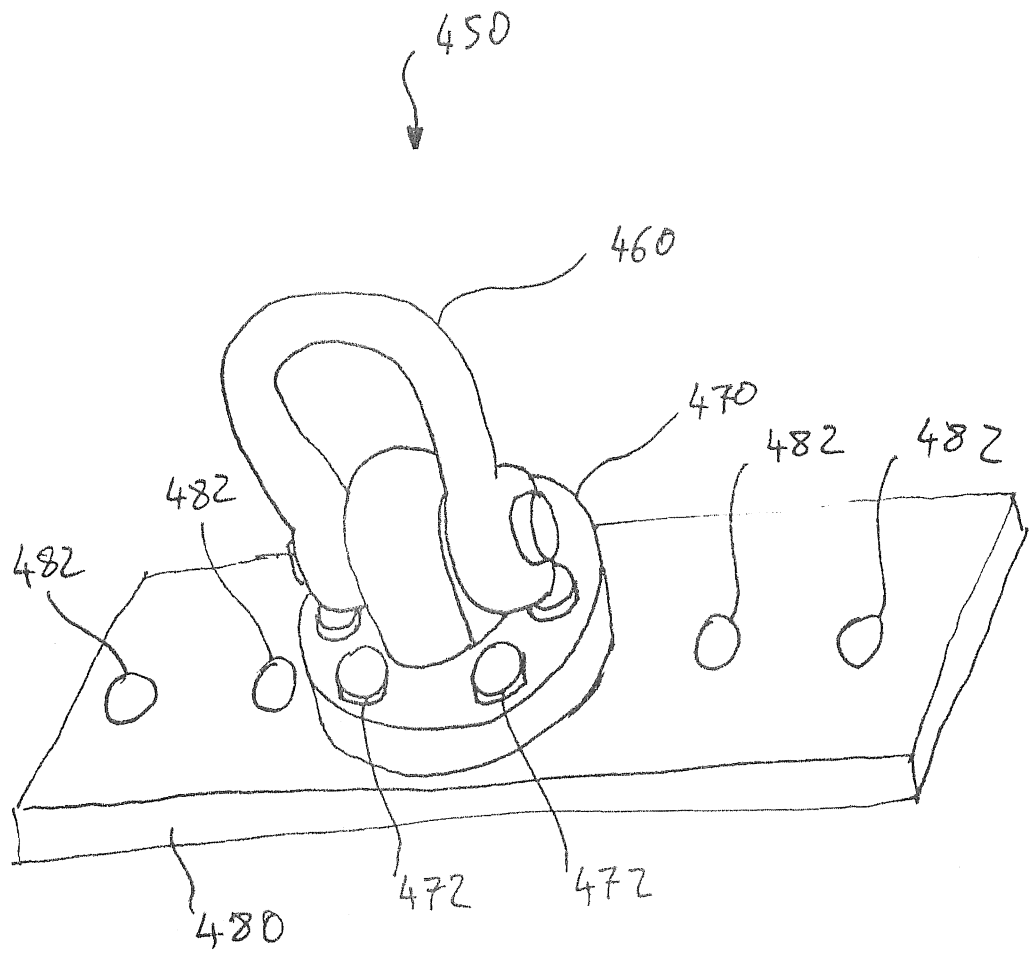
HÌNH 2C

5/8

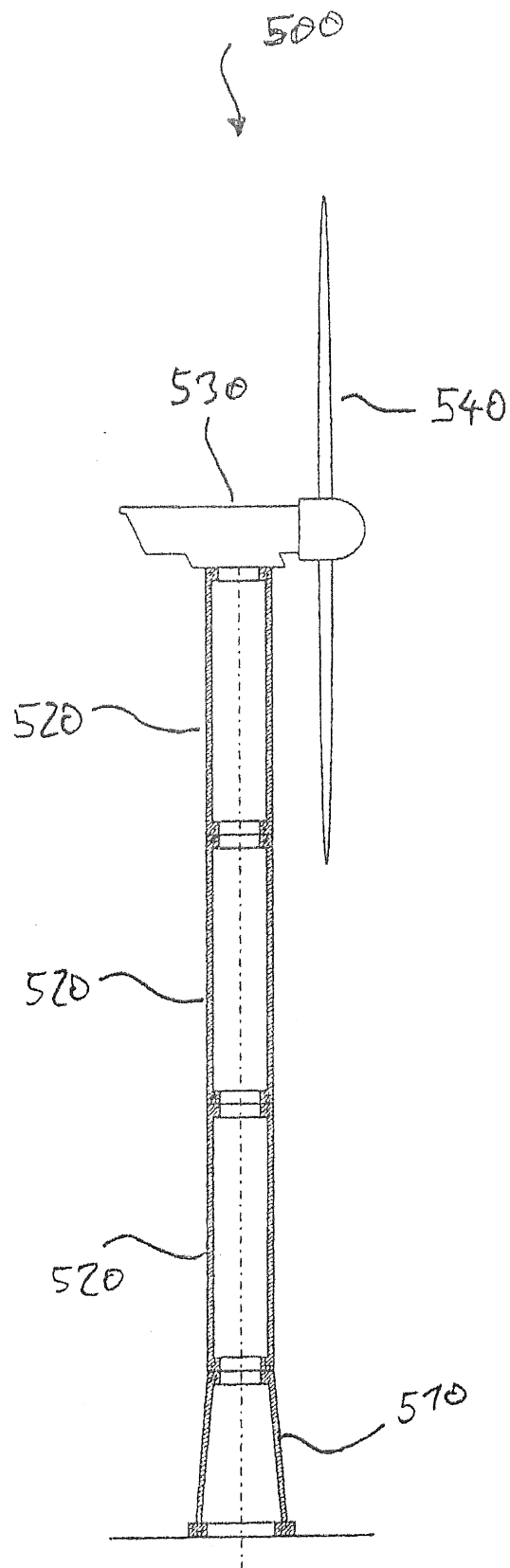


HÌNH 3

**HÌNH 4A**

**HÌNH 4B**

8/8



HÌNH 5