



(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)



1-0037739

(51)^{2006.01} D04C 1/06; E01F 7/04; B21F 27/04

(13) B

(21) 1-2019-04793

(22) 16/01/2018

(86) PCT/EP2018/050959 16/01/2018

(87) WO/2018/137964 02/08/2018

(30) 10 2017 101 756.9 30/01/2017 DE

(45) 25/12/2023 429

(43) 25/12/2019 381A

(73) GEOBRUGG AG (CH)

Aachstrasse 11, 8590 Romanshorn, Switzerland

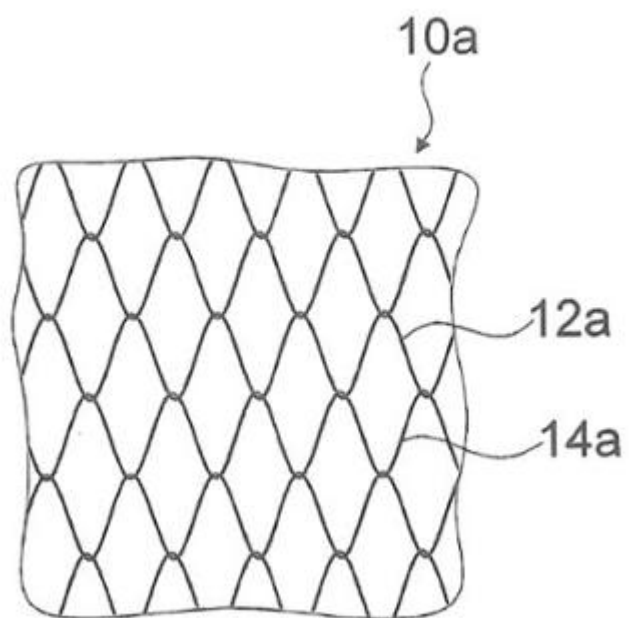
(72) WENDELER-GOGGELMANN, Corinna (DE).

(74) CÔNG TY TRÁCH NHIỆM HỮU HẠN TƯ VẤN ĐẦU TƯ VÀ SỞ HỮU TRÍ TUỆ
INTERFIVE (INTERFIVE CO., LTD)

(54) LƯỚI THÉP VÀ PHƯƠNG PHÁP CHẾ TẠO DÂY XOẮN ĐỂ SẢN XUẤT LƯỚI THÉP

(57) Sáng chế đề cập đến lưới thép (10a; 10b; 10c), cụ thể là lưới an toàn, gồm có nhiều dây ghép (12a; 14a; 12b; 12c) được bện với nhau và ít nhất một trong số đó được sản xuất từ ít nhất một sợi dây đơn, một bó dây, một dải dây, một dây cáp và/hoặc cấu kiện dọc khác (16a; 16b; 16c) có ít nhất một sợi dây (18a; 18b; 18c) và có ít nhất một nhánh thứ nhất (20a; 20b; 20c), ít nhất một nhánh thứ hai (22a; 22b; 22c) và ít nhất một vùng uốn (24a; 24b; 24c) nối nhánh thứ nhất (20a; 20b; 20c) và nhánh thứ hai (22a; 22b; 22c) với nhau, trong đó, ở hình chiếu phía trước vuông góc với mặt phẳng mở rộng chính của dây ghép (12a; 12b; 12c), nhánh thứ nhất (20a; 20b; 20c) có ít nhất một góc nghiêng thứ nhất (26a; 26b; 26c) so với hướng dọc (28a; 28b; 28c) của dây ghép (12a; 12b; 12c).

Sáng chế cũng đề xuất là, ở hình chiếu cắt ngang song song với mặt phẳng mở rộng của dây ghép (12a; 12b; 12c) và vuông góc với hướng dọc (28a; 28b; 28c) của dây ghép (12a; 12b; 12c), vùng uốn (24a; 24b; 24c) giãn dài ít nhất một đoạn với góc nghiêng thứ hai (30a; 30b; 30c) so với hướng dọc (28a; 28b; 28c) của dây ghép (12a; 12b; 12c), trong đó góc nghiêng thứ hai (30a; 30b; 30c) khác với góc nghiêng thứ nhất (26a; 26b; 26c).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lưới thép và phương pháp chế tạo lưới thép.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong lĩnh vực kỹ thuật này, lưới thép đã được biết là được làm từ các dây ghép bên lại với nhau. Các dây ghép này thường được uốn bằng dao bện và bện thành lưới.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất lưới thép chung có các đặc tính liên quan đến khả năng chịu tải. Đối tượng của sáng chế thu được theo các đặc điểm nêu trong yêu cầu bảo hộ 1 và 15, còn các phương án ưu tiên và các vấn đề khác của sáng chế được nêu trong các điểm yêu cầu bảo hộ phụ thuộc.

Ưu điểm của sáng chế

Theo một khía cạnh, riêng biệt hoặc kết hợp ít nhất một khía cạnh khác, cụ thể là kết hợp với một khía cạnh, cụ thể là kết hợp với số lượng bất kỳ trong số các khía cạnh còn lại theo sáng chế, đề xuất lưới thép, cụ thể là lưới an toàn, gồm nhiều dây ghép bên với nhau, và ít nhất một trong số đó được sản xuất từ ít nhất một sợi dây đơn, một cuộn dây, một bó dây, một dây cáp và/hoặc sợi dây dài khác có ít nhất một sợi dây và có ít nhất một nhánh thứ nhất, ít nhất một nhánh thứ hai và ít nhất một vùng uốn nối nhánh thứ nhất và nhánh thứ hai với nhau, trong đó, ở hình chiếu phía trước vuông góc với mặt phẳng mở rộng chính của dây ghép, nhánh thứ nhất tạo ra ít nhất một góc nghiêng thứ nhất so với hướng dọc của dây ghép, trong đó, ở hình chiếu cắt ngang song song với mặt phẳng mở rộng của dây ghép và vuông góc với hướng dọc của dây ghép, vùng uốn giãn dài ít nhất là một đoạn với góc nghiêng thứ hai so với hướng dọc của dây ghép, trong đó góc nghiêng thứ hai khác với góc

ngiên thứ nhất, cụ thể là ngoài phạm vi dung sai sản xuất. Theo cách này có thể đạt được khả năng chịu tải cao một cách thuận lợi. Hơn nữa, đạt được mức độ an toàn cao. Cụ thể là có thể tạo ra lưới thép với độ bền cao, cụ thể là đạt được độ bền kéo. Có lợi nếu, hình dạng của các dây ghép và/hoặc mắt lưới của lưới thép đáp ứng được với sức căng có thể xảy ra. Ngoài ra, khả năng chịu tải của các điểm giao và/hoặc các điểm nút trong lưới thép có thể sẽ tăng lên. Có lợi nếu, các vùng khác nhau của dây ghép của lưới thép có thể được tối ưu hóa từng vùng và khả năng chịu tải riêng. Hơn nữa, điều này cho phép tạo ra một cách có lợi lưới thép có độ cứng cao, cụ thể là theo chiều ngang của lưới thép và/hoặc dọc theo lưới thép. Hơn nữa, các đặc tính cơ học của lưới thép có thể được đáp ứng một cách linh hoạt và/hoặc theo các yêu cầu.

Sáng chế cũng đề cập đến phương pháp chế tạo dây ghép cho lưới thép, cụ thể là cho lưới an toàn, cụ thể là phương pháp chế tạo lưới thép, cụ thể là lưới an toàn, trong đó trong đó dây ghép được sản xuất từ ít nhất một sợi dây đơn, của một cuộn dây, một bó dây, một dây cáp và/hoặc sợi dây dài khác có ít nhất một sợi dây, và trong đó ít nhất một nhánh thứ nhất, ít nhất một nhánh thứ hai và ít nhất một vùng uốn của dây ghép nối nhánh thứ nhất và nhánh thứ hai với nhau được tạo ra bằng cách uốn, và kết quả là, ở mặt cắt thứ nhất vuông góc với mặt phẳng mở rộng chính của dây ghép, nhánh thứ nhất và/hoặc ít nhất nhánh thứ hai mở rộng với ít nhất một góc nghiêng thứ nhất so với hướng dọc của dây ghép. Được đề xuất là, dây ghép được tạo ra bằng cách uốn theo cách mà, ở mặt cắt thứ hai song song với mặt phẳng mở rộng của dây ghép và vuông góc với hướng dọc của dây ghép, vùng uốn giãn dài ít nhất là ít nhất là một đoạn với góc nghiêng thứ hai so với hướng dọc của dây ghép khác với góc nghiêng thứ nhất. Theo cách này có thể đạt được khả năng chịu tải cao một cách thuận lợi. Hơn nữa, đạt được mức độ an toàn cao. Cụ thể là có thể tạo ra lưới thép với độ bền cao, cụ thể là đạt được độ bền kéo. Có lợi nếu, hình dạng của các dây ghép và/hoặc mắt lưới của lưới thép đáp ứng được với sức căng có thể xảy ra. Ngoài ra khả năng chịu tải của các điểm giao và/hoặc các điểm nút trong lưới thép có thể sẽ tăng lên. Có lợi nếu, các vùng khác nhau của dây ghép của

lưới thép có thể được tối ưu hóa từng vùng và khả năng chịu tải riêng. Hơn nữa, điều này cho phép tạo ra một cách có lợi lưới thép có độ cứng cao, cụ thể là theo chiều ngang của lưới thép và/hoặc dọc theo lưới thép. Hơn nữa, các đặc tính cơ học của lưới thép có thể được đáp ứng một cách linh hoạt và/hoặc theo các yêu cầu.

Theo một khía cạnh khác nữa của sáng chế, riêng biệt hoặc kết hợp với ít nhất một khía cạnh khác, cụ thể là kết hợp với một khía cạnh, cụ thể là kết hợp với một số lượng bất kỳ khía cạnh khác theo sáng chế, lưới thép, cụ thể là lưới an toàn, được đề xuất, gồm nhiều dây ghép bên với nhau và ít nhất một trong số đó được sản xuất từ ít nhất một sợi dây đơn, của một cuộn dây, một bó dây, một dây cáp và/hoặc sợi dây dài khác có ít nhất một sợi dây và có ít nhất một nhánh thứ nhất, ít nhất một nhánh thứ hai và ít nhất một vùng uốn trong đó, ở mặt cắt dọc song song với hướng dọc của dây ghép, vùng uốn bao gồm ít nhất một vùng uốn có độ uốn cong cũng như ít nhất một vùng chuyển tiếp nối với nhánh thứ nhất và có độ cong chuyển tiếp thứ nhất khác với độ cong uốn. Điều này cho phép đạt được các đặc tính có lợi liên quan đến khả năng chịu lực tải. Hơn nữa, đạt được mức độ an toàn cao. Cụ thể là có thể tạo ra lưới thép với độ bền cao, cụ thể là đạt được độ bền kéo. Có lợi nếu, hình dạng của các dây ghép và/hoặc mắt lưới của lưới thép đáp ứng được với sức căng có thể xảy ra. Có lợi nếu, các vùng khác nhau của dây ghép của lưới thép có thể được tối ưu hóa từng vùng và khả năng chịu tải riêng. Hơn nữa, điều này cho phép tạo ra một cách có lợi lưới thép có độ cứng cao, cụ thể là theo chiều ngang của lưới thép và/hoặc dọc theo lưới thép. Hơn nữa, các đặc tính cơ học của lưới thép có thể được đáp ứng một cách linh hoạt và/hoặc theo các yêu cầu. Ngoài ra trạng thái của vùng uốn cong khi chịu lực tải được tối ưu hóa. Hơn nữa, có thể có khoảng cách thông số lớn do hình dáng của vùng uốn cong.

Sáng chế còn đề cập đến phương pháp tạo ra dây ghép cho lưới thép, cụ thể là lưới an toàn, cụ thể là phương pháp chế tạo lưới thép, cụ thể là lưới an toàn, trong đó dây ghép được sản xuất từ ít nhất một sợi dây đơn, của một cuộn dây, một bó dây, một dây cáp và/hoặc sợi dây dài khác có ít nhất một sợi dây, và trong đó ít nhất một nhánh thứ nhất, ít nhất một nhánh thứ hai và ít nhất một vùng uốn của dây ghép

nổi nhánh thứ nhất và nhánh thứ hai với nhau được tạo ra bằng cách uốn. Được đề xuất là, dây ghép được tạo ra bằng cách uốn cong sao cho, ở mặt cắt dọc song song với hướng dọc của dây ghép, vùng uốn bao gồm ít nhất một vùng uốn có độ uốn cong và bao gồm ít nhất một vùng chuyển tiếp nối với nhánh thứ nhất và có độ cong chuyển tiếp thứ nhất khác với độ cong uốn. Điều này cho phép đạt được các đặc tính có lợi liên quan đến khả năng chịu lực tải. Hơn nữa, đạt được mức độ an toàn cao. Cụ thể là có thể tạo ra lưới thép với độ bền cao, cụ thể là đạt được độ bền kéo. Có lợi nếu, hình dạng của các dây ghép và/hoặc mắt lưới của lưới thép đáp ứng được với sức căng có thể xảy ra. Có lợi nếu, các vùng khác nhau của dây ghép của lưới thép có thể được tối ưu hóa từng vùng và khả năng chịu tải riêng. Hơn nữa, điều này cho phép tạo ra một cách có lợi lưới thép có độ cứng cao, cụ thể là theo chiều ngang của lưới thép và/hoặc dọc theo lưới thép. Hơn nữa, các đặc tính cơ học của lưới thép có thể được đáp ứng một cách linh hoạt và/hoặc theo các yêu cầu. Ngoài ra trạng thái của vùng uốn cong khi chịu lực tải được tối ưu hóa. Hơn nữa có thể có khoảng cách thông số lớn do hình dáng của vùng uốn cong.

Theo một khía cạnh khác nữa của sáng chế, riêng biệt hoặc kết hợp với ít nhất một khía cạnh khác, cụ thể là kết hợp với một khía cạnh, cụ thể là kết hợp với một số lượng bất kỳ khía cạnh khác theo sáng chế, lưới thép, cụ thể là lưới an toàn, được đề xuất, gồm nhiều dây ghép bên với nhau và ít nhất một trong số đó được sản xuất từ ít nhất một sợi dây đơn, của một cuộn dây, một bó dây, một dây cáp và/hoặc sợi dây dài khác có ít nhất một sợi dây, cụ thể là được làm bằng thép chịu lực cao trong đó, trong thử nghiệm uốn cong ngược, dây có thể uốn được theo hướng ngược lại, một góc tương ứng ít nhất là 90° , quanh ít nhất một trục uốn có đường kính tối đa là $2d$, ít nhất M lần mà không bị gãy, trong đó M có thể được xác định (bằng cách làm tròn xuống nếu phù hợp) là $C \cdot R^{-0.5} \cdot d^{-0.5}$ và trong đó đường kính d của dây được tính bằng mm, R là lực bền chịu kéo của dây theo N/mm^2 và C là hệ số ít nhất là bằng $400 N^{0.5} mm^{0.5}$. Điều này cho phép đạt được các đặc tính có lợi liên quan đến các thao tác xử lý và/hoặc khả năng sản xuất. Hơn nữa, có thể tạo ra được lưới thép bền khỏe. Hơn nữa, có thể đạt được độ an toàn cao. Cụ thể là, lưới thép có thể được tạo

ra có đặc tính độ bền cao, cụ thể là độ bền kéo. Có lợi nếu, lưới thép có các đặc tính được cân bằng liên quan đến độ cứng và độ bền kéo. Hơn nữa, có thể tránh được đứt gãy dây khi sản xuất lưới thép. Cụ thể là, có lợi nếu khi sản xuất lưới thép, thử nghiệm được thực hiện ít nhất là với mức độ rộng. Ngoài ra có thể xác định một cách dễ dàng và/hoặc nhanh chóng và/hoặc đáng tin cậy dây thích hợp cho lưới thép với khả năng chịu lực tải cao. Cụ thể là, có thể đề xuất phương pháp chọn dây thích hợp nghiêm ngặt hơn và/hoặc khả năng chịu tải riêng cao hơn so với thử nghiệm uốn ngược theo ISO 7801.

Ngoài ra sáng chế cũng đề cập đến phương pháp xác định dây thích hợp, cụ thể là dây được làm bằng thép chịu lực cao, cho lưới thép, cụ thể là cho lưới an toàn, gồm nhiều dây ghép bên với nhau, trong đó ít nhất một dây ghép được tạo ra từ ít nhất một dây đơn, một bó dây, một dải dây, một dây cáp và/hoặc cấu kiện dọc khác với một dây thích hợp. Được đề xuất là, dây được xác định là thích hợp nếu trong thử nghiệm uốn cong ngược thì một đoạn dây có thể uốn được theo hướng ngược lại, một góc tươn ứng ít nhất là 90° , quanh trục uốn có đường kính tối đa là $2d$, ít nhất M lần mà không bị gãy, trong đó M có thể được xác định (bằng cách làm tròn xuống nếu phù hợp) là $C \cdot R^{-0.5} \cdot d^{-0.5}$ và trong đó đường kính d của dây được tính bằng mm, R là lực bền chịu kéo của dây tính theo N/mm^2 và C là hệ số ít nhất là bằng $400 N^{0.5} mm^{0.5}$. Điều này thu được các đặc tính có lợi liên quan đến khả năng chịu lực tải. Hơn nữa, có thể đạt được độ an toàn cao. Cụ thể là, lưới thép có thể được tạo ra có đặc tính độ bền cao, cụ thể là độ bền kéo. Có lợi nếu, lưới thép có sự cân bằng các đặc tính về độ cứng và độ bền kéo. Hơn nữa, có thể tránh được dây bị đứt gãy khi sản xuất lưới thép. Cụ thể là, có lợi nếu khi sản xuất lưới thép, thử nghiệm được thực hiện với độ trải lưới ít nhất là với mức độ rộng. Ngoài ra có thể xác định được loại dây thích hợp cho lưới thép với khả năng chịu lực tải cao một cách dễ dàng và/hoặc nhanh chóng và/hoặc đáng tin cậy.

Theo một khía cạnh khác của sáng chế, riêng biệt hoặc kết hợp với ít nhất một khía cạnh khác, cụ thể là kết hợp với một khía cạnh, cụ thể là kết hợp với một số lượng bất kỳ khía cạnh khác theo sáng chế, lưới thép, cụ thể là lưới an toàn, được đề

xuất, gồm nhiều dây ghép bên với nhau và ít nhất một trong số đó được sản xuất từ ít nhất một sợi dây đơn, của một cuộn dây, một bó dây, một dây cáp và/hoặc cấu kiện dài có ít nhất một sợi dây được làm bằng thép có cường độ cao và bao gồm nhiều nhánh, nhiều vùng uốn nổi hai nhánh tương ứng, và có phương giãn dài ngang theo hướng phía trước, vuông góc với mặt phẳng mở rộng chính của dây ghép, trong đó, trong thử nghiệm ứng suất giữa các tấm song song bao gồm ép bằng cách di chuyển các tấm theo hướng ép song song với hướng phía trước, một đoạn thử nghiệm của dây ghép, lấy ra từ dây ghép và bao gồm ít nhất là năm nhánh và ít nhất là bốn vùng uốn cong, thể hiện đường cong đặc tính co giãn có trong biểu đồ hướng ép lực, bắt đầu từ điểm bắt đầu của hướng ép, đường cong đặc trưng riêng thứ nhất liên tục ít nhất là gần như tuyến tính hoặc tuyến tính và có gradien thứ nhất. Biểu đồ hướng ép lực ở đây cụ thể là biểu đồ hướng lực. Điều này cho phép đạt được các đặc tính có lợi liên quan đến khả năng chịu lực tải. Hơn nữa, đạt được mức độ an toàn cao. Cụ thể là có thể tạo ra lưới thép có độ bền cao, cụ thể là độ bền chịu kéo cao. Có lợi nếu, lưới thép có thể được tạo ra với các đặc tính cân bằng liên quan đến độ cứng cũng như độ bền chịu kéo. Hơn nữa, có thể tạo ra lưới thép có độ bền cao khi có lực tác động theo phương ngang vào lưới thép, cụ thể là lực gây ra do các đối tượng va đập. Ngoài ra mức độ thích hợp của lưới thép có thể được xác định một cách dễ dàng và/hoặc nhanh chóng và/hoặc đáng tin cậy.

Theo một khía cạnh khác nữa của sáng chế, riêng biệt hoặc kết hợp với ít nhất một khía cạnh khác, cụ thể là kết hợp với một khía cạnh, cụ thể là kết hợp với một số lượng bất kỳ khía cạnh khác theo sáng chế, thiết bị uốn để sản xuất lưới thép, cụ thể là lưới an toàn, được đề xuất, bao gồm nhiều dây ghép được bên với nhau và ít nhất một trong số đó được tạo ra từ ít nhất một dây ghép trơn, có nghĩa là một dây đơn, một bó dây, một dải dây, một dây cáp và/hoặc cấu kiện dọc khác có ít nhất một sợi dây, có thiết bị uốn bao gồm ít nhất một trục uốn và ít nhất một bàn uốn được cấu tạo để uốn dây ghép trơn quanh trục uốn và được đỡ trong toàn bộ hành trình quay quanh trục uốn, có bộ phận cấp liệu được cấu tạo để vận chuyển dây ghép trơn theo trục cấp liệu theo hướng cấp liệu, và có một bộ phận điều chỉnh hình dạng

được cấu tạo để điều chỉnh hình dạng của dây ghép. Theo cách này, việc sản xuất sẽ đạt được các đặc tính có lợi. Cụ thể là, liên quan đến việc sản xuất lưới thép, có thể đạt được khoảng thông số lớn. Hơn nữa, hình dạng của các dây ghép và/hoặc mắt lưới của lưới thép được đáp ứng một cách linh hoạt và/hoặc theo yêu cầu. Ngoài ra, có thể dễ dàng đạt được việc sản xuất nhanh và/hoặc đảm bảo. Hơn nữa, có thể tạo ra thiết bị uốn được điều chỉnh linh hoạt và/hoặc hoàn thiện. Ngoài ra có thể đạt được năng suất sản xuất cao. Hơn nữa, khi uốn dây ghép của lưới thép, việc làm chậm lại các phân dịch chuyển, cụ thể có nghĩa là thời gian và/hoặc năng lượng đầu vào cao, có thể lên đến mức độ cao. Có thể tạo ra thiết bị uốn chỉ cần mức độ bảo dưỡng thấp và/hoặc giảm thời gian ngừng hoạt động do bảo dưỡng chẳng hạn.

Cụ thể là “được thiết kế” dùng để chỉ việc được lập chương trình, được tạo ra và/hoặc được trang bị cụ thể. Với đối tượng được cấu tạo cho một chức năng nhất định được hiểu cụ thể là đối tượng đáp ứng và/hoặc thực hiện chức năng đó trong ít nhất một trạng thái sử dụng và/hoặc trạng thái vận hành. Với phương pháp “được thiết kế” với mục đích cụ thể được hiểu là phương pháp này bao gồm ít nhất một bước trong phương pháp hướng theo mục đích cụ thể và/hoặc phương pháp này tập trung trực tiếp vào mục đích đó và/hoặc phương pháp này đáp ứng cho mục đích đó và ít nhất là làm tối ưu một phần cho nó. Thuật ngữ bước của phương pháp “được thiết kế” cho một mục đích có thể được hiểu cụ thể là bước của phương pháp này hướng đến một mục đích cụ thể và/hoặc bước của phương pháp này có một mục đích trực tiếp và/hoặc bước của phương pháp này có vai trò hoàn thành mục đích và có ít nhất một phần là được tối ưu hóa để hoàn thành mục đích đó.

Có lợi nếu, có thể chế tạo lưới thép có khả năng chịu lực tải tốt và/hoặc có thể chế tạo được theo cách đáp ứng được một số điều kiện, và/hoặc đề xuất phương pháp sản xuất thích ứng linh hoạt và/hoặc đảm bảo tin cậy. Có lợi nếu, các đặc tính cơ học của các vùng uốn cong và/hoặc các điểm nối và/hoặc các nhánh và/hoặc các dây ghép trong lưới có thể được tối ưu hóa và/hoặc được làm thích ứng một cách độc lập hoặc phối hợp toàn vẹn. Ngoài ra, sáng chế đề xuất phương pháp kiểm soát chất lượng dễ dàng áp dụng và/hoặc thu được các kết quả bảo đảm tin cậy.

Cụ thể là, dây ghép được sản xuất từ một cấu kiện dọc, có nghĩa là dây đơn, một bó dây, một dải dây, một dây cáp và/hoặc cấu kiện dọc khác bao gồm ít nhất là một dây. Cụ thể là, thuật ngữ “dây” trong ngữ cảnh này là vật thể được hiểu là có hình dạng dài và/hoặc mỏng và/hoặc uốn được ít nhất là khi gia công trên máy và/hoặc có tính mềm dẻo. Có lợi nếu, theo hướng dọc, dây có một mặt cắt ngang ít nhất là gần như không đổi, cụ thể là hình tròn hoặc hình elíp. Đặc biệt có lợi nếu, dây có hình dạng là dây tròn. Tuy nhiên có thể được chấp nhận nếu dây được cấu tạo, ít nhất là một đoạn hoặc hoàn toàn, là dây phẳng, dây bốn cạnh, dây nhiều cạnh và/hoặc dây định hình. Dây có thể được tạo thành, ví dụ, ít nhất là một phần hoặc hoàn toàn bằng kim loại, cụ thể là hợp kim kim loại, và/hoặc vật liệu tổng hợp vô cơ và/hoặc hữu cơ và/hoặc vật liệu kết hợp và/hoặc vật liệu không kim loại vô cơ và/hoặc vật liệu gốm. Được chấp nhận nếu, ví dụ, dây được cấu tạo ở dạng dây polime học ở dạng dây tổng hợp. Cụ thể là, dây có thể có cấu tạo là dây vật liệu kết hợp, e.g. là dây vật liệu kết hợp kim loại hữu cơ và/hoặc là dây vật liệu kết hợp vô cơ-kim loại và/hoặc là dây vật liệu kết hợp polime-kim loại và/hoặc là dây vật liệu kết hợp kim loại-kim loại hoặc các loại tương tự. Cụ thể là có thể chấp nhận là dây bao gồm ít nhất là hai vật liệu khác nhau, cụ thể là được sắp xếp tương đối với nhau theo hình dạng kết hợp và/hoặc ít nhất là được trộn lẫn một phần với nhau. Có lợi nếu, dây có cấu tạo là dây kim loại, cụ thể là dây thép, cụ thể là dây thép không gỉ. Nếu dây ghép bao gồm nhiều dây, tốt hơn nếu các dây này giống nhau. Tuy nhiên có thể được chấp nhận nếu dây ghép bao gồm nhiều dây khác nhau xét về vật liệu và/hoặc đường kính và/hoặc mặt cắt ngang. Tốt hơn nếu dây có lớp vỏ và/hoặc lớp phủ riêng chống ăn mòn, ví dụ lớp vỏ kẽm và/hoặc lớp vỏ nhôm-kẽm và/hoặc lớp vỏ chất dẻo và/hoặc lớp vỏ PET và/hoặc lớp vỏ oxit kim loại và/hoặc lớp vỏ gốm hoặc các loại tương tự.

Có lợi nếu, độ giãn ngang của dây ghép lớn hơn, cụ thể là lớn hơn đáng kể đường kính của dây và/hoặc đường kính của cấu kiện dọc mà cấu tạo nên dây ghép. Phụ thuộc vào ứng dụng và cụ thể là phụ thuộc vào khả năng chịu lực tải mong muốn và/hoặc phụ thuộc vào đường cong đặc tính co giãn mong muốn của lưới

thép, cụ thể là theo hướng phía trước, độ giãn ngang có thể, ví dụ, lớn gấp hai hoặc ba lần hoặc năm lần hoặc mười hoặc hai mươi lần so với đường kính của cầu kiện dọc, trong đó các giá trị giữa hoặc nhỏ hơn hoặc lớn hơn cũng được chấp nhận. Cũng tương tự, phụ thuộc vào việc sử dụng, dây có thể có đường kính của, ví dụ, xấp xỉ 1 mm, xấp xỉ 2 mm, xấp xỉ 3 mm, xấp xỉ 4 mm, xấp xỉ 5 mm, xấp xỉ 6 mm, xấp xỉ 7 mm hoặc thậm chí cao hơn hoặc thậm chí thấp hơn hoặc đường kính có giá trị nằm trong khoảng đó. Đường kính lớn hơn, cụ thể là đường kính lớn hơn đáng kể cũng được chấp nhận nếu cầu kiện dọc bao gồm nhiều thành phần, cụ thể là nhiều dây, ví dụ trong trường hợp một dây cáp, hoặc một dải dây, hoặc một bó dây, hoặc các loại tương tự.

Cụ thể là, lưới thép được chế tạo để gia cố sườn dốc, làm hàng rào an toàn, rào chắn, mạng lưới chắn đá rơi, rào ngăn, lưới bắt cá, lưới bảo vệ chấn thú dữ, hàng rào bao quanh, lưới bảo vệ đường hầm, chống lở đất, rào chắn để đua mô tô, rào chắn đường, chống tuyết lở hoặc các loại tương tự. Cụ thể là nhờ độ bền cao và/hoặc khả năng chịu lực tải, các ứng dụng để làm vỏ bọc và/hoặc làm tấm phủ, ví dụ trong các nhà máy điện, các tòa nhà công xưởng, khu dân cư hoặc các tòa nhà khác, để bảo vệ chống nổ, chống đạn, ngăn các vật thể bay, lưới chắn, lưới bảo vệ hoặc các loại tương tự cũng được chấp nhận. Lưới thép có thể, ví dụ, được trải ra và/hoặc bố trí và/hoặc được đặt theo chiều ngang, dọc hoặc chéo, cụ thể là so với mặt đất. Cụ thể là, lưới thép có cấu tạo là mặt phẳng. Có lợi nếu, lưới thép có cấu trúc đều đặn và/hoặc theo ít nhất là lặp lại theo một hướng. Tốt hơn nếu lưới thép có thể được cuộn vào và/hoặc được mở ra, cụ thể là quanh một trục giãn dài song song với hướng kéo dài chính của dây ghép. Cụ thể là, cuộn lưới thép đã được cuộn vào có thể được ra theo hướng vuông góc với hướng kéo dài chính của dây ghép.

Tốt hơn nếu dây ghép có cấu tạo hình xoắn ốc. Cụ thể là, dây ghép có cấu tạo là xoắn ốc dẹt. Tốt hơn nếu dây ghép cấu tạo bởi nhiều các vùng uốn cong và nhiều nhánh, trong đó có lợi nếu, các vùng uốn cong lần lượt nối với các nhánh một cách trực tiếp. Có lợi nếu, độ giãn ngang nhỏ hơn đáng kể so với chiều dài nhánh thứ nhất. Cụ thể là, có lợi nếu, biên dạng của dây ghép ít nhất là gần như có đường kính

và/hoặc mặt cắt ngang không đổi, hoặc có đường kính và/hoặc mặt cắt ngang không đổi. Đặc biệt được ưu tiên nếu, dây ghép bao gồm nhiều nhánh, có lợi nếu, có cấu tạo ít nhất là gần như giống nhau hoặc giống nhau. Có lợi nếu, dây ghép bao gồm nhiều các vùng uốn cong, lần lượt nối với hai nhánh bên cạnh và tốt hơn nếu có cấu trúc ít nhất là gần giống nhau hoặc giống nhau. Tốt hơn nếu dây ghép có cấu tạo từ một cấu kiện dọc, cụ thể là chỉ có một cấu kiện dọc, ví dụ dây hoặc một bó dây hoặc một dây cáp hoặc một cuộn dây hoặc các loại tương tự. Thuật ngữ các đối tượng “ít nhất là gần giống nhau” có thể được hiểu cụ thể, trong ngữ cảnh này là các đối tượng có khả năng tương ứng đáp ứng một chức năng chung và khác với đối tượng khác có cấu trúc gồm tất cả các yếu tố không phục vụ cho chức năng chung này, ngoại trừ sai số trong sản xuất. Tốt hơn nếu “ít nhất là gần giống nhau” dùng để chỉ sự trùng nhau ngoại trừ sai số sản xuất và/hoặc trong phạm vi cho phép của sản xuất/kỹ thuật. Thuật ngữ “ít nhất là gần như giá trị không đổi” có nghĩa cụ thể trong ngữ cảnh này là gia trị thay đổi tối đa 20%, có lợi nếu, không quá 15%, đặc biệt có lợi nếu, tối đa 10%, tốt hơn nếu không quá 5%, tốt hơn nếu tối đa 3% và đặc biệt tốt là tối đa 2% hoặc thậm chí tối đa 1%. Một vật thể có “ít nhất là mặt cắt ngang gần như không đổi” có thể được hiểu cụ thể là, mỗi mặt cắt ngang bất kỳ thứ nhất của vật thể theo ít nhất là một hướng và mỗi mặt cắt ngang bất kỳ thứ hai của vật thể theo một hướng, diện tích bề mặt tối thiểu khác biệt giữa một mặt cắt so với các mặt cắt khác khi đặt mặt cắt này lên mặt cắt khác tối đa là 20%, có lợi nếu, tối đa là 10% và đặc biệt có lợi nếu, không quá 5% diện tích bề mặt của mặt cắt lớn hơn trong hai mặt cắt.

Tốt hơn nếu hướng dọc của dây ghép được bố trí ít nhất là gần như song song hoặc song song với hướng giãn dài chính của dây ghép. Tốt hơn nếu dây ghép có trục dọc giãn dài hướng dọc của dây ghép. Tốt hơn nếu mặt phẳng mở rộng chính của dây ghép được bố trí ít nhất là gần như song song với mặt phẳng mở rộng chính của lưới thép, ít nhất là trong trạng thái khi lưới thép được trải ra và/hoặc được mở ra theo cách trải phẳng, cụ thể là khác với trạng thái lắp đặt của lưới thép. Thuật ngữ “hướng giãn dài chính” của một đối tượng ở đây cụ thể là một hướng được hiểu là

giãn dài song song với cạnh lớn nhất của hình hộp chữ nhật tương tượng nhỏ nhất bao bên ngoài đối tượng. Thuật ngữ “ít nhất là gần như song song” ở đây cụ thể là hướng so với hướng tham chiếu, cụ thể là trong một mặt phẳng, được hiểu là, trong đó hướng này lệch với hướng tham chiếu cụ thể là với góc nhỏ hơn 8° , có lợi nếu, nhỏ hơn 5° và đặc biệt có lợi nếu, nhỏ hơn 2° . Thuật ngữ “mặt phẳng mở rộng chính” của một đối tượng cụ thể là một mặt phẳng được hiểu là song song với bề mặt lớn nhất của hình hộp chữ nhật tương tượng nhỏ nhất mà bao ngoài hoàn toàn đối tượng, và cụ thể là kéo dài qua tâm của hình hộp chữ nhật.

Lưới thép tốt hơn nếu bao gồm nhiều hoặc một số dây ghép, cụ thể là dây ghép có cấu tạo giống nhau. Có thể được chấp nhận nếu lưới thép có cấu tạo gồm nhiều dây ghép khác nhau. Có lợi nếu, các dây ghép được nối kết với nhau. Cụ thể là, các dây ghép cạnh nhau được bố trí theo cách mà các hướng dọc của chúng kéo dài song song. Tốt hơn nếu một dây ghép được bện và/hoặc được đan vào với hai dây ghép cạnh nhau. Cụ thể là, lưới thép có thể được tạo ra bằng dây ghép được đan vào thành mạng lưới sơ bộ, dây ghép khác được đan vào dây ghép đã đan, sau đó dây ghép khác lại được đan vào dây ghép đã được đan, và cứ tiếp tục như vậy. Có lợi nếu, các dây ghép cạnh nhau nối với nhau thông qua các vùng uốn cong của chúng. Đặc biệt có lợi nếu, hai vùng uốn cong tương ứng của các dây ghép khác nhau được nối với nhau, cụ thể là móc vào nhau. Cụ thể là, các dây ghép của lưới thép có cùng hướng quay. Có lợi nếu, hai dây ghép tương ứng được đan vào với nhau, cụ thể là tại đầu tương ứng thứ nhất trong hai đầu của nó và/hoặc tại đầu thứ hai tương ứng trong hai đầu của nó ở vị trí đối diện đầu thứ nhất.

Tốt hơn nếu lưới thép bao gồm ít nhất một mắt lưới. Đặc biệt được ưu tiên nếu, mắt lưới này được phân định bởi bốn nhánh, hai nhánh tương ứng là của cùng một dây ghép. Có lợi nếu, dây ghép phân định mắt lưới từ ít nhất một phía, cụ thể là từ hai phía. Cụ thể là, mắt lưới có bốn cạnh, cụ thể là hình thoi. Có lợi nếu, mắt lưới đối xứng với trục đối xứng giãn dài hướng dọc của dây ghép và/hoặc đối xứng với trục đối xứng kéo dài vuông góc với hướng dọc của dây ghép. Tốt hơn nếu mắt lưới có góc bên trong thứ nhất. Đặc biệt được ưu tiên nếu, góc bên trong thứ nhất có giá

trị tuyệt đối gấp hai lần giá trị tuyệt đối của góc nghiêng thứ nhất. Cụ thể là, góc bên trong thứ nhất gồm hai góc nghiêng của các dây ghép cạnh nhau. Có lợi nếu, trục dọc của dây ghép là đường phân giác của góc thứ nhất. Tốt hơn nếu mắt lưới có góc bên trong thứ hai được bố trí liền sát góc bên trong thứ nhất. Cụ thể là, một nửa giá trị tuyệt đối của góc bên trong thứ hai và giá trị tuyệt đối góc gradien ít nhất là gần như hoặc chính xác là 90° . Có lợi nếu, đường phân giác của góc bên trong thứ hai có hướng vuông góc với trục dọc của dây ghép. Đặc biệt có lợi nếu, mắt lưới có một góc bên trong thứ ba được bố trí đối diện góc bên trong thứ nhất. Cụ thể là, giá trị tuyệt đối góc bên trong thứ ba giống với giá trị tuyệt đối của góc bên trong thứ nhất. Có lợi nếu, mắt lưới có góc bên trong thứ tư được bố trí đối diện với góc bên trong thứ hai. Cụ thể là, giá trị tuyệt đối góc bên trong thứ tư giống với giá trị tuyệt đối của góc bên trong thứ hai. Có lợi nếu, lưới thép bao gồm nhiều mắt lưới, cụ thể là ít nhất là gần giống nhau hoặc giống nhau. Đặc biệt có lợi nếu, hai dây ghép tương ứng cạnh nhau tạo nên nhiều mắt lưới. Tốt hơn nếu nhánh thứ nhất và nhánh thứ hai tạo nên mắt lưới cùng với nhánh thứ nhất khác và nhánh thứ hai khác của dây ghép khác được bố trí liền sát với dây ghép đó. “Ít nhất là gần như” có nghĩa cụ thể trong ngữ cảnh này là độ lệch so với giá trị đã cho cụ thể là nhỏ hơn 15%, tốt hơn nếu nhỏ hơn 10% và đặc biệt được ưu tiên nếu, nhỏ hơn 5% giá trị đã cho.

Có lợi nếu, góc nghiêng thứ nhất là góc ở giữa trục dọc của nhánh thứ nhất và trục dọc của dây ghép, cụ thể là ở hình chiếu phía trước. Đặc biệt có lợi nếu, góc nghiêng thứ hai là góc ở giữa hướng giãn dài chính của vùng uốn và trục dọc của dây ghép, cụ thể là ở hình chiếu cắt ngang.

Vùng uốn cụ thể là bao gồm ít nhất là 25%, có lợi nếu ít nhất là 50%, đặc biệt có lợi nếu không thấp hơn 75% và tốt hơn là ít nhất là 85% vùng uốn.

Tốt hơn nếu nhánh thứ nhất tiếp nối với vùng uốn, cụ thể là với vùng chuyển tiếp, một cách toàn vẹn. Đặc biệt được ưu tiên nếu, nhánh thứ hai tiếp nối với vùng uốn một cách toàn vẹn. Có lợi nếu, vùng chuyển tiếp tiếp nối với vùng uốn một cách toàn vẹn. Đặc biệt tốt là dây ghép được cấu tạo chỉ gồm một phần. Cụ thể là,

mặt phẳng mở rộng chính của vùng uốn khác với mặt phẳng mở rộng chính của vùng chuyển tiếp. Tuy nhiên có thể được chấp nhận nếu vùng uốn và vùng chuyển tiếp có cùng mặt phẳng mở rộng. “Một cách toàn vẹn” có nghĩa cụ thể là nối với ít nhất là bằng liên kết giữa chi tiết này với chi tiết khác, ví dụ bằng cách hàn, bằng cách dán dính, bằng cách đúc khuôn và/hoặc các quy trình khác mà người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực đã biết, và/hoặc có lợi nếu, tạo thành ở dạng một tổng thể, ví dụ bằng cách sản xuất từ một khuôn và/hoặc bằng cách sản xuất theo quy trình ép phun một thành phần hoặc ép phun nhiều thành phần, và có lợi nếu, từ một dây trơn đơn. Nếu dây ghép được tạo thành từ một cấu kiện dọc có nhiều thành phần, ví dụ một dải dây và/hoặc một dây cáp và/hoặc một bó dây, “một cách toàn vẹn” có nghĩa cụ thể trong ngữ cảnh này là các dây thành phần và/hoặc các thành phần khác của cấu kiện dọc không có gián đoạn nào trong biên dạng dài của dây ghép. Dây ghép cụ thể là được chế tạo từ một cấu kiện dọc hoặc một cấu kiện dài đơn.

Trong thử nghiệm uốn ngược tốt hơn nếu dây được uốn theo hai vị trí đối diện nhau, các trục uốn có cấu tạo giống nhau. Có lợi nếu, các trục uốn được cấu tạo để thực hiện thử nghiệm uốn ngược mà không làm biến dạng và/hoặc không phá hủy cấu trúc.

Có lợi nếu, đoạn thử nghiệm của dây ghép được cấu tạo chỉ gồm một phần. Đoạn thử nghiệm của dây ghép tốt hơn nếu có chính xác bốn vùng uốn cong. Đặc biệt tốt là đoạn thử nghiệm của dây ghép có chính xác năm nhánh. Cụ thể là, các tấm song song được cấu tạo để thực hiện thử nghiệm ứng suất không biến dạng và/hoặc không bị phá hủy. Cụ thể là, khi ép, tấm thứ nhất trong hai tấm song song di chuyển về phía tấm thứ hai trong hai tấm song song theo hướng ép. Cụ thể là, khi ép tấm thứ nhất di chuyển với vận tốc không nhỏ hơn 10 μm /giây, có lợi nếu ít nhất là 50 μm /giây, đặc biệt có lợi nếu không thấp hơn 100 μm /giây, tốt hơn nếu xấp xỉ 117 μm /giây so với tấm thứ hai. Cụ thể là, đoạn thử nghiệm của dây ghép bị biến dạng không thể đảo ngược trong thử nghiệm ứng suất. “Giãn dài ít nhất là gần như

tuyến tính” có nghĩa cụ thể trong ngữ cảnh này là giãn dài không có sự thay đổi đột ngột và/hoặc có góc nghiêng ít nhất là gần như không đổi.

Có lợi nếu thiết bị cấp liệu, bao gồm ít nhất một bộ phận nạp liệu, cụ thể là dẫn hướng và trong khi nạp liệu thì tạo ra lực tác động vào dây ghép tron. Bộ phận nạp liệu tốt hơn nếu được cấu tạo là trục nạp liệu. Đặc biệt có lợi nếu, thiết bị nạp liệu bao gồm nhiều bộ phận nạp liệu, trong đó cụ thể là ít nhất một bộ phận nạp liệu. Có lợi nếu, một số, đặc biệt có lợi nếu, tất cả bộ phận nạp liệu được dẫn hướng, và trong đó khi dẫn tiến trước, dây ghép tron di chuyển giữa các bộ phận nạp liệu.

Cụ thể là, bộ phận điều chỉnh hình dạng được cấu tạo để điều chỉnh độ cong của vùng uốn, cụ thể là của vùng uốn và/hoặc của vùng chuyển tiếp, và/hoặc chiều dài nhánh thứ nhất và/hoặc chiều dài nhánh thứ hai và/hoặc độ giãn ngang của dây ghép và/hoặc góc nghiêng thứ nhất và/hoặc góc nghiêng thứ hai và/hoặc hình dạng của mắt lưới. Có lợi nếu, thiết bị uốn được thiết kế để chế tạo dây ghép theo sáng chế. Cụ thể là, thiết bị uốn được thiết kế để chế tạo lưới thép theo sáng chế.

Thiết bị uốn có lợi nếu, bao gồm bộ phận bện, được cấu tạo để bện dây ghép thành mạng lưới sơ bộ, cụ thể là mạng lưới sơ bộ cấu tạo bởi nhiều dây ghép ít nhất là gần giống hoặc giống với dây ghép.

Tốt hơn nếu trục uốn được đỡ quay quanh trục dọc của trục uốn. Cụ thể là, trục uốn được dẫn động. Có lợi nếu, thiết bị uốn, cụ thể là bộ phận uốn, bao gồm ít nhất một thiết bị dẫn cho trục uốn, để quay trục uốn quanh trục dọc của nó. Tốt hơn nếu thiết bị uốn, cụ thể là bộ phận uốn, bao gồm ít nhất một thiết bị dẫn cho bàn uốn, được cấu tạo để dẫn hướng bàn uốn quanh trục uốn theo cách tuần hoàn. Thiết bị uốn tốt hơn nếu bao gồm một thiết bị dẫn, nối với các thành phần được dẫn động và/hoặc được dẫn động của thiết bị uốn qua băng chuyền thích hợp, bánh xe, bộ dẫn động, v.v,.. và/hoặc được cấu tạo để lái các thành phần được dẫn động và/hoặc được dẫn động.

Theo một phương án khác, sáng chế đề xuất, dây được tạo ra, ít nhất là từng phần, cụ thể là hoàn toàn bằng thép chịu lực cao, không kể lớp vỏ. Tốt hơn nếu, dây là dây thép có độ bền kéo cao. Ví dụ, thép chịu bền cao có thể là thép đàn hồi và/hoặc sợi thép và/hoặc thép thích hợp để làm dây cáp. Cụ thể là, dây có độ bền kéo ít nhất là 800 N/mm^2 , có lợi nếu, không nhỏ hơn 1000 N/mm^2 , đặc biệt có lợi nếu ít nhất là 1200 N/mm^2 , tốt hơn là không nhỏ hơn 1400 N/mm^2 và đặc biệt tốt là ít nhất là 1600 N/mm^2 , cụ thể là độ bền kéo xấp xỉ 1770 N/mm^2 hoặc xấp xỉ 1960 N/mm^2 . Có thể được chấp nhận nếu dây có độ bền kéo cao hơn, ví dụ độ bền kéo ít nhất là 2000 N/mm^2 , hoặc không nhỏ hơn 2200 N/mm^2 , hoặc thậm chí ít nhất là 2400 N/mm^2 . Điều này cho phép đạt được khả năng chịu lực tải cao, cụ thể là độ bền chịu kéo cao và/hoặc độ cứng cao theo chiều ngang của lưới. Hơn nữa, đạt được các đặc tính uốn cong có lợi.

Theo một phương án có lợi, sáng chế đề xuất, góc nghiêng thứ hai khác với góc nghiêng thứ nhất một góc ít nhất là $2,5^\circ$, tốt hơn nếu góc chênh lệch không nhỏ hơn 5° , có lợi nếu, ít nhất là 10° , đặc biệt có lợi nếu, không nhỏ hơn 15° , tốt hơn nếu không nhỏ hơn 20° , đặc biệt tốt là ít nhất là 25° . Điều này cho phép tối ưu hóa hình dạng của các điểm nối theo ứng dụng cụ thể.

Theo một phương án đặc biệt có lợi, sáng chế đề xuất, góc nghiêng thứ hai có giá trị nằm trong khoảng từ 25° và 65° , có lợi nếu, giữa 40° và 50° . Cụ thể là, góc nghiêng thứ hai ít nhất là 25° , có lợi nếu, không nhỏ hơn 30° , đặc biệt có lợi nếu ít nhất là 35° và tốt hơn là không nhỏ hơn 40° , và/hoặc tối đa 65° , có lợi nếu, không quá 60° , đặc biệt có lợi nếu, không quá 55° và tốt hơn nếu tối đa 50° . Cụ thể là, góc nghiêng thứ hai ít nhất là gần như 45° , cụ thể là chính xác là 45° . Đặc biệt tốt là các vùng uốn của dây ghép của lưới thép có góc nghiêng thứ hai xấp xỉ 45° . Điều này cho phép đạt được hình dạng của vùng uốn có khả năng chịu lực tải cao và/hoặc có lợi nếu, có thể liên kết với vùng uốn khác.

Ngoài ra được đề xuất là, ở hình chiếu cắt ngang vùng uốn, cụ thể là vùng uốn, có ít nhất một đoạn là có biên dạng ít nhất là gần như thẳng, cụ thể là biên dạng

thẳng. “Ít nhất là gần như thẳng” có nghĩa cụ thể trong ngữ cảnh này là thẳng, cụ thể là tuyến tính, trong phạm vi sai số sản xuất. Tốt hơn là, ở mặt cắt ngang của vùng uốn có biên dạng gần như thẳng hoặc biên dạng thẳng, mặt cắt ngang này bao gồm ít nhất là 50%, có lợi nếu ít nhất là 75% và đặc biệt có lợi nếu ít nhất là 85% vùng uốn. Có lợi nếu, vùng uốn trong mặt cắt ngang này, cụ thể là ở vùng gần vùng uốn, có độ cong trong một mặt phẳng được bố trí song song với biên dạng gần như thẳng của vùng uốn. Tốt hơn là, ở hình chiếu phía trước biên dạng gần như thẳng giãn dài ít nhất là gần như song song hoặc song song với hướng dọc của dây ghép. Điều này cho phép tạo ra vùng uốn có độ bền chịu kéo cao và/hoặc độ cứng khi uốn cao. Hơn nữa, theo cách này có thể có hình dạng có lợi để nối các vùng uốn cong của các dây ghép khác nhau.

Cũng được đề xuất là, ở mặt cắt ngang, dây ghép có ít nhất một đoạn có dạng hàng bậc, cụ thể là hàng bậc xiên. Tốt hơn là, ở mặt cắt ngang nhánh thứ nhất, vùng uốn và nhánh thứ hai tạo thành hàng bậc, trong đó vùng uốn hoặc ít nhất là biên dạng gần như thẳng của vùng uốn tạo một góc với nhánh thứ nhất và/hoặc ít nhất nhánh thứ hai tương đương với góc nghiêng thứ hai.

Độ cứng cao của lưới thép theo chiều ngang của bề mặt của nó là được chấp nhận nếu nhánh thứ nhất và/hoặc ít nhất nhánh thứ hai ít nhất là có một đoạn có biên dạng thẳng. Có lợi nếu, nhánh thứ nhất và nhánh thứ hai tạo thành các cạnh thẳng của một mặt lưới. Đặc biệt có lợi nếu, toàn bộ nhánh thứ nhất và/hoặc toàn bộ nhánh thứ hai có cấu tạo là đường thẳng. Cụ thể là, nhánh thứ nhất và/hoặc ít nhất nhánh thứ hai có chiều dài ít nhất là 1 cm, có lợi nếu ít nhất là 2 cm, đặc biệt có lợi nếu ít nhất là 3 cm, tốt hơn là không nhỏ hơn 5 cm và đặc biệt tốt là ít nhất là 7 cm. Tuy nhiên nhánh thứ nhất và nhánh thứ hai cũng có thể có các chiều dài bất kỳ khác, cụ thể là các chiều dài lớn hơn đáng kể. Nhánh thứ nhất và/hoặc ít nhất nhánh thứ hai có thể, ví dụ, có chiều dài không nhỏ hơn 10 cm hoặc ít nhất là 15 cm hoặc không nhỏ hơn 20 cm hoặc ít nhất là 25 cm hoặc thậm chí là chiều dài lớn hơn, cụ thể là nếu dây ghép có cấu tạo là một dải dây, một dây cáp, một bó dây hoặc các loại tương tự.

Theo một phương án, sáng chế được đề xuất là, nhánh thứ nhất giãn dài ít nhất là một đoạn ở mặt phẳng thứ nhất và nhánh thứ hai giãn dài ít nhất là một đoạn ở mặt phẳng thứ hai song song với mặt phẳng thứ nhất. Cụ thể là, ít nhất là hai nhánh liền nhau của dây ghép ở trên các mặt phẳng song song. Có lợi nếu, ở mặt cắt ngang nhánh thứ nhất song song với nhánh thứ hai. Nhánh thứ nhất và nhánh thứ nhất khác tốt hơn nếu ở mặt phẳng thứ nhất và/hoặc ít nhất nhánh thứ hai và/hoặc nhánh thứ hai khác ở trên một mặt phẳng thứ hai. Tốt hơn nếu mặt phẳng thứ nhất này xác định phía trước của lưới thép và/hoặc mặt phẳng thứ hai xác định phía sau của lưới thép, hoặc ngược lại. Điều này cho phép tạo ra lưới thép có hai mặt và/hoặc có cấu trúc tường kép. Tốt hơn nếu theo cách này, các lực tác dụng ngang vào lưới có thể được giảm chấn hiệu quả, dẫn đến sự biến dạng tối thiểu cho lưới.

Dây ghép khác cụ thể là bao gồm ít nhất một vùng uốn khác nữa, ở gần vị trí dây ghép này và dây ghép khác giao nhau. Tốt hơn nếu vùng uốn thứ nhất nối với, cụ thể là móc vào với vùng uốn khác. Cụ thể là, vùng uốn khác nối với nhánh thứ nhất khác và nhánh thứ hai khác. Nhánh thứ nhất tốt hơn nếu giãn dài ít nhất là gần như song song hoặc song song với nhánh thứ nhất khác. Đặc biệt tốt là nhánh thứ hai giãn dài ít nhất là gần như song song hoặc song song với nhánh thứ hai khác.

Theo một phương án có lợi, sáng chế đề xuất, dây ghép thứ nhất và dây ghép thứ hai giao nhau vuông góc ở gần vùng uốn khác. Cụ thể là, góc nghiêng thứ hai là 45° và tương tự như vậy, góc nghiêng thứ hai khác của vùng uốn khác cũng là 45° . Tốt hơn nếu các vùng uốn cong của lưới thép móc với nhau tương ứng giao nhau vuông góc. Theo cách này độ bền chịu kéo cao của vùng nối giữa các vùng uốn cong là được chấp nhận, cụ thể là khi có lực tác dụng trực tiếp và/hoặc lực truyền đến các điểm giao. Hơn nữa, điều này cho phép tối đa hóa bề mặt tiếp xúc giữa các vùng uốn cong được móc với nhau.

Được đề xuất thêm nữa là, góc nghiêng thứ hai nhỏ hơn góc nghiêng thứ nhất, cụ thể là khi góc nghiêng thứ nhất lớn hơn 45° . Theo cách khác, được đề xuất là, góc nghiêng thứ hai lớn hơn góc nghiêng thứ nhất, cụ thể là khi góc nghiêng thứ

nhất nhỏ hơn 45° . Tốt hơn nếu góc nghiêng thứ hai độc lập với góc nghiêng thứ nhất và cụ thể là có lợi nếu, chính xác là 45° , như được đề cập ở trên. Trong trường hợp các vùng uốn cong có cấu tạo khác nhau được móc với nhau, góc nghiêng thứ hai của các vùng uốn cong tương ứng có lợi nếu, được chọn theo cách để các vùng uốn giao nhau vuông góc. Điều này cho phép tạo ra các điểm nối có khả năng chịu lực tải cao, không phụ thuộc vào hình dạng của mắt lưới.

Được đề xuất thêm là, góc nghiêng thứ nhất lớn hơn 45° , có lợi nếu, lớn hơn 50° , đặc biệt có lợi nếu, lớn hơn 55° và tốt hơn nếu lớn hơn 60° , cụ thể là tạo ra các mắt lưới hẹp. Cụ thể là, góc bên trong thứ nhất của mắt lưới cụ thể là lớn hơn đáng kể góc bên trong thứ hai của mắt lưới. Theo cách này độ bền chịu kéo cao của lưới thép là được chấp nhận, cụ thể là vuông góc với hướng dọc của các dây ghép trong lưới.

Tuy nhiên có thể được chấp nhận nếu góc nghiêng thứ nhất nhỏ hơn 45° , có lợi nếu, nhỏ hơn 40° , đặc biệt có lợi nếu, nhỏ hơn 35° và tốt hơn nếu nhỏ hơn 30° , cụ thể là tạo ra các mắt lưới rộng. Cụ thể là, góc bên trong thứ nhất của mắt lưới cụ thể là nhỏ hơn đáng kể góc bên trong thứ hai của mắt lưới. Theo cách này độ bền chịu kéo cao của lưới thép là được chấp nhận, cụ thể là song song với hướng dọc của các dây ghép trong lưới. Hơn nữa, theo cách này có thể tạo ra lưới thép có thể bảo vệ được slope protection hoặc các loại tương tự, được mở ra theo chiều ngang theo sườn dốc, do đó có lợi nếu, cho phép lắp đặt nhanh trong diện tích hẹp cần bảo vệ.

Theo một phương án được ưu tiên, sáng chế đề xuất, ở mặt cắt dọc, vùng uốn bao gồm ít nhất một vùng chuyển tiếp thứ hai nối với nhánh thứ hai và có độ cong chuyển tiếp thứ hai khác với độ cong uốn. Có lợi nếu, vùng chuyển tiếp thứ nhất, vùng chuyển tiếp thứ hai và vùng uốn cùng nhau tạo nên khu vực uốn. Cụ thể là, khu vực uốn được cấu tạo bởi vùng chuyển tiếp thứ nhất, vùng chuyển tiếp thứ hai và vùng uốn. Tốt hơn nếu vùng chuyển tiếp thứ hai tiếp nối với vùng uốn thành một phần. Đặc biệt được ưu tiên nếu, nhánh thứ hai tiếp nối với vùng chuyển tiếp thứ

hai, cụ thể là thành một thể thống nhất. Tốt hơn nếu dây ghép không bị cong, trừ các chỗ thắt và các khu vực uốn. Điều này cho phép tạo ra dây ghép có hình dạng có thể thay đổi và đáp ứng được với yêu cầu của các tham số khác nhau.

Theo một phương án được ưu tiên đặc biệt, sáng chế đề xuất, độ cong chuyển tiếp thứ nhất và độ cong chuyển tiếp thứ hai là giống nhau. Có lợi nếu, vùng chuyển tiếp thứ nhất và vùng chuyển tiếp thứ hai bao gồm tương ứng một phần giống nhau của khu vực uốn. Tốt hơn nếu có thể tạo ra lưới thép mà mặt trước và mặt sau có thể sử dụng thay đổi cho nhau.

Hơn nữa, được đề xuất là, ở mặt cắt dọc, vùng chuyển tiếp thứ nhất và vùng chuyển tiếp thứ hai có cấu tạo đối xứng gương, có lợi nếu, so với mặt phẳng đối xứng trong đó có đường phân giác của góc bên trong thứ hai của mắt lưới, và/hoặc được bố trí song song với hướng dọc của dây ghép. Tốt hơn nếu mặt phẳng đối xứng này là mặt phẳng mở rộng chính của lưới thép và/hoặc của dây ghép. Tốt hơn nếu vùng uốn đối xứng gương ở mặt cắt dọc, cụ thể là so với trục đối xứng đó. Điều này cho phép đạt được các đặc tính cơ học có lợi của vùng uốn.

Ngoài ra, được đề xuất là, độ cong uốn lớn hơn độ cong chuyển tiếp thứ nhất và/hoặc lớn hơn độ cong chuyển tiếp thứ hai. Được chấp nhận nếu độ cong chuyển tiếp thứ nhất và/hoặc độ cong chuyển tiếp thứ hai ít nhất là gần như không thay đổi. Tốt hơn là, ở vùng chuyển tiếp thứ nhất và/hoặc ở vùng chuyển tiếp thứ hai, vùng uốn hợp nhất vào nhánh thứ nhất và/hoặc vào nhánh thứ hai. Có lợi nếu, nhánh thứ nhất, vùng uốn và nhánh thứ hai tạo nên phần có dạng chữ V của dây ghép, trong đó vùng uốn cụ thể là tạo nên đỉnh trong của phần này. Có lợi nếu, điều này cho phép tránh, cụ thể là đến mức cao, hoặc ít nhất là giảm, lực ép lên vật liệu gây ra bởi sự thay đổi đột ngột hình dạng.

Mức độ cứng cao theo hướng phía trước và/hoặc khả năng chịu lực tải cao ở các điểm nối của lưới thép là được chấp nhận nếu vùng uốn, cụ thể là toàn bộ vùng uốn, theo hình vòm cong, cụ thể là ở mặt cắt dọc. Có lợi nếu, bán kính đường cong

của vùng uốn ít nhất là gần như bằng với tổng bán kính của cấu kiện dọc, cụ thể là dây, và bán kính của trục uốn.

Cụ thể là, đối với thử nghiệm uốn cong ngược, C là hệ số chính xác là $400 \text{ N}^{0.5} \text{ mm}^{0.5}$. Có thể được chấp nhận nếu C lớn hơn được chọn, cụ thể là để đạt được khả năng chịu tải cao hơn của dây ghép. Ví dụ, hệ số C ít nhất là $500 \text{ N}^{0.5} \text{ mm}^{0.5}$ hoặc không nhỏ hơn $750 \text{ N}^{0.5} \text{ mm}^{0.5}$ hoặc ít nhất là $1000 \text{ N}^{0.5} \text{ mm}^{0.5}$ hoặc không nhỏ hơn $1500 \text{ N}^{0.5} \text{ mm}^{0.5}$ hoặc thậm chí cao hơn. Cụ thể là, hệ số này có thể được chọn cụ thể cho một ứng dụng, trong đó hệ số lớn hơn sẽ dẫn đến việc chọn được dây ít đứt gãy khi uốn, và như vậy cụ thể là tạo ra lưới thép có mức độ biến dạng mà không gây phá hủy cao.

Hơn nữa, theo sáng chế, phương pháp chế tạo lưới thép theo sáng chế, cụ thể là lưới an toàn, gồm nhiều dây ghép bên với nhau, được đề xuất, trong đó dây thích hợp để sản xuất, cụ thể là được làm bằng thép chịu lực cao, được xác định ít nhất là qua phương pháp theo sáng chế để xác định dây thích hợp, và trong đó ít nhất một dây ghép được sản xuất từ ít nhất một sợi dây đơn, một bó dây, một dải dây, một dây cáp và/hoặc cấu kiện dọc khác với dây được xác định bằng cách uốn. Có lợi nếu, điều này làm giảm phần lớn thời gian chạy thử nghiệm. Hơn nữa, theo cách này, có thể sản xuất lưới thép ở cấp độ cao.

Được đề xuất thêm là, đường cong đặc trưng riêng thứ nhất đi qua khoảng giá trị lực ép tương đương với ít nhất là một phần tư, có lợi nếu ít nhất là một phần ba, đặc biệt có lợi nếu ít nhất là một nửa độ giãn ngang của dây ghép. Cụ thể là, độ giãn ngang của đoạn thử nghiệm của dây ghép tương đương với độ giãn ngang của dây ghép. Có lợi nếu, điều này cho phép tạo ra lưới thép có khả năng nhận lực tác động theo cách tác động đàn hồi từng phần và/hoặc không bị phá hủy trên một phạm vi rộng.

Theo một phương án có lợi, sáng chế đề xuất, đường cong đặc trưng riêng thứ hai kéo dài gần như tuyến tính với gradien thứ hai lớn hơn gradien thứ nhất tiếp theo đường cong đặc trưng riêng thứ nhất, cụ thể là tiếp theo trực tiếp. Cụ thể là,

gradien thứ hai cao hơn ít nhất là 1,2 lần, có lợi nếu, không nhỏ hơn 1,5 lần, đặc biệt có lợi nếu ít nhất là gấp đôi và tốt hơn là không nhỏ hơn ba lần gradien thứ nhất. Cụ thể là, gradien thứ hai cao hơn tối đa là mười lần, có lợi nếu, không quá tám lần, đặc biệt có lợi nếu, tối đa sáu lần và tốt hơn nếu không quá năm lần so với gradien thứ nhất. Có lợi nếu, theo cách này, có các đỉnh lực khi lưới thép chịu lực tải.

Khả năng nhận lực và/hoặc nhận năng lượng thích hợp của lưới thép là có thể đạt được nếu gradien thứ hai lớn không quá bốn lần so với gradien thứ nhất. Cụ thể là, theo cách này, có thể tránh được các hư hỏng do giảm tốc độ đột ngột, các đối tượng tác động đột ngột do việc giảm tác động này có ít nhất là hai bước.

Ngoài ra, được đề xuất là, đường cong đặc tính co giãn có một điểm gấp trong vùng chuyển tiếp giữa đường cong đặc trưng riêng thứ nhất và đường cong đặc trưng riêng thứ hai, cụ thể là đạt được đáp ứng tức thời trong trường hợp có lực va chạm. Một “điểm gấp” có nghĩa cụ thể trong ngữ cảnh này, là một phát sinh tự nhiên, cụ thể là một thay đổi như một bước nhảy hoặc theo kiểu bước nhảy trong gradien. Cụ thể là, vùng chuyển tiếp kéo dài ra khỏi phạm vi giá trị hướng ép tối đa 5%, có lợi nếu, không quá 3%, đặc biệt có lợi nếu, không quá 2% và tốt hơn nếu tối đa 1% của độ giãn ngang của dây ghép.

Cũng được đề xuất là đường cong đặc trưng riêng thứ hai đi lên trong phạm vi giá trị lực ép tương đương với ít nhất là một phần năm, có lợi nếu, không nhỏ hơn một phần tư, đặc biệt có lợi nếu ít nhất là một phần ba độ giãn ngang của dây ghép. Tốt hơn nếu đường cong đặc trưng riêng thứ hai đi lên trong phạm vi giá trị lực ép nhỏ hơn phạm vi giá trị lực ép của đường cong đặc trưng riêng thứ nhất. Theo cách này, ở vùng thích nghi lực thứ hai của lưới thép, các lực cường độ mạnh có thể được nhận theo cách được kiểm soát nên sẽ dẫn đến sự biến dạng nhỏ tương đương với vùng thích nghi lực thứ nhất của lưới thép.

Theo một phương án được ưu tiên, sáng chế đề xuất, tiếp ngay sau đường cong đặc trưng riêng thứ hai là đường cong đặc trưng riêng thứ ba dạng lồi. Cụ thể là, đường cong đặc trưng riêng thứ ba có gradien tăng, cụ thể là một cách liên tục, cụ

thể là liên tục về mặt toán học, khi lực ép tăng. Được chấp nhận nếu đường cong đặc trưng riêng thứ ba là đường cong đa thức, cụ thể là đường parabol hoặc đường cong hàm mũ. Cụ thể là, đường cong đặc trưng riêng thứ ba đi lên trong phạm vi giá trị lực ép tương đương với ít nhất là một phần mười, có lợi nếu ít nhất là một phần tám, đặc biệt có lợi nếu ít nhất là một phần sáu và tốt hơn là ít nhất là một phần tư của độ giãn ngang của dây ghép. Tốt hơn nếu đường cong đặc trưng riêng thứ ba đi lên trong phạm vi giá trị lực ép nhỏ hơn phạm vi giá trị lực ép tương ứng của đường cong đặc trưng riêng thứ hai. Theo cách này, các lực có cường độ cực mạnh có thể được tiếp nhận an toàn, cụ thể là theo cách biến dạng được kiểm soát của lưới thép, của các dây ghép tương ứng của nó.

Được đề xuất thêm là, sự chuyển tiếp giữa đường cong đặc trưng riêng thứ hai và đường cong đặc trưng riêng thứ ba là liên mạch. Cụ thể là, gradien của đường cong đặc trưng riêng thứ hai một cách liên tục hợp nhất vào gradien của đường cong đặc trưng riêng thứ ba. Tốt hơn nếu đường cong đặc tính co giãn cấu tạo bởi đường cong đặc trưng riêng thứ nhất, đường cong đặc trưng riêng thứ hai, cụ thể là theo trực tiếp đường cong đặc trưng riêng thứ nhất, và đường cong đặc trưng riêng thứ ba, cụ thể là tiếp theo trực tiếp đường cong đặc trưng riêng thứ hai. Có lợi nếu, điều này cho phép tránh lưới thép bị hư hỏng đột ngột, ví dụ trong trường hợp có lực va chạm.

Chủ yếu vẫn được chấp nhận nếu, ngay tiếp theo đường cong đặc trưng riêng thứ nhất là một đường cong đặc trưng riêng phần mà, định dạng của nó, gần như hoặc tương đương chính xác với đường cong đặc trưng riêng thứ ba. Cụ thể là, có thể chấp nhận nếu đường cong đặc tính co giãn không có đường cong đặc trưng riêng phần tuyến tính thứ hai.

Hơn nữa, được đề xuất là, bộ phận điều chỉnh hình dạng bao gồm bộ phận chuyển động ngang, được cấu tạo để thay đổi vị trí tương đối của bàn uốn so với trục cấp liệu, dọc theo hướng giãn dài chính trong hướng chuyển động ngang của trục uốn, theo chu kỳ và/hoặc theo cách được toàn vẹn hóa với việc quay luân

chuyển của bàn uốn quanh trục uốn, cụ thể là trong quá trình sản xuất dây ghép. Cụ thể là, bộ phận chuyển động ngang bao gồm ít nhất một bộ phận vận chuyển, vận chuyển dây ghép tron đến bàn uốn. Cụ thể là, bộ phận vận chuyển hỗ trợ thay đổi vị trí, so với bàn uốn, theo hướng chuyển động ngang. Có lợi nếu, bộ phận chuyển động ngang bao gồm ít nhất một trụ khớp, khớp sự chuyển động của bộ phận vận chuyển, cụ thể là về mặt cơ học, với sự quay luân chuyển của bàn uốn quanh trục uốn. Tốt hơn nếu bàn uốn, lúc bắt đầu uốn và/hoặc sau khi nạp dây ghép tron, ở vị trí bắt đầu của bàn uốn. Đặc biệt được ưu tiên nếu, lúc bắt đầu uốn và/hoặc sau khi dây ghép tron tiến lên rời khỏi vị trí, thì bộ phận vận chuyển ở vị trí bắt đầu của bộ phận vận chuyển. Cụ thể là, trong quá trình quay luân chuyển của bàn uốn quanh trục uốn, bàn uốn và bộ phận vận chuyển ít nhất là có một thời điểm đồng thời ở vị trí bắt đầu tương ứng của chúng. Có lợi nếu, trong quá trình quay luân chuyển của bàn uốn quanh trục uốn, bộ phận vận chuyển đi ra khỏi vị trí ban đầu của nó, song song với hướng chuyển động ngang, cách xa bàn uốn. Đặc biệt có lợi nếu, khi quay luân chuyển bàn uốn bộ phận vận chuyển sau đó di chuyển trở lại vị trí ban đầu của nó. Cụ thể là, bộ phận chuyển động ngang được cấu tạo để tạo ra vùng uốn khi uốn với góc nghiêng thứ hai. Cụ thể là, bộ phận chuyển động ngang được cấu tạo để tạo ra chuyển động ngang có thể điều chỉnh được. Có lợi nếu, điều này cho phép điều chỉnh chính xác hình dạng của vùng uốn bằng cách điều chỉnh chuyển động ngang.

Theo một phương án có lợi, sáng chế đề xuất, bộ phận điều chỉnh hình dạng bao gồm bộ phận bệ đỡ có ít nhất một trụ đỡ xác định vị trí dẫn tiến tối đa của dây ghép tron. Cụ thể là, bộ phận bệ đỡ được cấu tạo để điều chỉnh chiều dài nhánh thứ nhất và/hoặc chiều dài nhánh thứ hai. Có lợi nếu, trong quá trình dẫn tiến, thiết bị cấp liệu cấp dây ghép tron, cụ thể là vùng uốn được uốn gần nhất tương ứng, hướng đến phía trụ đỡ. Cụ thể là, khi ở trạng thái dẫn tiến, dây ghép tron, cụ thể là vùng uốn được uốn gần nhất tương ứng, chống vào trụ đỡ. Tốt hơn nếu, trước khi uốn, dây ghép tron được dẫn đến vị trí dẫn tiến tối đa. Theo cách này có lợi nếu, hình dạng dây ghép, cụ thể là chiều dài một nhánh, có thể được điều chỉnh chính xác và/hoặc một cách dễ dàng và/hoặc đảm bảo.

Theo một phương án đặc biệt có lợi, sáng chế đề xuất, trụ đỡ đỡ theo cách quay hoàn toàn quanh trục uốn, cụ thể là quay tuần hoàn theo lộ trình quay. Tốt hơn nếu chuyển động của bàn uốn và chuyển động của trụ đỡ quanh trục uốn được toàn vẹn, cụ thể là trong quá trình sản xuất dây ghép. Điều này cho phép dễ dàng dẫn tiến chính xác ở tốc độ sản xuất cao.

Được đề xuất thêm nữa là, khi quay luân chuyển của bàn uốn, vị trí của bàn uốn so với trụ đỡ là thay đổi. Có lợi nếu, trụ đỡ chuyển động trước bàn uốn trong quá trình dẫn tiến và/hoặc trước khi uốn. Cụ thể là, trong quá trình quay luân chuyển của bàn uốn quanh trục uốn, dây ghép trơn đã ở vị trí dẫn tiến trước tối đa trước khi bàn uốn ở vị trí ban đầu của nó. Có lợi nếu, trụ đỡ chống vào bàn uốn trong khi uốn. Đặc biệt có lợi nếu, vị trí của trụ đỡ so với bàn uốn không thay đổi trong khi uốn. Theo cách này dòng chuyển động cho phép độ chính xác cao và/hoặc sản xuất với tốc độ cao.

Đạt được vị trí chính xác của dây rồng trước khi uốn nếu trụ đỡ bao gồm một bề mặt tựa cong lõm vào, cụ thể là cong theo hình vòm cung. Cụ thể là, bề mặt trụ đỡ cong lõm vào, cụ thể là cong theo hình vòm cung, theo hai hướng, có lợi nếu, kéo dài vuông góc với nhau. Tốt hơn là, khi quay luân chuyển trụ đỡ quanh trục uốn, khoảng cách giữa bề mặt trụ đỡ và trục uốn không thay đổi. Tốt hơn nếu bề mặt trụ đỡ được cấu tạo ở dạng bề mặt có rãnh. Có lợi nếu, rãnh uốn cong quanh trục uốn theo hướng quay luân chuyển. Đặc biệt có lợi nếu, bề mặt trụ đỡ cong lõm vào theo hướng vuông góc với hướng dọc của rãnh. Cụ thể là, độ cong của bề mặt trụ đỡ theo hướng dọc xấp xỉ tương đương với độ cong của vùng uốn. Cụ thể là, rãnh được cấu tạo đưa dây ghép trơn và/hoặc vùng uốn cong gần nhất vào vị trí trung tâm, cụ thể là hướng về phía dẫn tiến trước và/hoặc ở vị trí dẫn tiến trước tối đa của dây ghép trơn.

Được đề xuất thêm là, ở ít nhất một trạng thái vận hành dẫn tiến, trong đó quá trình dẫn tiến trước của dây ghép trơn đang hoạt động, vị trí của trụ đỡ so với trục cấp liệu, và cụ thể là so với trục uốn, là thay đổi. Cụ thể là, ở trạng thái vận hành

dẫn tiến, trụ đỡ quay quanh trục uốn với vận tốc góc không thay đổi. Theo cách này có thể đạt được vị trí tựa chính xác cho dây rỗng nhờ thành phần cấu trúc di chuyển, cụ thể là bằng cách quay thành phần cấu trúc.

Theo một phương án được ưu tiên, sáng chế đề xuất, bàn uốn kẹp đỡ theo cách quay chủ yếu quanh trục xoay mà nó tự quay quanh trục uốn trong quá trình quay luân chuyển của bàn uốn quanh trục uốn. Có lợi nếu, trục quay được bố trí song song với trục dọc của trục uốn. Đặc biệt có lợi nếu, bàn uốn quay quanh trục quay sau khi uốn. Cụ thể là, khi quay quanh trục quay, bàn uốn thực hiện một khoảng tránh, và kết quả là bàn uốn di chuyển ở phía dưới dây ghép trơn khi quay quanh trục uốn. Cụ thể là, trong một phần hành trình quay luân chuyển quanh trục uốn, bàn uốn nằm vào vị trí xoay. Có lợi nếu, điều này làm bàn uốn quay luân chuyển liên tục, để có thể sản xuất nhanh và chính xác.

Theo một phương án được đặc biệt ưu tiên, sáng chế đề xuất, với mục đích uốn dây ghép trơn, thiết bị uốn được thiết kế có ít nhất một sợi dây được làm bằng thép có cường độ cao.

Có lợi nếu, tạo ra dây ghép mà bản thân nó thẳng và/hoặc không xoắn vặn nếu thiết bị uốn được thiết kế để uốn dây ghép trơn một góc lớn hơn 180° khi bàn uốn quay luân chuyển. Cụ thể là, thiết bị uốn được thiết kế để uốn thêm và/hoặc nén thêm dây ghép trơn khi uốn, có thể là cần thiết, cụ thể là trong trường hợp cấu kiện dọc có dây có lực bền chịu kéo cao, cụ thể là do tính chất co giãn một phần và/hoặc yinhs đàn hồi của cấu kiện dọc này. Có lợi nếu, thiết bị uốn được thiết kế để tạo ra các vùng uốn cong được uốn 180° . Có lợi nếu, sau khi uốn, bàn uốn quay một góc lớn hơn 180° . Đặc biệt có lợi nếu, thiết bị uốn được thiết kế để điều chỉnh một góc uốn thêm. Cụ thể là, trong khi uốn, bàn uốn ép lên dây ghép trơn, có lợi nếu, trong khi quay, bàn uốn quét một phạm vi góc lớn hơn 180° bởi một góc uốn thêm. Cụ thể là, một góc uốn thêm có thể, ví dụ, lên tới 1° hoặc lên tới 2° hoặc lên tới 5° hoặc lên tới 10° hoặc lên tới 15° hoặc lên tới 20° hoặc lên tới 30° hoặc hơn nữa, cụ thể là

phụ thuộc vào đường cong đặc tính co giãn của dây ghép trơn. Có thể được chấp nhận nếu góc uốn thêm điều chỉnh được thông qua điều chỉnh thiết bị uốn.

Có thể tránh được sơ suất trong quá trình uốn tiếp theo và/hoặc đạt được độ chính xác trong sản xuất nếu bộ phận điều chỉnh hình dạng bao gồm bộ phận chống giữ có ít nhất một chi tiết kẹp giữ, ít nhất là gắn một phần với dây ghép, nhìn thấy được từ trục uốn, phía sau bàn uốn khi uốn và cụ thể là cả khi uốn thêm. Cụ thể là, chi tiết kẹp giữ hạn chế sự chuyển động và/hoặc độ uốn của dây ghép theo ít nhất là một hướng, cụ thể là hướng về nửa không gian. Có lợi nếu, chi tiết kẹp giữ giữ dây ghép ở vị trí gần với nhanh tựa vào vùng uốn cong gần nhất. Cụ thể là, chi tiết kẹp giữ gài khớp một phần quanh dây ghép, cụ thể là theo hướng về phía mặt phẳng mở rộng chính của bàn uốn. Có lợi nếu, chi tiết kẹp giữ có cấu tạo giống cái chạc. Cụ thể là, trong khi uốn dây ghép trơn quanh trục uốn, bàn uốn xoay toàn bộ dây ghép đã được uốn quanh một trục song song với trục dọc của dây ghép, trong đó có lợi nếu, chi tiết kẹp giữ, cố định dây ghép trong khi xoay.

Dây ghép được kẹp đỡ liên tục trong khi được uốn nếu chi tiết kẹp giữ kẹp đỡ theo cách quay hoàn toàn quanh trục uốn. Cụ thể là, chi tiết kẹp giữ quay quanh trục uốn theo cách toàn vẹn với việc quay luân chuyển của bàn uốn, cụ thể là trong quá trình sản xuất dây ghép.

Theo một phương án khác, sáng chế đề xuất, chi tiết kẹp giữ kẹp đỡ theo cách quay chủ yếu quanh trục xoay, bản thân trục quay cũng quay quanh trục uốn trong quá trình quay luân chuyển chi tiết kẹp giữ quanh trục uốn. Cụ thể là, chi tiết kẹp giữ chống vào dây ghép chỉ một đoạn trong quá trình quay luân chuyển chi tiết kẹp giữ quanh trục uốn. Có lợi nếu, chi tiết kẹp giữ quay quanh trục quay của nó trong quá trình quay luân chuyển của nó quanh trục uốn, trong khi di chuyển xa ra khỏi dây ghép. Đặc biệt có lợi nếu, trong quá trình dẫn tiến, chi tiết kẹp giữ được bố trí không chạm vào dây ghép và dây ghép trơn. Cụ thể là, điều này cho phép đạt được tốc độ sản xuất cao. Hơn nữa, theo cách này, việc giảm tốc độ các thành phần

chuyển động trong quá trình sản xuất có thể được loại bỏ phần lớn tạo ra hiệu quả về thời gian và/hoặc tiết kiệm năng lượng.

Theo một phương án được ưu tiên, sáng chế đề xuất, chi tiết kẹp giữ được đỡ trên bàn uốn. Cụ thể là, trục quay của bàn uốn và trục quay của chi tiết kẹp giữ song song với nhau, và tốt hơn nếu song song với trục dọc của trục uốn. Cụ thể là, trục quay của chi tiết kẹp giữ nằm ở bàn uốn và/hoặc ở hệ thống treo bàn uốn. Tốt hơn nếu bộ phận điều chỉnh hình dạng có ít nhất một đường rãnh cho bàn uốn. Đặc biệt được ưu tiên nếu, bộ phận điều chỉnh hình dạng có ít nhất một đường rãnh nữa cho chi tiết kẹp giữ. Có lợi nếu, trong quá trình sản xuất dây ghép bàn uốn và chi tiết kẹp giữ quay luân chuyển quanh trục uốn một cách toàn vẹn và được quay so với dây ghép tron vào các thời điểm khác nhau.

Hơn nữa, sáng chế đề xuất phương pháp để sản xuất lưới thép theo sáng chế, cụ thể là lưới an toàn, bao gồm nhiều dây ghép được bện với nhau và ít nhất một trong số đó được tạo ra từ ít nhất một dây ghép tron, có nghĩa là dây đơn, một bó dây, một dải dây, một dây cáp và/hoặc cấu kiện dọc khác có ít nhất một sợi dây, nhờ ít nhất một thiết bị uốn theo sáng chế. Cụ thể là, theo cách này, có thể sản xuất với tốc độ cao và độ chính xác cao.

Lưới thép theo sáng chế, thiết bị uốn theo sáng chế và phương pháp theo sáng chế ở đây không chỉ giới hạn ở các ứng dụng và các phương án thực hiện được mô tả ở trên. Cụ thể là, để hoàn thành các chức năng được mô tả ở đây, lưới thép theo sáng chế, thiết bị uốn theo sáng chế và phương pháp theo sáng chế có thể bao gồm số yếu tố tương ứng và/hoặc các thành phần cấu trúc và/hoặc các đơn vị và/hoặc các bước của phương pháp khác số lượng được mô tả ở đây.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các lợi ích khác sẽ trở nên rõ ràng nhờ phần mô tả vắn tắt các hình vẽ dưới đây. Trong các hình vẽ, các phương án được lấy làm ví dụ khác nhau của sáng chế sẽ được mô tả. Các hình vẽ, phần mô tả và yêu cầu bảo hộ chứa nhiều dấu hiệu kỹ

thuật kết hợp. Người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ xem xét một cách có chủ ý từng dấu hiệu riêng biệt và tìm được các cách kết hợp phù hợp.

Các hình vẽ thể hiện như sau:

- Fig. 1 một phần của lưới thép trong hình chiếu giản lược phía trước,
- Fig. 2 một phần của dây ghép của lưới thép ở hình phối cảnh,
- Fig. 3 một phần khác của lưới thép trong hình chiếu giản lược phía trước,
- Fig. 4 hai nhánh và vùng uốn của dây ghép ở các hình chiếu khác nhau,
- Fig. 5 hai vùng uốn cong giao nhau của hai dây ghép ở các hình chiếu khác nhau,
- Fig. 6 dây ghép, nhìn theo hướng dọc của dây ghép, dưới dạng giản đồ,
- Fig. 7 thiết bị uốn thử nghiệm để thực hiện thử nghiệm uốn ngược, dưới dạng giản đồ,
- Fig. 8 thiết bị ép để thực hiện thử nghiệm ép, dưới dạng giản đồ,
- Fig. 9 đường cong đặc tính co giãn của một đoạn thử nghiệm của dây ghép, ở dạng biểu đồ đơn giản,
- Fig. 10 thiết bị uốn để sản xuất lưới thép, ở hình phối cảnh,
- Fig. 11 không gian uốn của thiết bị uốn ở trạng thái vận hành thứ nhất, ở hình phối cảnh,
- Fig. 12 không gian uốn ở trạng thái vận hành thứ hai, ở hình phối cảnh,
- Fig. 13 các đường rãnh của bàn uốn và của chi tiết kẹp giữ của thiết bị uốn, ở hình chiếu bên dạng giản đồ,
- Fig. 14 lưu đồ giản lược của phương pháp sản xuất lưới thép,
- Fig. 15 lưới thép thứ hai ở hình chiếu giản lược phía trước,
- Fig. 16 vùng uốn của dây ghép của lưới thép thứ hai, dưới dạng giản đồ,
- Fig. 17 lưới thép thứ ba trong hình chiếu giản lược phía trước,
- Fig. 18 vùng uốn của dây ghép của lưới thép thứ ba, dưới dạng giản đồ,
- Fig. 19 dây ghép lưới thép thứ tư, nhìn theo hướng dọc của dây ghép, ở dạng giản đồ,

- Fig. 20 dây ghép của lưới thép thứ năm, nhìn theo hướng dọc của dây ghép, ở dạng giản đồ,
- Fig. 21 đường cong đặc tính co giãn của một đoạn thử nghiệm của dây ghép của lưới thép thứ sáu, ở dạng biểu đồ đơn giản,
- Fig. 22 đường cong đặc tính co giãn của một đoạn thử nghiệm của dây ghép của lưới thép thứ bảy, ở dạng biểu đồ đơn giản,
- Fig. 23 đường cong đặc tính co giãn của một đoạn thử nghiệm của dây ghép của lưới thép thứ tám, ở dạng biểu đồ đơn giản,
- Fig. 24 đường cong đặc tính co giãn của một đoạn thử nghiệm của dây ghép của lưới thép thứ chín, ở dạng biểu đồ đơn giản và
- Fig. 25 đường cong đặc tính co giãn của một đoạn thử nghiệm của dây ghép của lưới thép thứ mười, ở dạng biểu đồ đơn giản.

Mô tả chi tiết sáng chế

Fig. 1 thể hiện một phần lưới thép 10a ở mặt phác họa phía trước. Lưới thép 10a được cấu tạo ở dạng lưới an toàn. Lưới thép 10a có thể được sử dụng, ví dụ, để gia cố sườn dốc, hệ thống chống lở tuyết, rào chắn hoặc các loại tương tự. Lưới thép 10a bao gồm nhiều dây ghép 12a, 14a được bện với nhau, cụ thể là dây ghép 12a và dây ghép khác 14a. Trong trường hợp này, lưới thép 10a bao gồm nhiều dây ghép có cấu tạo giống nhau 12a, 14a, xoắn vào nhau và tạo thành lưới thép 10a.

Fig.2 thể hiện một phần của dây ghép 12a của lưới thép 10a ở dạng phối cảnh. Fig.3 thể hiện một phần khác của lưới thép 10a ở dạng hình mô tả từ phía trước. Dây ghép 12a được chế tạo từ cấu kiện dọc 16a có ít nhất một sợi dây 18a. Trong trường hợp này, cấu kiện dọc 16a có cấu tạo là dây đơn. Trong trường hợp này, dây 18a cấu tạo nên cấu kiện dọc 16a, cấu kiện dọc 16a được uốn cong để tạo nên dây ghép 12a. Dây ghép 12a được cấu tạo chỉ gồm một phần. Dây ghép 12a được chế tạo từ một đoạn dây. Trong trường hợp này, dây 18a có đường kính d là 3 mm. Có thể được chấp nhận nếu cấu kiện dọc được cấu tạo từ một bó dây, một dải dây, một dây cáp hoặc các loại tương tự. Hơn nữa có thể được chấp nhận là dây có đường

kính khác nhau, ví dụ nhỏ hơn 1 mm hoặc xấp xỉ 1 mm hoặc xấp xỉ 2 mm hoặc xấp xỉ 4 mm hoặc xấp xỉ 5 mm hoặc xấp xỉ 6 mm hoặc thậm chí có đường kính lớn hơn.

Dây ghép 12a bao gồm nhánh thứ nhất 20a, nhánh thứ hai 22a và vùng uốn 24a nối nhánh thứ nhất 20a và nhánh thứ hai 22a. Trong trường hợp này, dây ghép 12a bao gồm nhiều nhánh thứ nhất 20a, nhiều nhánh thứ hai 22a và nhiều các vùng uốn cong 24a, không phải tất cả đều được đánh số chỉ dẫn để hình vẽ rõ ràng hơn. Hơn nữa, trong trường hợp này, các nhánh thứ nhất 20a có cấu tạo ít nhất là về cơ bản là giống nhau. Trong trường hợp này, các nhánh thứ hai 22a cũng được cấu tạo ít nhất là về cơ bản là giống nhau. Hơn nữa, trong trường hợp này, các vùng uốn 24a được cấu tạo ít nhất là về cơ bản là giống nhau. Do đó, dưới đây, nhánh thứ nhất 20a, nhánh thứ hai 22a và vùng uốn 24a được mô tả chi tiết theo cách lấy làm ví dụ. Tất nhiên là có thể được chấp nhận là lưới thép bao gồm các nhánh thứ nhất khác nhau và/hoặc các nhánh thứ hai khác nhau và/hoặc các vùng uốn khác nhau.

Dây ghép 12a có hướng dọc 28a. Dây ghép 12a có trục dọc 109a giãn dài theo hướng dọc 28a. Hướng dọc 28a tương đương với hướng giãn dài chính của dây ghép 12a. Ở hình chiếu phía trước vuông góc với mặt phẳng mở rộng chính của dây ghép 12a, nhánh thứ nhất 20a tạo góc nghiêng thứ nhất 26a so với hướng dọc 28a của dây ghép 12a. Cụ thể là, hướng nhìn thẳng là hướng thẳng 54a. Nhánh thứ nhất 20a có trục dọc 110a. Trục dọc 110a của nhánh thứ nhất 20a giãn dài song song với hướng giãn dài chính 112a của nhánh thứ nhất 20a. Trong Fig. 3 dây ghép 12a được nhìn ở hình chiếu phía trước. Trục dọc 109a của dây ghép 12a và trục dọc 110a của nhánh thứ nhất 20a tạo ra góc nghiêng thứ nhất 26a. Trong trường hợp này, nhánh thứ nhất 20a có chiều dài xấp xỉ 65 mm. Trong trường hợp này, nhánh thứ hai 22a có chiều dài xấp xỉ 65 mm.

Fig.4 thể hiện một phần của dây ghép 12a bao gồm nhánh thứ nhất 20a, nhánh thứ hai 22a và vùng uốn 24a ở các mặt cắt khác nhau. Fig. 4a minh họa hình theo hướng dọc 28a của dây ghép 12a. Fig. 4b thể hiện nhánh thứ nhất 20a, nhánh thứ hai 22a và vùng uốn 24a ở hình chiếu cắt ngang vuông góc với hướng dọc 28a của

dây ghép 12a và trong mặt phẳng mở rộng chính của dây ghép 12a. Fig. 4c minh họa hình theo hướng phía trước 54a. Fig. 4d là hình phối cảnh. Ở mặt cắt ngang, vùng uốn 24a giãn dài ít nhất là ít nhất là một đoạn với góc nghiêng thứ hai 30a so với hướng dọc 28a của dây ghép 12a, khác với góc nghiêng thứ nhất 26a. Ở mặt cắt ngang vùng uốn 24a có trục dọc 114a. Trục dọc 114a của vùng uốn 24a và trục dọc 109a của dây ghép 12a có góc nghiêng thứ hai 30a.

Dây 18a có ít nhất một phần là được làm bằng thép chịu lực cao. Dây 18a có cấu tạo là dây thép có độ bền kéo cao. Dây 18a có độ bền kéo R ít nhất là 800 N/mm^2 . Trong trường hợp này, dây 18a có độ bền kéo xấp xỉ 1770 N/mm^2 . Tất nhiên, như được đề cập ở trên, các độ bền kéo khác cũng được chấp nhận, cụ thể là thậm chí độ bền chịu kéo cao hơn 2200 N/mm^2 . Cụ thể là có thể chấp nhận là dây được làm từ thép có độ bền chịu kéo siêu cao.

Góc nghiêng thứ hai 30a khác với góc nghiêng thứ nhất 26a ít nhất là 5° . Góc nghiêng thứ hai 30a có giá trị nằm trong khoảng từ 25° và 65° . Hơn nữa, góc nghiêng thứ nhất 26a lớn hơn 45° . Trong trường hợp này, góc nghiêng thứ nhất 26a xấp xỉ 60° . Hơn nữa, trong trường hợp này, góc nghiêng thứ hai 30a xấp xỉ 45° . Góc nghiêng thứ hai 30a nhỏ hơn góc nghiêng thứ nhất 26a.

Ở mặt cắt ngang, vùng uốn 24a có ít nhất một đoạn là có biên dạng ít nhất là gần như thẳng. Trong trường hợp này, phần lớn của vùng uốn 24a có biên dạng thẳng ở mặt cắt ngang.

Ở mặt cắt ngang, dây ghép 12a có ít nhất một đoạn là biên dạng bậc thang. Biên dạng bậc thang là biên dạng bậc thang chéo.

Nhánh thứ nhất 20a có ít nhất một đoạn là biên dạng thẳng. Trong trường hợp này, nhánh thứ nhất 20a có biên dạng thẳng. Nhánh thứ hai 22a có ít nhất một đoạn là biên dạng thẳng. Trong trường hợp này, nhánh thứ hai 22a có biên dạng thẳng. Nhánh thứ nhất 20a và/hoặc ít nhất nhánh thứ hai 22a không cong và/hoặc không uốn và/hoặc không có điểm gấp. Vùng uốn 24a có biên dạng được mô tả, theo

hướng dọc, song song với hướng dọc 28a của dây ghép 12a, uốn 180° . Trong Fig. 4a, dây ghép 12a được thể hiện theo mặt cắt dọc.

Nhánh thứ nhất 20a giãn dài ít nhất là một đoạn, cụ thể là toàn bộ, ở mặt phẳng thứ nhất và nhánh thứ hai 22a giãn dài ít nhất là một đoạn, cụ thể là toàn bộ, ở mặt phẳng thứ hai song song với mặt phẳng thứ nhất. Ở mặt cắt dọc, nhánh thứ nhất 20a giãn dài song song với nhánh thứ hai 22a.

Dây ghép khác 14a có vùng uốn khác 32a. Vùng uốn 24a và vùng uốn khác 32a nối với nhau. Vùng uốn 24a và vùng uốn khác 32a tạo nên một điểm nối giữa dây ghép thứ nhất 12a và dây ghép khác 14a.

Fig. 5 thể hiện một phần của lưới thép 10a, bao gồm vùng uốn 24a và vùng uốn khác 32a, ở các mặt cắt khác nhau. Fig. 5a thể hiện mặt cắt theo hướng dọc 28a của dây ghép 12a. Fig. 5b thể hiện một phần của lưới thép 10a ở mặt cắt ngang vuông góc với hướng dọc 28a của dây ghép 12a trong mặt phẳng mở rộng chính của dây ghép 12a. Fig. 5c thể hiện mặt cắt theo hướng phía trước 54a. Fig. 5d thể hiện hình phối cảnh.

Dây ghép 12a và dây ghép khác 14a giao nhau ở gần vùng uốn khác 32a ít nhất là gần như vuông góc. Ở mặt cắt ngang, vùng uốn 24a và vùng uốn khác 32a có góc giao nhau 118a. Góc giao nhau 118a phụ thuộc vào góc nghiêng thứ hai 30a và góc nghiêng thứ hai khác nữa được xác định tương ứng của dây ghép khác 14a. Trong trường hợp này, góc giao nhau 118a là 90° .

Đối với các góc nghiêng thứ nhất khác, góc nghiêng thứ hai bằng 45° là có lợi nếu, được chọn theo cách mà các dây ghép được cấu tạo tương ứng giao nhau vuông góc ở các điểm nối và có lợi nếu, các điểm nối này có khả năng chịu lực tải cơ học cao.

Fig. 6 thể hiện dây ghép 12a, nhìn theo hướng dọc 28a của dây ghép 12a, dưới dạng giản đồ. Trong các hình vẽ từ Fig. 1 đến 5, dây ghép 12a, cụ thể là vùng uốn 24a, được thể hiện đơn giản hơn so với Fig. 6. Ở mặt cắt dọc song song với hướng

dọc 28a của dây ghép 12a, vùng uốn 24a bao gồm vùng uốn 34a có độ uốn cong và vùng chuyển tiếp thứ nhất 36a nối với nhánh thứ nhất 20a và có độ cong chuyển tiếp thứ nhất khác với độ cong uốn. Vùng uốn 34a tiếp nối với vùng chuyển tiếp thứ nhất 36a. Vùng uốn 34a và vùng chuyển tiếp thứ nhất 36a được bố trí kề sát nhau và cụ thể là hợp nhất lại với nhau. Vùng uốn 34a và vùng chuyển tiếp thứ nhất 36a nối với nhau thành một thể thống nhất. Vùng chuyển tiếp thứ nhất 36a hợp nhất vào nhánh thứ nhất 20a. Vùng chuyển tiếp thứ nhất 36a tiếp nối với nhánh thứ nhất 20a thành một thể thống nhất.

Ở mặt cắt dọc, vùng uốn 24a bao gồm vùng chuyển tiếp thứ hai 38a nối với nhánh thứ hai 22a và có độ cong chuyển tiếp thứ hai khác với độ cong uốn. Vùng chuyển tiếp thứ hai 38a tiếp nối với vùng uốn 34a thành một thể thống nhất. Vùng chuyển tiếp thứ hai 38a hợp nhất vào nhánh thứ hai 22a. Vùng chuyển tiếp thứ hai 38a tiếp nối với nhánh thứ hai 22a thành một thể thống nhất. Vùng uốn 34a, vùng chuyển tiếp thứ nhất 36a và vùng chuyển tiếp thứ hai 38a gắn liền với vùng uốn 24a.

Độ cong chuyển tiếp thứ nhất và độ cong chuyển tiếp thứ hai là giống nhau. Tuy nhiên có thể được chấp nhận nếu độ cong chuyển tiếp thứ nhất và độ cong chuyển tiếp thứ hai là khác nhau, cho phép tạo ra, ví dụ, lưới thép có mặt trước và mặt sau, khác nhau cụ thể là khác về đường cong đặc tính co giãn và/hoặc đặc tính biến dạng.

Ở mặt cắt dọc, vùng chuyển tiếp thứ nhất 36a và vùng chuyển tiếp thứ hai 38a có cấu tạo đối xứng gương. Vùng chuyển tiếp thứ nhất 36a và vùng chuyển tiếp thứ hai 38a là đối xứng gương qua mặt phẳng mở rộng chính của lưới thép 10a. Vùng chuyển tiếp thứ nhất 36a và vùng chuyển tiếp thứ hai 38a là đối xứng gương qua mặt phẳng mở rộng ở giữa mặt phẳng trong đó nhánh thứ nhất 20a giãn dài và mặt phẳng chứa nhánh thứ hai 22a giãn dài và song song với mặt phẳng chứa nhánh thứ nhất 20a giãn dài, mặt phẳng mở rộng ở giữa song song với các mặt phẳng này.

Độ cong uốn lớn hơn độ cong chuyển tiếp thứ nhất. Độ cong uốn lớn hơn độ cong chuyển tiếp thứ hai. Vùng uốn 34a là đường lượn tròn. Ở mặt cắt dọc, vùng uốn 34a uốn cong theo hình cung. Ở mặt cắt dọc, vùng uốn 34a được uốn nhỏ hơn 180° . Vùng uốn 34a, vùng chuyển tiếp thứ nhất 36a và vùng chuyển tiếp thứ hai 38a, ở mặt cắt dọc, đều uốn 180° . Trong trường hợp này, độ cong uốn, cụ thể là biên dạng của vùng uốn 34a, hợp nhất vào độ cong chuyển tiếp thứ nhất, cụ thể là vào biên dạng của vùng chuyển tiếp thứ nhất 36a, một cách liên tục, cụ thể là liên tục về mặt toán học, cụ thể là không có điểm nút. Hơn nữa, trong trường hợp này, độ cong uốn, cụ thể là biên dạng của vùng uốn 34a, hợp nhất vào độ cong chuyển tiếp thứ hai, cụ thể là vào biên dạng của vùng chuyển tiếp thứ hai 38a, một cách liên tục, cụ thể là liên tục về mặt toán học, cụ thể là không có điểm nút. Hơn nữa, trong trường hợp này, độ cong chuyển tiếp thứ nhất, cụ thể là chiều hướng của vùng chuyển tiếp thứ nhất 36a, hợp nhất vào biên dạng thẳng của nhánh thứ nhất 20a một cách liên tục, cụ thể là liên tục về mặt toán học, cụ thể là không có điểm nút. Hơn nữa, trong trường hợp này, độ cong chuyển tiếp thứ hai, cụ thể là biên dạng của vùng chuyển tiếp thứ hai 38a, hợp nhất vào biên dạng thẳng của nhánh thứ hai 22a một cách liên tục, cụ thể là liên tục về mặt toán học, cụ thể là không có điểm nút. Có thể được chấp nhận nếu các đoạn chuyển có một điểm gập. Cũng được chấp nhận nếu độ cong chuyển tiếp thứ nhất và/hoặc độ cong chuyển tiếp thứ hai triệt tiêu, trong đó cụ thể vùng chuyển tiếp và/hoặc vùng chuyển tiếp thứ hai có biên dạng thẳng ít nhất là ở một đoạn hoặc trên toàn bộ vùng kéo dài của nó.

Fig. 7 thể hiện thiết bị uốn thử nghiệm 120a để thực hiện thử nghiệm uốn ngược, ở dạng giản đồ. Thiết bị uốn thử nghiệm 120a bao gồm các kẹp giữ cố định 122a, 124a, được cấu tạo để kẹp một đoạn dây giữa chúng. Trong trường hợp này thể hiện một đoạn thử nghiệm 42a của dây 18a. Thiết bị uốn thử nghiệm 120a bao gồm một đòn uốn 128a, được đỡ theo cách có thể quay tới lui. Đòn uốn 128a này bao gồm các chi tiết dẫn động 130a, 132a cho đoạn thử nghiệm 42a của dây 18a. Thiết bị uốn thử nghiệm 120a bao gồm trục uốn 40a, mà đoạn thử nghiệm 42a của dây 18a uốn quanh trong thử nghiệm uốn ngược. Thiết bị uốn thử nghiệm 120a bao

gồm thêm trục uốn 126a, có cấu tạo giống với trục uốn 40a. Trục uốn khác 126a này được bố trí đối diện trục uốn 40a. Trong thử nghiệm uốn ngược, đòn uốn 128a uốn đoạn thử nghiệm 42a của dây 18a luân phiên quanh trục uốn 40a và thêm trục uốn khác 126a một góc 90° tương ứng. Thử nghiệm uốn ngược thường được thực hiện đến khi đoạn thử nghiệm 42a của dây 18a gãy, với mục đích thử nghiệm khả năng chịu lực tải và/hoặc độ mềm dẻo của đoạn thử nghiệm 42a này của dây 18a.

Trục uốn 40a có đường kính tối đa 2d, nghĩa là không quá hai lần đường kính d của dây. Trong trường hợp này, trục uốn 40a có đường kính 5 mm. Có lợi nếu, trục uốn có đường kính 3,75mm được chọn cho dây có đường kính 2 mm. Có lợi nếu, trục uốn có đường kính 5 mm được chọn cho dây có đường kính 3 mm. Có lợi nếu, trục uốn có đường kính 7,5 mm được chọn cho dây có đường kính 4 mm. Có lợi nếu, trục uốn có đường kính 10 mm được chọn cho dây có đường kính 5 mm.

Đoạn thử nghiệm 42a của dây 18a trong trường hợp này, có chiều dài xấp xỉ 85 mm. Có lợi nếu, một đoạn thử nghiệm có chiều dài xấp xỉ 75 mm được chọn cho dây có đường kính 2 mm. Có lợi nếu, một đoạn thử nghiệm có chiều dài xấp xỉ 85 mm được chọn cho dây có đường kính 3 mm. Có lợi nếu, một đoạn thử nghiệm có chiều dài xấp xỉ 100 mm được chọn cho dây có đường kính 4 mm. Có lợi nếu, một đoạn thử nghiệm có chiều dài xấp xỉ 115 mm được chọn cho dây có đường kính 5 mm. Tốt hơn nếu đoạn thử nghiệm 42a được cắt ra từ dây 18a, cụ thể là trước khi sản xuất cấu kiện dọc 16a và/hoặc lưới thép 10a.

Trong thử nghiệm uốn ngược quanh trục uốn 40a và cụ thể là uốn thêm trục uốn khác 126a, dây 18a, lần lượt đoạn thử nghiệm 42a của dây 18a, có thể uốn được ít nhất là 90° theo các hướng đối diện ít nhất M lần mà không bị gãy, trong đó M có thể được xác định, nếu có thể uốn cong xuống, là $C \cdot R^{-0,5} \cdot d^{-0,5}$, và trong đó d là đường kính của dây 18a theo mm, R là độ bền kéo của dây 18a tính theo $N \cdot mm^{-2}$ và C là hệ số ít nhất là bằng $400 N^{0,5} \cdot mm^{0,5}$. Thử nghiệm uốn ngược cho phép thử nghiệm dây 18a, ngoài độ bền kéo của nó, còn xem xét đến đặc tính chịu uốn, liên quan đến cả khả năng sản xuất của lưới thép 10a cũng như khả năng biến dạng của

lưới thép 10a khi lắp đặt và cụ thể là trong trường hợp có lực va chạm. Nếu giá trị lớn hơn được chọn cho C, các dây được chọn có thể có độ mềm dẻo cao hơn, ví dụ để ứng dụng với các yêu cầu cao hơn. C có thể, ví dụ, là hệ số bằng $500 \text{ N}^{0,5} \cdot \text{mm}^{0,5}$ hoặc $750 \text{ N}^{0,5} \cdot \text{mm}^{0,5}$ hoặc $1000 \text{ N}^{0,5} \cdot \text{mm}^{0,5}$ hoặc $2000 \text{ N}^{0,5} \cdot \text{mm}^{0,5}$ hoặc thậm chí cao hơn. Trong trường hợp này, công thức trên có giá trị:

$$M' = 400 \text{ N}^{0,5} \cdot \text{mm}^{0,5} \times (1770 \text{ N mm}^2)^{-0,5} \times (3 \text{ mm})^{-0,5} = 5,4892.$$

Trong trường hợp này, áp dụng công thức này và sau đó uốn cong xuống M' , thu được M có giá trị là 5.

Thiết bị uốn thử nghiệm 120a xác định độ dài uốn 133a. Độ dài uốn 133a là khoảng cách thẳng đứng giữa điểm cao nhất của trục uốn 40a và điểm thấp nhất của các chi tiết dẫn động 130a, 132a. Trong trường hợp này, độ dài uốn 133a là xấp xỉ 35 mm. Có lợi nếu, độ dài uốn xấp xỉ 25 mm được chọn cho dây có đường kính 2 mm. Có lợi nếu, độ dài uốn xấp xỉ 35 mm được chọn cho dây có đường kính 3 mm. Có lợi nếu, độ dài uốn xấp xỉ 50 mm được chọn cho dây có đường kính 4 mm. Có lợi nếu, độ dài uốn xấp xỉ 75 mm được chọn cho dây có đường kính 5 mm.

Bằng thử nghiệm uốn ngược, dây 18a thích hợp có thể được xác định trước khi sản xuất lưới thép 10a. Dây 18a ở đây được xác định là thích hợp nếu đoạn thử nghiệm 42a của dây 18a có thể uốn được vòng đi vòng lại quanh trục uốn 40a và cụ thể là uốn thêm bằng trục uốn khác 126a ít nhất là 90° theo các hướng đối diện ít nhất M lần mà không bị gãy.

Fig. 8 thể hiện thiết bị ép 134a với mục đích thực hiện thử nghiệm ép, theo cách giản lược. Thiết bị ép 134a bao gồm hai tấm đối diện song song 48a, 50a, được gọi là tấm thứ nhất 48a và tấm thứ hai 50a. Các tấm 48a, 50a di chuyển về phía nhau theo hướng ép 52a. Trong trường hợp này, tấm thứ nhất 48a di chuyển về phía tấm thứ hai 50a. Hơn nữa, trong trường hợp này, các tấm 48a, 50a di chuyển về phía nhau trong thử nghiệm ứng suất với tốc độ xấp xỉ $117 \mu\text{m} / \text{giây}$. Có lợi nếu, trước

khi thử nghiệm ứng suất, trước tiên tấm thứ nhất 48a và/hoặc tấm thứ hai 50a đều di chuyển về hướng đoạn thử nghiệm 42a của dây 18a, cụ thể là với lực ban đầu xấp xỉ 10 kN và/hoặc với tốc độ xấp xỉ 333 μm /giây, trong đó các lực tải khác và/hoặc tốc độ khác, ví dụ khác biệt với hệ số 2, hệ số 5, hệ số 10, hệ số 20, hệ số 50, hệ số 100, cũng được chấp nhận.

Thử nghiệm ứng suất bao gồm việc ép một đoạn thử nghiệm 46a của dây ghép 12a. Đoạn thử nghiệm 46a của dây ghép 12a được lấy ra từ dây ghép 12a, cụ thể là cắt ra từ dây ghép 12a. Đoạn thử nghiệm 46a của dây ghép 12a bao gồm, cụ thể là chính xác là, năm nhánh và bốn vùng uốn cong. Dây ghép 12a có độ giãn ngang 44a (cũng thể hiện ở hình Fig. 4a). Trong trường hợp này, độ giãn ngang 44a xấp xỉ 12 mm. Độ giãn ngang 44a phụ thuộc vào hình dạng của vùng uốn 24a. Độ giãn ngang 44a phụ thuộc vào độ cong uốn, độ cong chuyển tiếp thứ nhất và độ cong chuyển tiếp thứ hai. Các độ giãn ngang bất kỳ khác, và sự phù hợp của chúng cho các ứng dụng, đều được chấp nhận. Ví dụ, các độ giãn ngang thấp hơn có thể được áp dụng nếu cần lưới thép có độ dày thấp, ví dụ độ giãn ngang tối đa 10 mm hoặc tối đa 7mm. Độ giãn ngang thấp hơn cũng được chấp nhận, ví dụ độ giãn ngang lớn hơn 15 mm hoặc lớn hơn 25 mm hoặc lớn hơn 40 mm hoặc thậm chí lớn hơn nữa. Cụ thể là được chấp nhận trong trường hợp các cấu kiện dọc có đường kính lớn hơn, để chọn các đường kính ngang lớn hơn tương ứng. Tuy nhiên, các lưới thép uốn cong sát cũng được chấp nhận, đồng thời có độ giãn ngang nhỏ do cấu kiện dọc tương ứng có đường kính lớn. Cụ thể là với mục đích thực tế hóa độ dày thấp của mắt lưới, được chấp nhận nếu vùng uốn thứ nhất và vùng uốn thứ hai giao nhau với góc nhỏ, trong đó cụ thể là góc nghiêng tương ứng thứ hai có giá trị thấp hơn đáng kể 45°, ví dụ 30° hoặc 20° hoặc thậm chí thấp hơn nữa. Có thể được chấp nhận nếu vùng uốn thứ nhất và vùng uốn thứ hai giao nhau với một góc lớn, trong đó góc nghiêng tương ứng thứ hai có giá trị cao hơn đáng kể 45°, ví dụ một góc 60° hoặc 70° hoặc thậm chí hơn, và kết quả là cụ thể là lưới thép được tạo ra có đặc điểm về độ dày lớn và các điểm nối giữa các dây ghép hẹp.

Fig. 9 thể hiện đường cong đặc tính co giãn 56a của đoạn thử nghiệm 46a của dây ghép 12a trong thử nghiệm ứng suất trong biểu đồ sơ lược về hướng ép lực 58a. Biểu đồ hướng ép lực 58a bao gồm trục của hướng ép 136a, trong đó vị trí của các tấm 48a, 50a, cụ thể là của tấm thứ nhất 48a, được thể hiện theo hướng ép 52a. Biểu đồ hướng ép lực 58a bao gồm trục thể hiện giá trị lực 138a, trong đó lực ép tạo ra trong thử nghiệm ứng suất được thể hiện bằng các điểm tương ứng của hướng ép 52a. Thiết bị ép 134a được cấu tạo để xác định đường cong đặc tính co giãn 56a theo biểu đồ hướng ép lực 58a. Đoạn thử nghiệm 46a của dây ghép 12a, lấy ra từ dây ghép 12a, thể hiện trong thử nghiệm ứng suất giữa các tấm song song 48a, 50a – thử nghiệm ứng suất bao gồm việc ép bằng cách di chuyển các tấm 48a, 50a theo hướng ép 52a song song với hướng phía trước 54a của dây ghép 12a – đường cong đặc tính co giãn 56a, trong đó biểu đồ hướng ép lực 58a có đường cong đặc trưng riêng thứ nhất 60a bắt đầu từ điểm bắt đầu của hướng ép 52a và liên tục ít nhất là gần như tuyến tính, với gradien thứ nhất. Trong trường hợp này, đường cong đặc trưng riêng thứ nhất 60a chạy tuyến tính.

Hướng ép 52a ở đây bắt đầu với các tấm 48a, 50a ép lên đoạn thử nghiệm 46a của dây ghép 12a, lúc đó chưa có lực nào ép lên đoạn thử nghiệm 46a của dây ghép 12a. Sau đó hướng ép 52a ép đến một điểm mà đoạn thử nghiệm 46a của dây ghép 12a phẳng ra. Cụ thể là, hướng ép 52a ép lên một khoảng cách xấp xỉ tương đương với sự khác biệt giữa độ giãn ngang 44a và đường kính d của dây. Cụ thể là, đoạn thử nghiệm 46a của dây ghép 12a bị phẳng dẹt ra trong thử nghiệm ứng suất ít nhất là gần như bằng đường kính d của dây.

Đường cong đặc trưng riêng thứ nhất 60a đi lên trong phạm vi giá trị lực ép 66a, tương đương với ít nhất là một phần tư của độ giãn ngang 44a của dây ghép 12a.

Đường cong đặc trưng riêng thứ nhất 60a nối liền trực tiếp gần như tuyến tính bởi đường cong đặc trưng riêng thứ hai 62a. Đường cong đặc trưng riêng thứ hai 62a có gradien thứ hai, lớn hơn gradien thứ nhất. Gradien thứ hai lớn không quá

bốn lần so với gradien thứ nhất. Trong trường hợp này, gradien thứ hai xấp xỉ gấp hai lần so với gradien thứ nhất. Tuy nhiên, các hệ số khác giữa gradien thứ nhất và gradien thứ hai cũng được chấp nhận, ví dụ 1,1 hoặc 1,5 hoặc 2,5 hoặc 3 hoặc 3,5 hoặc các loại tương tự.

Đường cong đặc tính co giãn 56a có một điểm gập 70a ở vùng chuyển tiếp 68a giữa đường cong đặc trưng riêng thứ nhất 60a và đường cong đặc trưng riêng thứ hai 62a. Điểm gập 70a tương đương với bước thay đổi của gradien của đường cong đặc tính co giãn 56a từ gradien thứ sang gradien thứ hai.

Đường cong đặc trưng riêng thứ hai 62a đi lên trong phạm vi giá trị lực ép 72a, tương đương với ít nhất là một phần năm độ giãn ngang 44a của dây ghép 12a.

Đường cong đặc trưng riêng thứ hai 62a được tiếp nối bởi đường cong đặc trưng riêng thứ ba 64a là đường cong lồi. Đường cong đặc trưng riêng thứ ba 64a có gradien tăng liên tục. Sự chuyển tiếp giữa đường cong đặc trưng riêng thứ hai 62a và đường cong đặc trưng riêng thứ ba 64a không có điểm gập. Gradien thứ hai hợp nhất một cách liên tục vào gradien của đường cong đặc trưng riêng thứ ba 64a. Ở điểm chuyển tiếp 116a giữa đường cong đặc trưng riêng thứ hai 62a và đường cong đặc trưng riêng thứ ba 64a, gradien của đường cong đặc trưng riêng thứ ba 64a tương đương với gradien thứ hai.

Fig. 10 thể hiện thiết bị uốn 74a để sản xuất lưới thép 10a, ở hình phối cảnh. Fig. 11 thể hiện không gian uốn 140a của thiết bị uốn 74a ở trạng thái vận hành thứ nhất, ở hình phối cảnh. Fig. 12 thể hiện không gian uốn 140a ở trạng thái vận hành thứ hai, ở hình phối cảnh. Thiết bị uốn 74a được cấu tạo để sản xuất lưới thép 10a. Thiết bị uốn 74a được cấu tạo để sản xuất dây ghép 12a. Thiết bị uốn 74a được cấu tạo để uốn của dây ghép 12a theo hình dạng của dây ghép 12a, cụ thể là các nhánh 20a, 22a và vùng uốn 24a của dây ghép 12a. Thiết bị uốn 74a được cấu tạo để sản xuất lưới thép 10a, dây ghép 12a tương ứng, từ dây ghép tron 76a. Dây ghép tron 76a ở đây được cấu tạo bởi cấu kiện dọc 16a ở trạng thái không uốn. Trong trường hợp này, dây 18a cấu tạo nên dây ghép tron 76a. Tuy nhiên có thể được chấp nhận

nếu dây ghép trơn được cấu tạo từ một bó dây và/hoặc một dải dây và/hoặc một dây cáp và/hoặc một dạng cấu kiện dọc khác. Thiết bị uốn 74a được cấu tạo để chế tạo dây ghép 12a bằng cách uốn dây ghép trơn 76a.

Thiết bị uốn 74a bao gồm thiết bị uốn 78a. Thiết bị uốn 78a bao gồm trục uốn 80a cũng như bàn uốn 82a. Bàn uốn 82a được cấu tạo để uốn của dây ghép trơn 76a quanh trục uốn 80a. Bàn uốn 82a được đỡ theo cách hoàn toàn quay tròn quanh trục uốn 80a. Khi sản xuất, bàn uốn 82a chạy quanh trục uốn 80a một cách liên tục theo hướng quay luân chuyển 142a. Trục uốn 80a có trục dọc 144a. Trục dọc 144a của trục uốn 80a kéo dài song song với hướng giãn dài chính 94a của trục uốn 80a.

Thiết bị uốn 74a bao gồm bộ phận cấp liệu 84a, được cấu tạo cho việc dẫn tiến dây ghép trơn 76a theo hướng cấp liệu 88a theo trục cấp liệu 86a. Trục cấp liệu 86a được bố trí song song với hướng cấp liệu 88a. Hướng cấp liệu 88a kéo dài song song với hướng giãn dài chính của dây ghép trơn 76a. Trục cấp liệu 86a và trục dọc 144a của trục uốn 80a tạo một góc ít nhất là gần bằng và cụ thể là bằng chính xác với góc nghiêng thứ nhất 26a. Góc nghiêng thứ nhất 26a điều chỉnh được bằng cách điều chỉnh trục cấp liệu 86a so với trục dọc 144a của trục uốn 80a.

Thiết bị uốn 74a bao gồm bộ phận điều chỉnh hình dạng 90a, được cấu tạo để điều chỉnh hình dạng của dây ghép 12a. Bộ phận điều chỉnh hình dạng 90a được cấu tạo để điều chỉnh chiều dài nhánh thứ nhất 20a và của nhánh thứ hai 22a. Bộ phận điều chỉnh hình dạng 90a được cấu tạo để điều chỉnh độ giãn ngang 44a của dây ghép 12a. Bộ phận điều chỉnh hình dạng 90a được cấu tạo để điều chỉnh góc nghiêng thứ nhất 26a. Bộ phận điều chỉnh hình dạng 90a được cấu tạo để điều chỉnh góc nghiêng thứ hai 30a. Bộ phận điều chỉnh hình dạng 90a được cấu tạo để điều chỉnh độ cong uốn. Bộ phận điều chỉnh hình dạng 90a được cấu tạo để điều chỉnh độ cong chuyển tiếp thứ nhất. Bộ phận điều chỉnh hình dạng 90a được cấu tạo để điều chỉnh độ cong chuyển tiếp thứ hai. Bộ phận điều chỉnh hình dạng 90a được cấu tạo để điều chỉnh hình dạng của vùng uốn 24a, cụ thể là của vùng uốn 34a, cụ thể là của vùng chuyển tiếp thứ nhất 36a và cụ thể là vùng chuyển tiếp thứ hai 38a. Bộ

phần điều chỉnh hình dạng 90a bao gồm một chi tiết định hướng 146a để điều chỉnh góc giữa trục cấp liệu 86a và trục dọc 144a của trục uốn 80a. Chi tiết định hướng này 146a có cấu tạo là một lỗ hình chữ nhật.

Trong quá trình sản xuất dây ghép trơn 76a được dẫn tiến liên tục. Sau khi thực hiện việc dẫn tiến, thiết bị uốn 78a, cụ thể là bàn uốn 82a, lần lượt uốn dây ghép trơn 76a quanh trục uốn 80a để tạo ra vùng uốn 24a cho dây ghép 12a được tạo ra. Đường kính của trục uốn 80a ở đây xác định độ cong uốn của vùng uốn 34a và ít nhất là xác định một phần độ giãn ngang 44a của dây ghép 12a. Cụ thể là, đường kính của trục uốn 80a xác định bán kính trong của vùng uốn 24a.

Bộ phận điều chỉnh hình dạng 90a bao gồm bộ phận chuyển động ngang 92a, được cấu tạo để thay đổi vị trí của bàn uốn 82a so với trục cấp liệu 86a, dọc hướng kéo dài chính 94a của trục uốn 80a theo chu kỳ và theo cách được toàn vẹn hóa với việc quay luân chuyển của bàn uốn 82a quanh trục uốn 80a. Trong trường hợp này, bộ phận chuyển động ngang 92a bao gồm bộ phận vận chuyển 148a, vận chuyển dây ghép trơn 76a đến bàn uốn 82a. Bộ phận vận chuyển 148a có cấu tạo gồm tám dẫn 150a có các trục dẫn 152a, 154a. Bộ phận vận chuyển 148a hỗ trợ thay đổi vị trí, so với bàn uốn 82a, in hướng chuyển động ngang 156a và đối ngược với said hướng chuyển động ngang 156a. Hướng chuyển động ngang 156a chạy song song với hướng kéo dài chính 94a của trục uốn 80a. Bộ phận điều chỉnh hình dạng 90a được cấu tạo để điều chỉnh hành trình ngang lớn nhất 160a. Bộ phận vận chuyển 148a có thể di chuyển theo hành trình ngang lớn nhất 160a, song song với hướng chuyển động ngang 156a.

Bộ phận chuyển động ngang 92a bao gồm chi tiết nối 162a nối một cách cơ học sự chuyển động của bộ phận vận chuyển 148a với việc quay của bàn uốn 82a quanh trục uốn 80a. Trong trường hợp này, chi tiết nối 162a là bộ phận dẫn động tròn bầy theo cách cơ học giữa bộ phận vận chuyển 148a với bộ phận dẫn động chung (không thể hiện trên hình vẽ) của thiết bị uốn 74a. Trong quá trình quay luân chuyển của bàn uốn 82a quanh trục uốn 80a, bộ phận vận chuyển 148a sẽ thay đổi

hướng, song song với hướng chuyển động ngang 156a, ra khỏi vị trí ban đầu và cách xa bàn uốn 82a. Đặc biệt có lợi nếu, trong khi quay luân chuyển bàn uốn 82a, bộ phận vận chuyển 148a sau đó di chuyển trở lại vị trí ban đầu của nó. Cụ thể là, bộ phận chuyển động ngang 92a được cấu tạo để vùng uốn được tạo ra bằng cách uốn với góc nghiêng thứ hai 30a. Cụ thể là, bộ phận chuyển động ngang 92a được cấu tạo để tạo ra hành trình ngang lớn nhất 160a có thể điều chỉnh được. Nhờ hành trình ngang lớn nhất 160a góc nghiêng thứ hai 30a có thể được điều chỉnh. Hành trình ngang lớn nhất 160a cho phép tạo ra góc nghiêng thứ hai 30a, khác với góc nghiêng thứ nhất 26a, cụ thể là theo cách dây ghép tron 76a chuyển động ngang khi uốn vùng uốn quanh trục uốn 80a.

Trong trường hợp này, trục uốn 80a được dẫn động. Trục uốn 80a được đỡ quay quanh trục dọc 144a của nó. Trục uốn 80a khớp với dẫn động chung của thiết bị uốn 74a qua đai 164a. Trục uốn 80a có cấu tạo điều chỉnh được. Thiết bị uốn 78a được lắp các trục uốn có các đường kính khác nhau.

Bộ phận điều chỉnh hình dạng 90a bao gồm bộ phận bệ đỡ 96a có ít nhất một trụ đỡ 98a xác định vị trí dẫn tiến tối đa đối với dây ghép tron 76a. Khi dẫn tiến, dây ghép tron 76a có thể được dẫn tiến bằng đơn vị cấp liệu 84a tới đa đến vị trí dẫn tiến tối đa. Trước khi uốn quanh trục uốn 80a bằng bàn uốn 82a, dây ghép tron 76a định vị ở vị trí dẫn tiến tối đa. Ở vị trí dẫn tiến trước tối đa, dây ghép tron 76a chống vào trụ đỡ 98a tại vùng uốn được uốn mới nhất 166a của dây ghép 12a. Trạng thái vận hành thứ nhất thể hiện trong Fig.11 tương đương với trạng thái ngay trước khi uốn dây ghép tron 76a quanh trục uốn 80a. Ở trạng thái vận hành đầu tiên, dây ghép tron 76a ở vị trí dẫn tiến trước tối đa. Trạng thái vận hành thứ hai thể hiện trong Fig. 12 tương đương với trạng thái trong khi uốn của dây ghép tron 76a quanh trục uốn 80a. Bàn uốn 82a ở trạng thái vận hành ngang thứ hai, theo hướng quay luân chuyển 142a, so với vị trí của nó ở trạng thái vận hành đầu tiên.

Trụ đỡ 98a được kẹp đỡ theo cách quay luân chuyển hoàn toàn quanh trục uốn 80a. Khi sản xuất, trụ đỡ 98a một cách liên tục quay quanh trục uốn 80a theo hướng quay 142a.

Khi quay luân chuyển của bàn uốn 82a quanh trục uốn 80a, vị trí của bàn uốn 82a so với trụ đỡ 98a là thay đổi. Bàn uốn 82a kẹp đỡ theo cách quay chủ yếu quanh trục xoay 102a mà, trong quá trình quay luân chuyển của bàn uốn 82a quanh trục uốn 80a, nó tự quay quanh trục uốn 80a, cụ thể là theo hướng quay 142a. Khi sản xuất, trục quay 102a chuyển động theo đường cong 168a (xem. Fig. 13). Khi sản xuất, trục quay 102a chuyển động với vận tốc góc không đổi. Trong khi uốn bàn uốn 82a và trụ đỡ 98a quay quanh trục uốn 80a các vận tốc tương đương. Sau khi uốn, bàn uốn 82a quay quanh trục quay 102a, và kết quả là xác định được góc uốn tối đa. Sau đó, cụ thể là trong quá trình dẫn tiến của dây ghép tron 76a, bàn uốn 82a quay ngược lại quanh trục quay 102a. Ở trạng thái vận hành đầu tiên trụ đỡ 98a tì vào bàn uốn 82a.

Trụ đỡ 98a bao gồm bề mặt trụ đỡ cong lõm xuống 100a. Theo hướng quay 142a, bề mặt trụ đỡ 100a cũng cong theo hình vòm cung. Ngoài ra, bề mặt trụ đỡ 100a cong theo hình vòm cung vuông góc với đường cong theo hướng quay 142a. Bán kính đường cong, vuông góc với hướng quay luân chuyển 142a, ít nhất là gần như tương đương với bán kính đường cong của vùng uốn 24a. Ở vị trí dẫn tiến trước tối đa, vùng uốn cong gần nhất 166a chống vào bề mặt trụ đỡ 100a, uốn quanh vùng uốn cong gần nhất 166a ở dạng cong hình vòm cung.

Ở trạng thái vận hành dẫn tiến trước, trong đó sự dẫn tiến trước của dây ghép tron 76a đang hoạt động, vị trí của trụ đỡ 98a so với trục cấp liệu 86a là thay đổi. Ở trạng thái vận hành dẫn tiến trước, cụ thể là sau khi dây ghép tron 76a tựa trụ đỡ 98a và ở vị trí đó, cụ thể là, ở vị trí dẫn tiến trước tối đa, trụ đỡ 98a di chuyển cùng với vùng uốn cong gần nhất 166a theo hướng quay 142a.

Thiết bị uốn 78a được thiết kế để uốn dây ghép tron có ít nhất một sợi dây được làm bằng thép chịu lực cao. Trong trường hợp này, dây ghép tron 76a có thể

uốn được nhờ thiết bị uốn 78a. Thiết bị uốn 78a còn được cấu tạo để uốn dây ghép trơn được tạo thành từ các cấu kiện dọc khác nhau, ví dụ bó dây, dây cáp, cuộn dây hoặc các loại tương tự, cũng như dây đơn, cụ thể là có các đường kính tương ứng khác nhau và/hoặc độ bền chịu kéo, thanh các dây ghép. Hơn nữa, thiết bị uốn 74a được cấu tạo để sản xuất lưới thép, cụ thể là lưới thép 10a, từ các dây ghép đã uốn cong tương ứng.

Thiết bị uốn được thiết kế để uốn dây ghép trơn 76a trong một vòng quay luân chuyển, cụ thể là trong mỗi vòng quay luân chuyển, bàn uốn 82a quanh trục uốn 80a một góc hơn 180° . Góc uốn ở đây được xác định bằng một điểm trong thời gian quay của bàn uốn 82a quanh trục quay 102a. Thiết bị uốn 78a được thiết kế để uốn thêm dây ghép trơn 76a, cụ thể là để bù cho phần bật lại của dây ghép trơn 76a sau khi uốn, do dây có mức độ cứng cao. Thiết bị uốn 78a được thiết kế để tạo ra vùng uốn 24a với góc tổng chính xác là 180° , cho phép dây ghép 12a đã được tạo ra tự kéo thẳng.

Bộ phận điều chỉnh hình dạng 90a bao gồm bộ phận chống giữ 104a có một chi tiết kẹp giữ 106a mà, trong khi uốn quanh trục uốn 80a, ít nhất là gắn một phần với dây ghép 12a, nhìn thấy được từ trục uốn 80a, phía sau bàn uốn 82a. Chi tiết kẹp giữ 106a gài khớp một phần quanh dây ghép 12a. Chi tiết kẹp giữ 106a có cấu tạo như một cái chạc. Trong khi uốn dây ghép trơn 76a quanh trục uốn 80a, trong đó dây ghép 12a xoay đồng thời theo hướng quay 142a, chi tiết kẹp giữ 106a làm khung đỡ cho dây ghép 12a.

Chi tiết kẹp giữ 106a được đỡ theo cách quay hoàn toàn quanh trục uốn 80a. Chi tiết kẹp giữ 106a kẹp đỡ theo cách quay chủ yếu quanh trục xoay 108a, nó tự quay quanh trục uốn 80a trong quá trình quay luân chuyển của chi tiết kẹp giữ 106a quanh trục uốn 80a. Chi tiết kẹp giữ 106a được đỡ trên bàn uốn 82a. Trục quay 108a của chi tiết kẹp giữ 106a giống với trục quay 102a của bàn uốn 82a. Trục quay 108a kéo dài qua ống kẹp 170a đỡ chi tiết kẹp giữ 106a trên bàn uốn 82a. Khi quay luân chuyển chi tiết kẹp giữ 106a quanh trục uốn 80a, vị trí của chi tiết kẹp giữ 106a

so với bàn uốn 82a là thay đổi. Sau khi uốn, chi tiết kẹp giữ 106a được xoay cách xa dây ghép 12a và di chuyển quay lại vị trí ban đầu ở bên dưới dây ghép 12a. Sau đó, chi tiết kẹp giữ 106a khớp vào xung quanh dây ghép 12a ở vị trí gần nhánh kia hơn trước.

Fig. 13 thể hiện các đường rãnh 172a, 174a của bàn uốn 82a và chi tiết kẹp giữ 106a, ở hình chiếu bên dạng giản đồ. Đường rãnh thứ nhất 172a có tác dụng đối với việc quay của bàn uốn 82a quanh trục quay 102a khi quay luân chuyển bàn uốn 82a quanh trục uốn 80a. Đường rãnh thứ hai 174a có tác dụng đối với chi tiết kẹp giữ 106a quanh trục quay 108a của chi tiết kẹp giữ 106a khi quay luân chuyển chi tiết kẹp giữ 106a quanh trục uốn 80a.

Fig. 14 thể hiện lưu đồ giản lược của phương pháp chế tạo lưới thép 10a. Ở bước thứ nhất 176a, một đoạn thử nghiệm 42a của dây 18a được lấy từ cấu kiện dọc 16a và, bằng cách thực hiện thử nghiệm uốn ngược đã được mô tả, dây 18a được xác định là thích hợp. Theo đó, dây không thích hợp không được sử dụng tiếp. Ở bước thứ hai 178a, lưới thép 10a được sản xuất từ cấu kiện dọc 16a với dây 18a được xác định là thích hợp. Lưới thép 10a được sản xuất bằng cách uốn, trong đó dây ghép 12a được tạo ra. Ở bước thứ hai 178a, dây ghép 12a được tạo ra nhờ thiết bị uốn 74a. Trong bước thứ ba 180a, một đoạn thử nghiệm 46a của dây ghép 12a được lấy ra từ dây ghép 12a và được thử nghiệm bằng thử nghiệm ứng suất đã được mô tả. Bước thứ ba 180a này có thể có tác dụng sau khi chạy thử nghiệm ngắn để sản xuất một đoạn thử nghiệm của lưới thép 10a và/hoặc để kiểm tra chất lượng.

Các bước 176a, 178a, 180a được mô tả của phương pháp này có thể được thực hiện độc lập với nhau. Ví dụ, có thể xử lý dây hoặc cấu kiện dọc tương ứng, mà đã được xác định là thích hợp bằng thử nghiệm uốn ngược, để tạo ra lưới thép theo cách khác. Hơn nữa, có thể sử dụng thiết bị uốn lưới thép không bao gồm dây có đặc điểm được mô tả trong thử nghiệm uốn ngược và/hoặc trong thử nghiệm ứng suất. Hơn nữa, có thể chấp nhận phương pháp bất kỳ cho lưới thép, cụ thể là có đặc tính được mô tả trong thử nghiệm ứng suất. Về nguyên tắc, có thể chấp nhận việc

sản xuất lưới thép có một hoặc nhiều đặc điểm được mô tả bằng cách sử dụng dao bện và/hoặc sử dụng bàn uốn quay đi quay lại và/hoặc sử dụng thiết bị sản xuất thiết thích hợp khác.

Các Fig. từ 15 đến 25 minh họa thêm chín phương án lấy làm ví dụ khác của sáng chế. Phần mô tả và hình vẽ dưới đây chủ yếu đề cập đến những khác biệt giữa các phương án được lấy làm ví dụ trong đó, khi có các thành phần cấu trúc được xác định là giống nhau, cụ thể là các thành phần cấu trúc có cùng số chỉ dẫn, chủ yếu là các hình vẽ và/hoặc phần mô tả của các phương án được lấy làm ví dụ khác, cụ thể là các Fig. từ 1 đến 14, cũng có thể được đề cập. Với mục đích phân biệt các phương án được lấy làm ví dụ, các chữ cái được viết thêm vào các số chỉ dẫn của phương án được lấy làm ví dụ trong các Fig. từ 1 đến 14. Trong các phương án được lấy làm ví dụ của các Fig. từ 15 đến 25, chữ cái được thay thế bằng các chữ cái từ b đến j.

Fig. 15 thể hiện lưới thép 10b thứ hai trong hình chiếu giản lược phía trước. Lưới thép thứ hai 10b bao gồm nhiều dây ghép 12b, được bện với nhau và ít nhất một dây ghép 12b được chế tạo từ một cấu kiện dọc 16b với dây 18b. Cấu kiện dọc 16b trong trường hợp này, được cấu tạo là một bó dây với dây 18b. Dây ghép 12b bao gồm nhánh thứ nhất 20b, nhánh thứ hai 22b và vùng uốn 24b nối nhánh thứ nhất 20b và nhánh thứ hai 22b. Ở hình chiếu phía trước vuông góc với mặt phẳng mở rộng chính của dây ghép 12b, nhánh thứ nhất 20b kéo dài với góc nghiêng thứ nhất 26b so với hướng dọc 28b của dây ghép 12b.

Fig. 16 thể hiện vùng uốn 24b của dây ghép 12b ở hình chiếu cắt ngang song song với mặt phẳng mở rộng chính của dây ghép 12b và vuông góc với hướng dọc 28b của dây ghép 12b. Ở mặt cắt ngang vùng uốn 24b ít nhất là kéo dài một đoạn với góc nghiêng thứ hai 30b so với hướng dọc 28b của dây ghép 12b, khác với góc nghiêng thứ nhất 26b.

Trong trường hợp này, góc nghiêng thứ nhất 26b nhỏ hơn 45° . Góc nghiêng thứ nhất 26b xấp xỉ 30° . Do góc nghiêng thứ nhất 26b nhỏ, nên lưới thép thứ hai

10b có đặc tính là mắt lưới rộng. Lưới thép thứ hai 10b được cấu tạo được trải ngang theo độ dốc, theo cách có thể trải lưới thép thứ hai 10b ngang theo sườn dốc mà không bị gián đoạn trên một khoảng rộng. Song song với sườn dốc, độ cao lắp đặt tương đương với độ rộng lưới thép thứ hai 10b, tương ứng với chiều dài dây ghép 12b.

Góc nghiêng thứ hai 30b lớn hơn góc nghiêng thứ nhất 26b. Trong trường hợp này, góc nghiêng thứ hai 30b xấp xỉ 45° . Fig. 17 thể hiện một phần ba lưới thép 10c trong hình chiếu giản lược phía trước. Lưới thép thứ ba 10c bao gồm nhiều dây ghép 12c, được bện với nhau và ít nhất một dây ghép 12c được chế tạo từ cấu kiện dọc 16c với dây 18c. Cấu kiện dọc 16c trong trường hợp này được cấu tạo là một dải dây của dây 18c. Cấu kiện dọc 16c bao gồm nhiều dây 18c ghép với nhau và có cấu tạo giống nhau. Dây ghép 12c bao gồm nhánh thứ nhất 20c, nhánh thứ hai 22c và vùng uốn 24c nối nhánh thứ nhất 20c và nhánh thứ hai 22c. Ở hình chiếu phía trước vuông góc với mặt phẳng mở rộng chính của dây ghép 12c, nhánh thứ nhất 20c kéo dài với góc nghiêng thứ nhất 26c so với hướng dọc 28c của dây ghép 12c.

Fig. 18 thể hiện vùng uốn 24c của dây ghép 12c ở hình chiếu cắt ngang song song với mặt phẳng mở rộng chính của dây ghép 12c và vuông góc với hướng dọc 28c của dây ghép 12c. Ở mặt cắt ngang vùng uốn 24c ít nhất là kéo dài một đoạn với góc nghiêng thứ hai 30c so với hướng dọc 28c của dây ghép 12c, khác với góc nghiêng thứ nhất 26c.

Trong trường hợp này, góc nghiêng thứ nhất 26c lớn hơn 45° . Góc nghiêng thứ nhất 26c xấp xỉ 75° . Do góc nghiêng thứ nhất 26c lớn, lưới thép thứ ba 10c có mắt lưới hẹp. Do đó lưới thép 10c có độ bền chịu kéo cao theo hướng dọc của mắt lưới. Hơn nữa, lưới thép 10c dễ trải ra theo hướng ngang của mắt lưới hơn so với hướng dọc.

Góc nghiêng thứ hai 30c nhỏ hơn góc nghiêng thứ nhất 26c. Trong trường hợp này, góc nghiêng thứ hai 30c xấp xỉ 45° .

Fig. 19 thể hiện dây ghép 12d của lưới thép thứ tư, nhìn theo hướng dọc của dây ghép 12d, ở dạng giản đồ. Dây ghép 12d được chế tạo từ cấu kiện dọc 16d có ít nhất một sợi dây 18d. Dây ghép 12d bao gồm nhánh thứ nhất 20d, nhánh thứ hai 22d và vùng uốn 24d nối nhánh thứ nhất 20d và nhánh thứ hai 22d. Ở mặt cắt dọc song song với hướng dọc 28d của dây ghép 12d, vùng uốn 24d bao gồm vùng uốn 34d có độ uốn cong. Ở mặt cắt dọc vùng uốn 24d có thêm vùng chuyển tiếp 36d, nối với nhánh thứ nhất 20d, có độ cong chuyển tiếp thứ nhất khác với độ cong uốn. Hơn nữa, ở mặt cắt dọc vùng uốn 24d bao gồm vùng chuyển tiếp thứ hai 38d, nối với nhánh thứ hai 22d, có độ cong chuyển tiếp thứ hai.

Nhánh thứ nhất 20d có biên dạng cong. Nhánh thứ nhất 20d không có biên dạng thẳng nào. Vùng uốn 34d cong dạng cong hình vòm cung. Độ cong chuyển tiếp thứ nhất và độ cong chuyển tiếp thứ hai là giống nhau.

Fig. 20 thể hiện dây ghép 12e lưới thép thứ năm, nhìn theo hướng dọc của dây ghép 12e, ở dạng giản đồ. Dây ghép 12e được chế tạo từ cấu kiện dọc 16e có ít nhất một sợi dây 18e. Dây ghép 12e có nhánh thứ nhất 20e, nhánh thứ hai 22e và vùng uốn 24e nối nhánh thứ nhất 20e và nhánh thứ hai 22e. Theo hướng dọc, vùng uốn 24e bao gồm vùng uốn 34e có độ uốn cong. Hơn nữa, ở mặt cắt dọc song song với hướng dọc 28e của dây ghép 12e, vùng uốn 24e bao gồm vùng chuyển tiếp 36e, nối với nhánh thứ nhất 20e, có độ cong chuyển tiếp thứ nhất khác với độ cong uốn. Hơn nữa, ở mặt cắt dọc vùng uốn 24e bao gồm vùng chuyển tiếp thứ hai 38e, nối với nhánh thứ hai 22e, có độ cong chuyển tiếp thứ hai.

Vùng chuyển tiếp 36e một đoạn có biên dạng thẳng. Vùng chuyển tiếp 36e cấu tạo nên một phần của nhánh thứ nhất 20e. Trong trường hợp này, vùng chuyển tiếp 36e cấu tạo nên một nửa nhánh thứ nhất 20e. Vùng chuyển tiếp 36e một cách liên tục hợp nhất vào nhánh thứ nhất 20e. Tương tự, vùng chuyển tiếp thứ hai 38e cấu tạo nên một nửa nhánh thứ hai 22e.

Fig. 21 thể hiện đường cong đặc tính co giãn 56f của một đoạn thử nghiệm của dây ghép của lưới thép thứ sáu, trong giản đồ về hướng ép lực 58f. Thu được đường

cong đặc tính co giãn 56f, tương tự với đường cong đặc tính co giãn 56a trong các phương án được lấy làm ví dụ của Fig.1 đến 14, bằng cách ép đoạn thử nghiệm của dây ghép theo hướng ép. Lưới thép thứ sáu được tạo ra từ dây thép có độ bền kéo cao với dây có đường kính 2 mm. Lưới thép thứ sáu có chiều dài một nhánh xấp xỉ 65 mm.

Đường cong đặc tính co giãn 56f bao gồm, bắt đầu từ điểm bắt đầu của hướng ép, đường cong đặc trưng riêng thứ nhất 60f đi lên gần như tuyến tính và có gradien thứ nhất. Đường cong đặc trưng riêng thứ nhất 60f được tiếp nối bởi đường cong đặc trưng riêng thứ hai 62f đi lên gần như tuyến tính và có gradien thứ hai, lớn hơn gradien thứ nhất. Ở vùng chuyển tiếp 68f giữa đường cong đặc trưng riêng thứ nhất 60f và đường cong đặc trưng riêng thứ hai 62f, đường cong đặc tính co giãn 56f có một điểm gập 70f.

Đường cong đặc trưng riêng thứ hai 62f được tiếp nối bởi đường cong lồi đường cong đặc trưng riêng thứ ba 64f. Sự chuyển tiếp giữa đường cong đặc trưng riêng thứ hai 62f và đường cong đặc trưng riêng thứ ba 64f không có điểm gập.

Fig. 22 thể hiện đường cong đặc tính co giãn 56g của một đoạn thử nghiệm của dây ghép của lưới thép thứ bảy, trong biểu đồ sơ lược về hướng ép lực 58g. Thu được đường cong đặc tính co giãn 56g, tương tự với đường cong đặc tính co giãn 56a trong các phương án được lấy làm ví dụ của Fig. 1 đến 14, bằng cách ép đoạn thử nghiệm của dây ghép theo hướng ép. Lưới thép thứ bảy được chế tạo từ dây thép có độ bền kéo cao có dây có đường kính 2 mm. Lưới thép thứ bảy có chiều dài nhánh xấp xỉ 45 mm.

Đường cong đặc tính co giãn 56g bao gồm, bắt đầu từ điểm bắt đầu của hướng ép, đường cong đặc trưng riêng thứ nhất 60g đi lên gần như tuyến tính và có gradien thứ nhất. Đường cong đặc trưng riêng thứ nhất 60g được tiếp nối bởi đường cong đặc trưng riêng thứ hai 62g, gần như tuyến tính và có gradien thứ hai lớn hơn gradien thứ nhất. Ở vùng chuyển tiếp 68g giữa đường cong đặc trưng riêng thứ

nhất 60g và đường cong đặc trưng riêng thứ hai 62g, đường cong đặc tính co giãn 56g có một điểm gấp 70g.

Đường cong đặc trưng riêng thứ hai 62g được tiếp nối bởi đường cong lồi đường cong đặc trưng riêng thứ ba 64g. Sự chuyển tiếp giữa đường cong đặc trưng riêng thứ hai 62g và đường cong đặc trưng riêng thứ ba 64g không có điểm gấp.

Fig. 23 thể hiện đường cong đặc tính co giãn 56h của một đoạn thử nghiệm của dây ghép của lưới thép thứ tám, trong biểu đồ sơ lược về hướng ép lực 58h. Thu được đường cong đặc tính co giãn 56h, tương tự với đường cong đặc tính co giãn 56a trong các phương án được lấy làm ví dụ của Fig. 1 đến 14, bằng cách ép đoạn thử nghiệm của dây ghép theo hướng ép. Lưới thép thứ tám được chế tạo từ dây thép có độ bền kéo cao với dây có đường kính 3 mm. Lưới thép thứ tám có chiều dài một nhánh xấp xỉ 65 mm.

Bắt đầu từ điểm bắt đầu của hướng ép, đường cong đặc tính co giãn 56h bao gồm đường cong đặc trưng riêng thứ nhất 60h đi lên gần như tuyến tính với gradien thứ nhất. Đường cong đặc trưng riêng thứ nhất 60h được tiếp nối bởi đường cong đặc trưng riêng thứ hai 62h đi lên gần như tuyến tính với gradien thứ hai, lớn hơn gradien thứ nhất. Ở vùng chuyển tiếp 68h giữa đường cong đặc trưng riêng thứ nhất 60h và đường cong đặc trưng riêng thứ hai 62h đường cong đặc tính co giãn 56h có một điểm gấp 70h.

Đường cong đặc trưng riêng thứ hai 62h được tiếp nối bởi đường cong lồi là đường cong đặc trưng riêng thứ ba 64h. Sự chuyển tiếp giữa đường cong đặc trưng riêng thứ hai 62h và đường cong đặc trưng riêng thứ ba 64h không có điểm gấp.

Fig. 24 thể hiện đường cong đặc tính co giãn 56i của một đoạn thử nghiệm của dây ghép của lưới thép thứ chín, trong biểu đồ sơ lược về hướng ép lực 58i. Thu được đường cong đặc tính co giãn 56i, tương tự với đường cong đặc tính co giãn 56a trong các phương án được lấy làm ví dụ của Fig. 1 đến 14, bằng cách ép đoạn thử nghiệm của dây ghép theo hướng ép. Lưới thép thứ chín được chế tạo từ dây

thép có độ bền kéo cao với dây có đường kính 4 mm. Lưới thép thứ chín có chiều dài một nhánh xấp xỉ 80 mm.

Bắt đầu từ điểm bắt đầu của hướng ép, đường cong đặc tính co giãn 56i bao gồm đường cong đặc trưng riêng thứ nhất 60i với gradien thứ nhất. Đường cong đặc trưng riêng thứ nhất 60i được tiếp nối bởi đường cong đặc trưng riêng thứ hai 62i kéo dài gần như tuyến tính, với gradien thứ hai lớn hơn gradien thứ nhất. Ở vùng chuyển tiếp 68i giữa đường cong đặc trưng riêng thứ nhất 60i và đường cong đặc trưng riêng thứ hai 62i, đường cong đặc tính co giãn 56i có một điểm gập 70i.

Đường cong đặc trưng riêng thứ hai 62i được tiếp nối bởi đường cong lồi đường cong đặc trưng riêng thứ ba 64i. Sự chuyển tiếp giữa đường cong đặc trưng riêng thứ hai 62i và đường cong đặc trưng riêng thứ ba 64i không có điểm gập.

Fig. 25 thể hiện đường cong đặc tính co giãn 56j của một đoạn thử nghiệm của dây ghép của lưới thép thứ mười, trong biểu đồ sơ lược về hướng ép lực 58j. Thu được đường cong đặc tính co giãn 56j, tương tự với đường cong đặc tính co giãn 56a trong các phương án được lấy làm ví dụ từ các Fig. 1 đến 14, bằng cách ép đoạn thử nghiệm của dây ghép theo hướng ép. Lưới thép thứ mười được sản xuất từ dây thép có độ bền kéo cao với dây có đường kính 4 mm. Lưới thép thứ mười có chiều dài một nhánh xấp xỉ 65 mm.

Bắt đầu từ điểm bắt đầu của hướng ép, đường cong đặc tính co giãn 56j có đường cong đặc trưng riêng thứ nhất 60j, kéo dài gần như tuyến tính và có gradien thứ nhất. Đường cong đặc trưng riêng thứ nhất 60j được tiếp nối gần như tuyến tính bởi đường cong đặc trưng riêng thứ hai 62j với gradien thứ hai lớn hơn gradien thứ nhất. Ở vùng chuyển tiếp 68j giữa đường cong đặc trưng riêng thứ nhất 60j và đường cong đặc trưng riêng thứ hai 62j, đường cong đặc tính co giãn 56j có một điểm gập 70j.

Đường cong đặc trưng riêng thứ hai 62j được tiếp nối bởi đường cong lõi đường cong đặc trưng riêng thứ ba 64j. Sự chuyển tiếp giữa đường cong đặc trưng riêng thứ hai 62j và đường cong đặc trưng riêng thứ ba 64j không có điểm gập.

Các số chỉ dẫn

10	lưới thép
12	dây ghép
14	dây ghép
16	cấu kiện dọc
18	dây
20	nhánh
22	nhánh
24	vùng uốn
26	góc nghiêng
28	hướng dọc
30	góc nghiêng
32	vùng uốn
34	vùng uốn
36	vùng nổi
38	vùng nổi
40	trục uốn
42	đoạn thử nghiệm
44	độ giãn ngang
46	đoạn thử nghiệm
48	tấm ép
50	tấm ép
52	hướng ép
54	hướng phía trước
56	đường cong đặc tính đàn hồi
58	giản đồ thể hiện lực ép
60	đường cong đặc trưng từng phần
62	đường cong đặc trưng từng phần
64	đường cong đặc trưng từng phần
66	khoảng giá trị lực ép
68	vùng chuyển tiếp

70	uốn
72	khoảng giá trị lực ép
74	thiết bị uốn
76	dây ghép tron
78	thiết bị uốn
80	trục uốn
82	bàn uốn
84	thiết bị cấp liệu
86	trục cấp liệu
88	hướng cấp liệu
90	bộ phận điều chỉnh hình dạng
92	hành trình chuyển động ngang
94	hướng giãn dài chính
96	bộ phận bệ đỡ
98	trụ đỡ
100	bề mặt đỡ
102	trục quay
104	bộ phận giữ
106	chi tiết kẹp giữ
108	trục quay
109	trục dọc
110	trục dọc
112	hướng giãn dài chính
114	trục dọc
116	điểm chuyển tiếp
118	góc giao
120	thiết bị uốn thử nghiệm
122	kẹp cố định
124	kẹp cố định
126	trục uốn
128	đòn uốn

- 130 bộ dẫn động
- 132 bộ dẫn động
- 133 khoảng cách uốn
- 134 thiết bị ép
- 136 trục hướng ép
- 138 trục biểu thị lực
- 140 không gian uốn
- 142 hướng quay luân chuyển
- 144 trục dọc
- 146 chi tiết định hướng
- 148 bộ phận vận chuyển
- 150 bàn định hướng
- 152 trục dẫn hướng
- 154 trục dẫn hướng
- 156 hướng chuyển động ngang
- 158 trụ khớp
- 160 chuyển động ngang
- 162 trụ khớp
- 164 dây đai
- 166 vùng uốn
- 168 hành trình vòng
- 170 chốt đỡ
- 172 đường rãnh
- 174 đường rãnh
- 176 bước của phương pháp
- 178 bước của phương pháp
- 180 bước của phương pháp

Yêu cầu bảo hộ

1. Lưới thép gồm có nhiều dây xoắn được bện với nhau và ít nhất một trong số đó được chế tạo từ ít nhất một sợi dây đơn, một bó dây, một dải dây, một dây cáp và/hoặc cấu kiện dọc khác, trong đó mỗi loại được tạo thành từ ít nhất một sợi dây có ít nhất một nhánh thứ nhất, ít nhất một nhánh thứ hai và ít nhất một vùng uốn nối nhánh thứ nhất và nhánh thứ hai với nhau, trong đó,

ở mặt phía trước vuông góc với mặt phẳng mở rộng chính của dây xoắn, nhánh thứ nhất có ít nhất một góc nghiêng thứ nhất so với hướng dọc của dây xoắn,

ở mặt cắt ngang song song với mặt phẳng mở rộng của dây xoắn và vuông góc với hướng dọc của dây xoắn, vùng uốn mở rộng ít nhất là ít nhất là một đoạn với góc nghiêng thứ hai so với hướng dọc của dây xoắn, trong đó góc nghiêng thứ hai khác với góc nghiêng thứ nhất.

2. Lưới thép theo điểm 1, trong đó dây có ít nhất một phần là được làm bằng thép chịu lực cao.

3. Lưới thép theo điểm 2, trong đó dây có độ bền kéo ít nhất là 800 N/mm^2 .

4. Lưới thép theo điểm 1, trong đó góc nghiêng thứ hai khác với góc nghiêng thứ nhất ít nhất là 10° .

5. Lưới thép theo điểm 1, trong đó góc nghiêng thứ hai có giá trị nằm trong khoảng từ 25° đến 65° .

6. Lưới thép theo điểm 1, trong đó, ở mặt cắt ngang, vùng uốn có ít nhất một đoạn có biên dạng thẳng trong phạm vi dung sai sản xuất.

7. Lưới thép theo điểm 1, trong đó, ở mặt cắt ngang, dây xoắn có ít nhất một đoạn là có biên dạng hàng bậc.
8. Lưới thép theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó nhánh thứ nhất và/hoặc ít nhất nhánh thứ hai có ít nhất một đoạn có biên dạng thẳng.
9. Lưới thép theo điểm 1, trong đó nhánh thứ nhất mở rộng ít nhất là một đoạn ở mặt phẳng thứ nhất và nhánh thứ hai mở rộng ít nhất là một đoạn ở mặt phẳng thứ hai song song với mặt phẳng thứ nhất.
10. Lưới thép theo điểm 1, trong đó lưới thép này có thêm ít nhất một dây xoắn khác có ít nhất một vùng uốn khác nữa, ở vùng lân cận của nó, dây xoắn và dây xoắn khác giao vuông góc với nhau.
11. Lưới thép theo điểm 1, trong đó góc nghiêng thứ hai nhỏ hơn góc nghiêng thứ nhất.
12. Lưới thép theo điểm 1, trong đó góc nghiêng thứ hai lớn hơn góc nghiêng thứ nhất.
13. Lưới thép theo điểm 1, trong đó góc nghiêng thứ nhất lớn hơn 45° .
14. Lưới thép theo điểm 1, trong đó góc nghiêng thứ nhất nhỏ hơn 45° .
15. Phương pháp chế tạo dây xoắn để sản xuất lưới thép, bao gồm các bước:

tạo ra nhiều dây xoắn được bện với nhau từ ít nhất một sợi dây đơn, một bó dây, một dải dây, một dây cáp và/hoặc cấu kiện dọc khác, được tạo thành từ ít nhất một sợi dây, và

uốn ít nhất một nhánh thứ nhất, ít nhất một nhánh thứ hai và ít nhất một vùng uốn của dây xoắn nối nhánh thứ nhất và nhánh thứ hai với nhau sao cho, ở mặt cắt thứ nhất vuông góc với mặt phẳng mở rộng chính của dây xoắn, nhánh thứ nhất và/hoặc ít nhất nhánh thứ hai mở rộng ít nhất một góc nghiêng thứ nhất so với hướng dọc của dây xoắn, sao cho mặt cắt thứ hai song song với mặt phẳng mở rộng của dây xoắn và vuông góc với hướng dọc của dây xoắn, vùng uốn mở rộng ít nhất là một đoạn với góc nghiêng thứ hai so với hướng dọc của dây xoắn khác với góc nghiêng thứ nhất.

16. Lưới thép theo điểm 1, trong đó ở mặt cắt dọc song song với hướng dọc của dây xoắn, vùng uốn chứa ít nhất một khoảng uốn có một độ uốn cong cũng như có ít nhất một khoảng chuyển tiếp nối với nhánh thứ nhất và có độ uốn cong chuyển tiếp thứ nhất khác với độ uốn cong này.

17. Lưới thép theo điểm 1, trong đó lưới này là lưới thép an toàn.

18. Lưới thép theo điểm 1, trong đó nhiều dây xoắn được bện lại với nhau có mắt lưới mở chỉ có một khoảng trống ở giữa.

19. Phương pháp theo điểm 15, trong đó nhiều dây xoắn được bện lại với nhau có mắt lưới mở chỉ có một khoảng trống ở giữa.

1 / 13

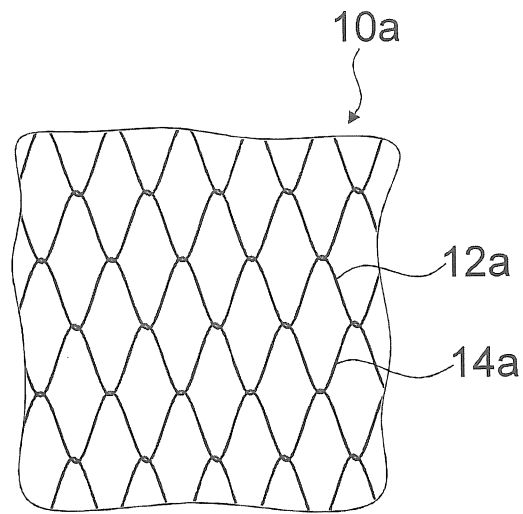


Fig. 1

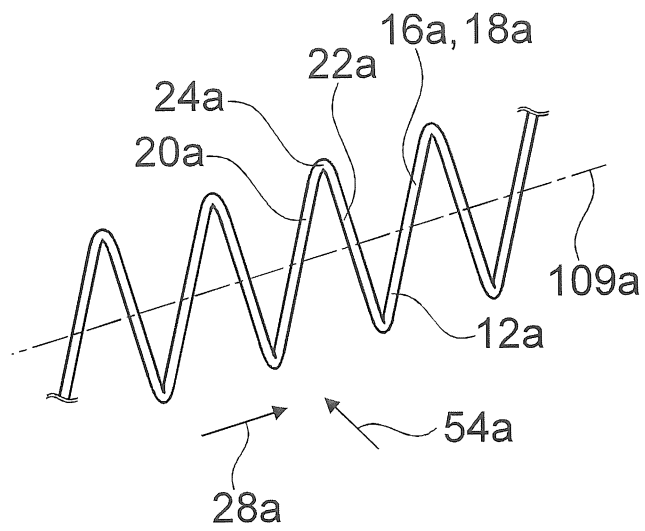


Fig. 2

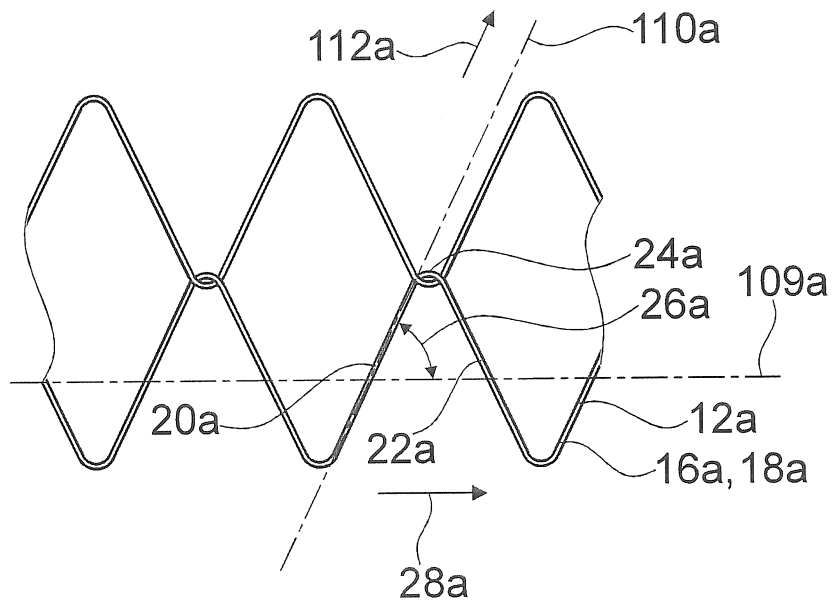


Fig. 3

2 / 13

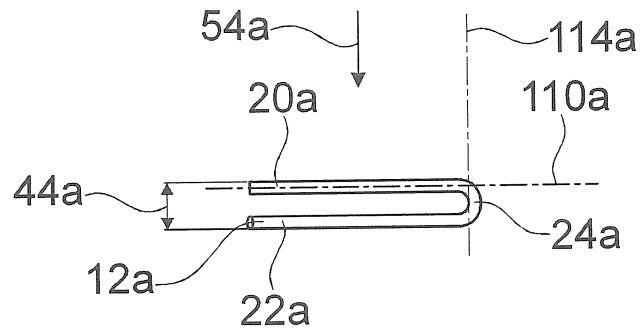


Fig. 4a

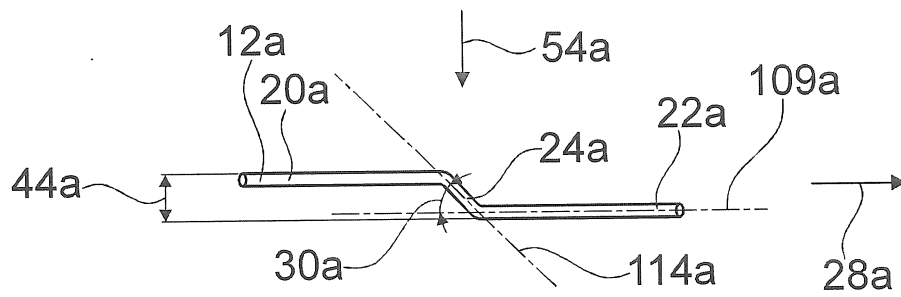


Fig. 4b

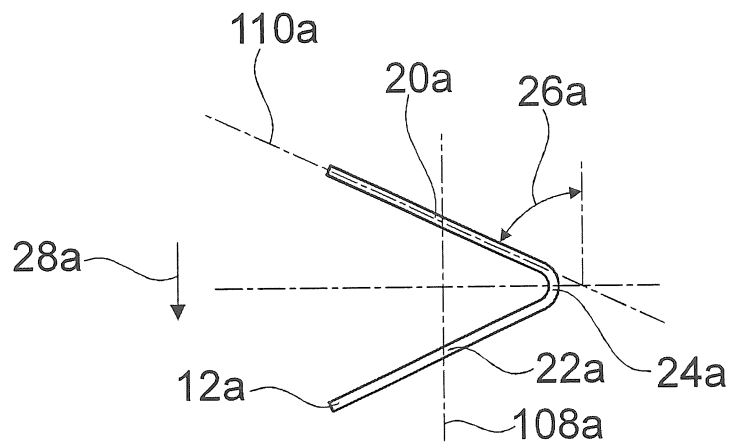


Fig. 4c

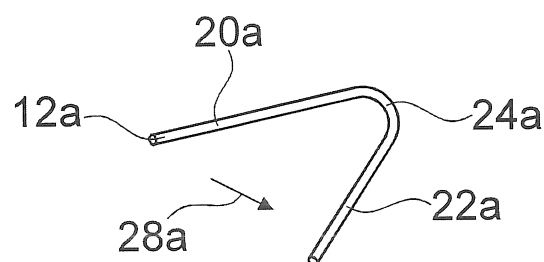


Fig. 4d

3 / 13

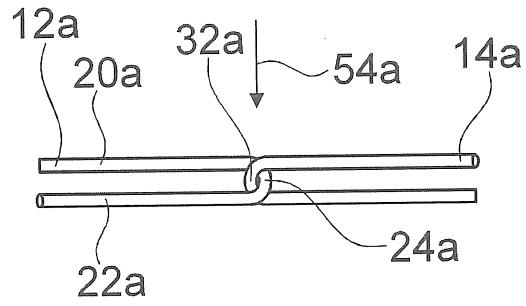


Fig. 5a

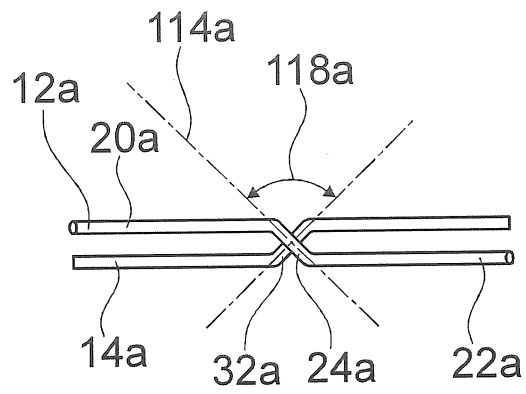


Fig. 5b

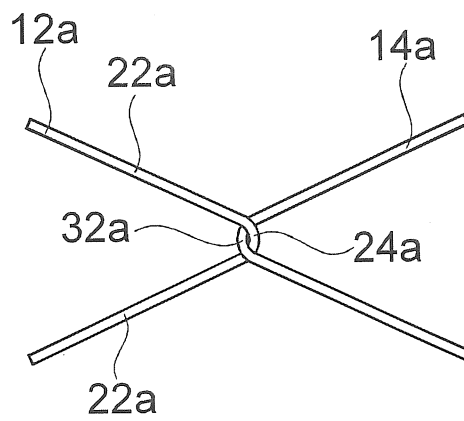


Fig. 5c

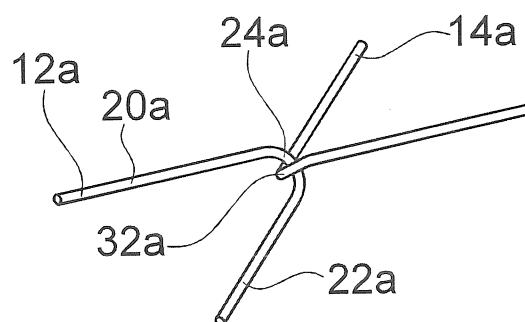


Fig. 5d

4 / 13

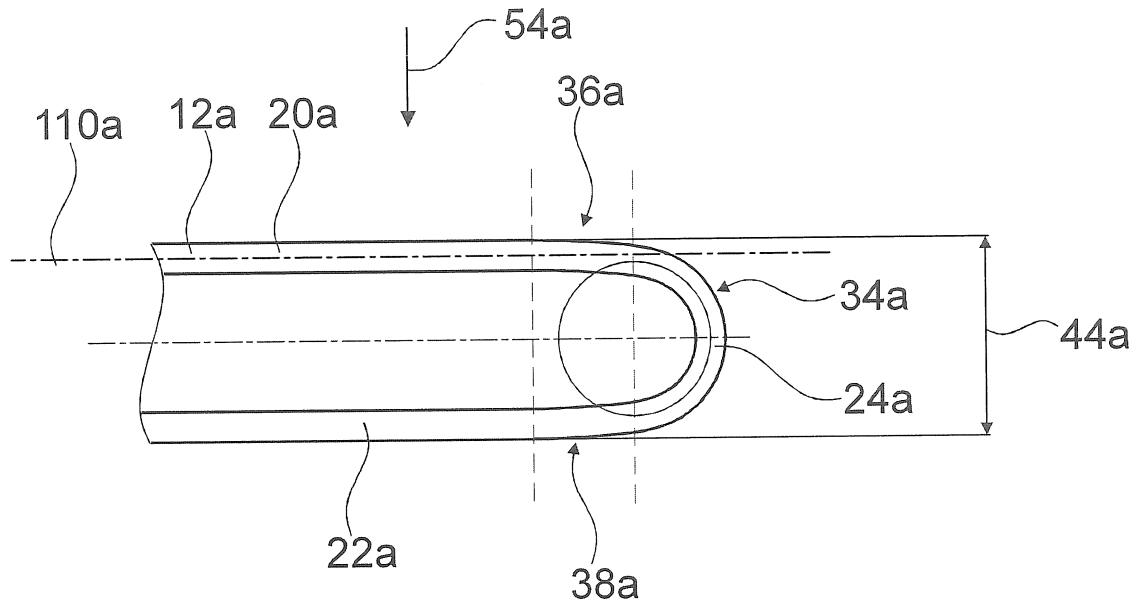


Fig. 6

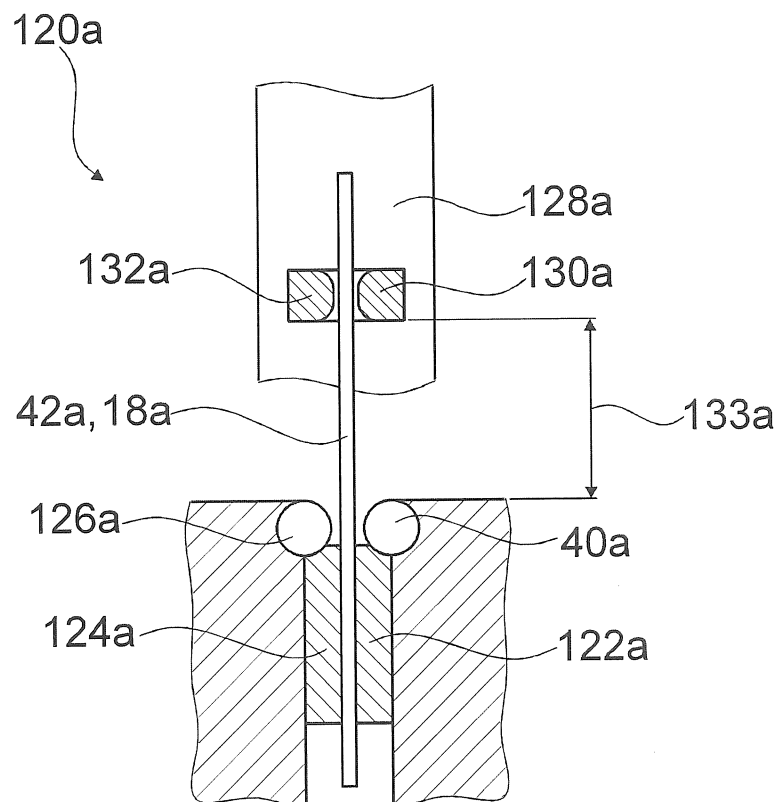


Fig. 7

5 / 13

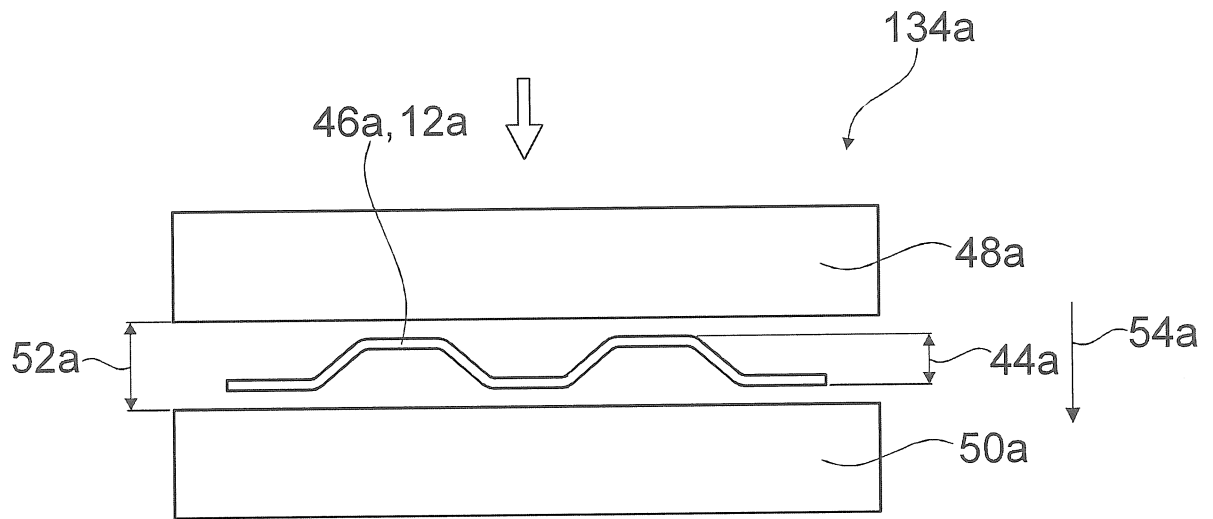


Fig. 8

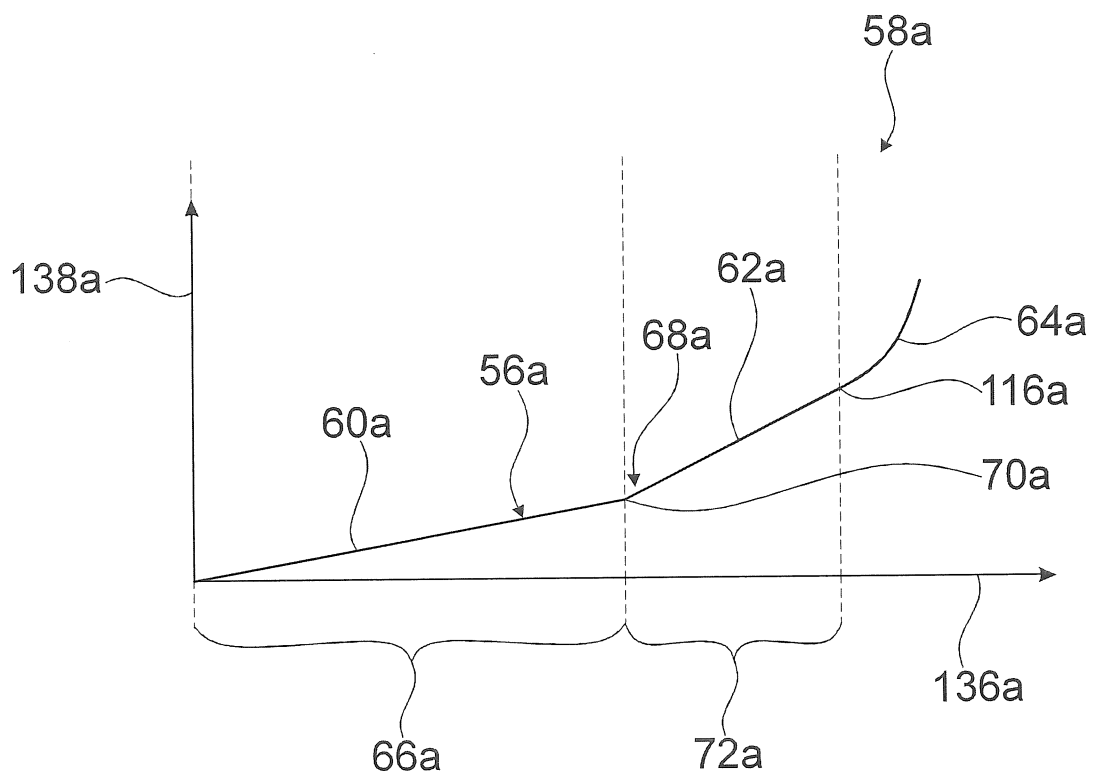


Fig. 9

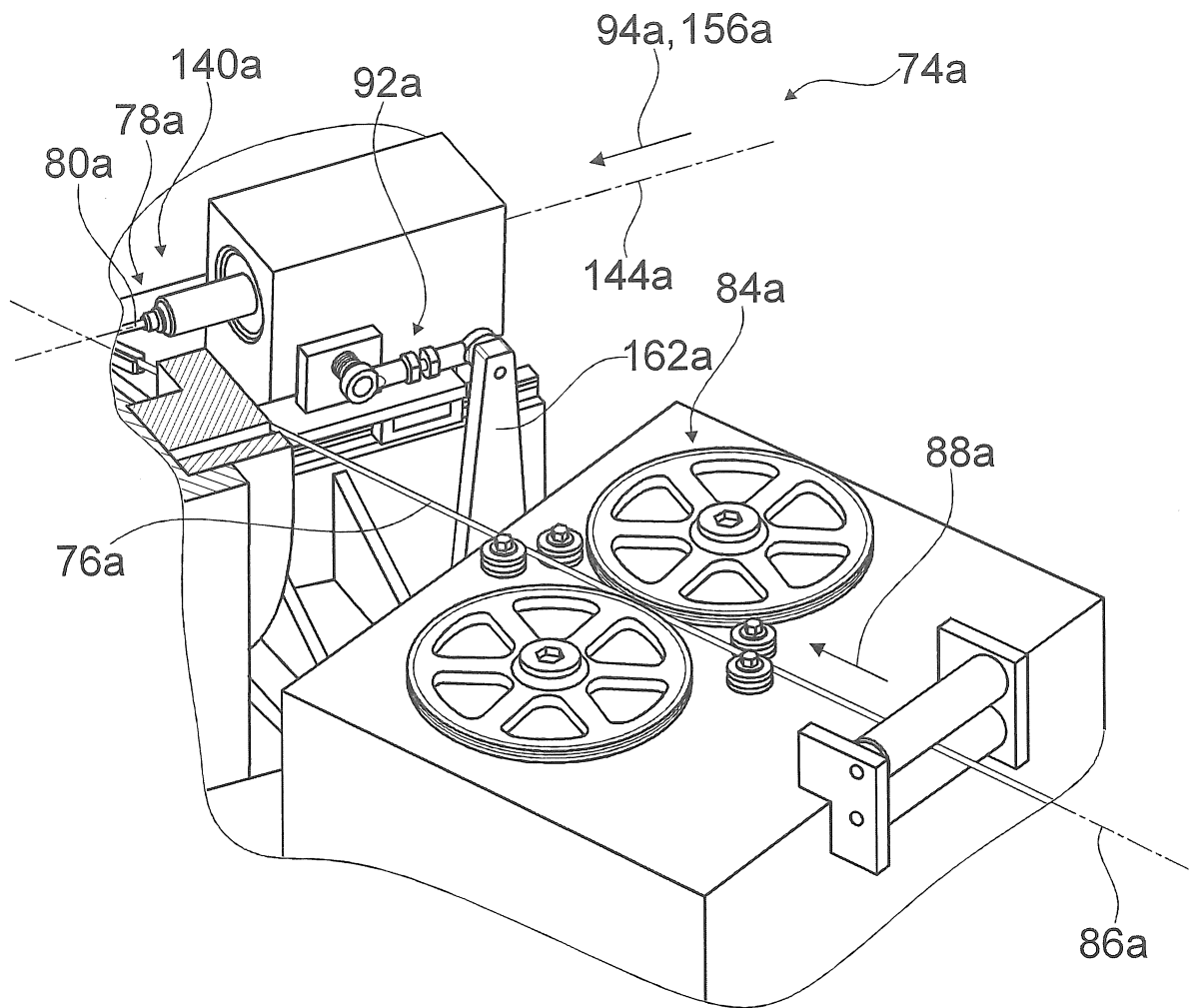


Fig. 10

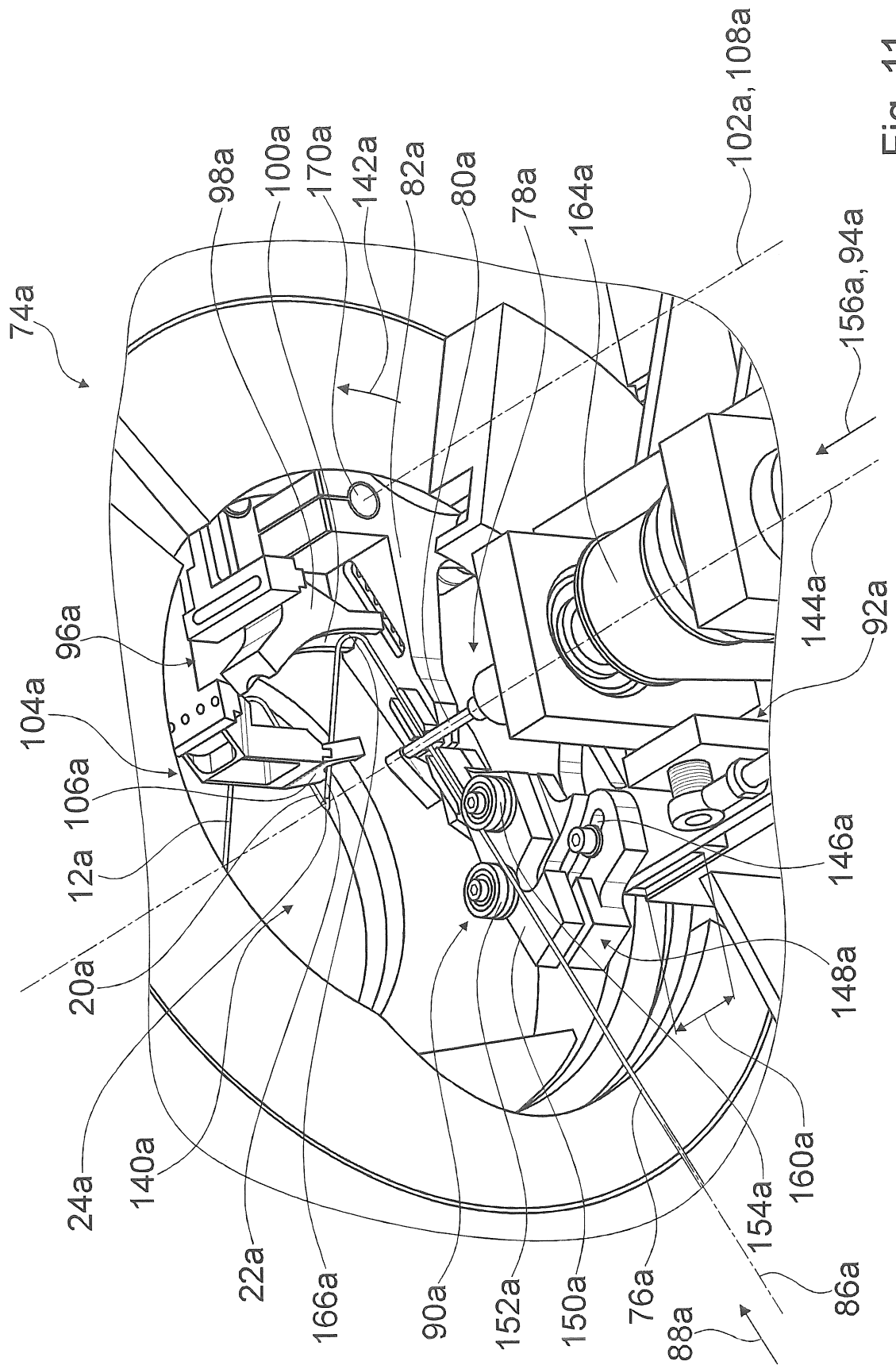


Fig. 11

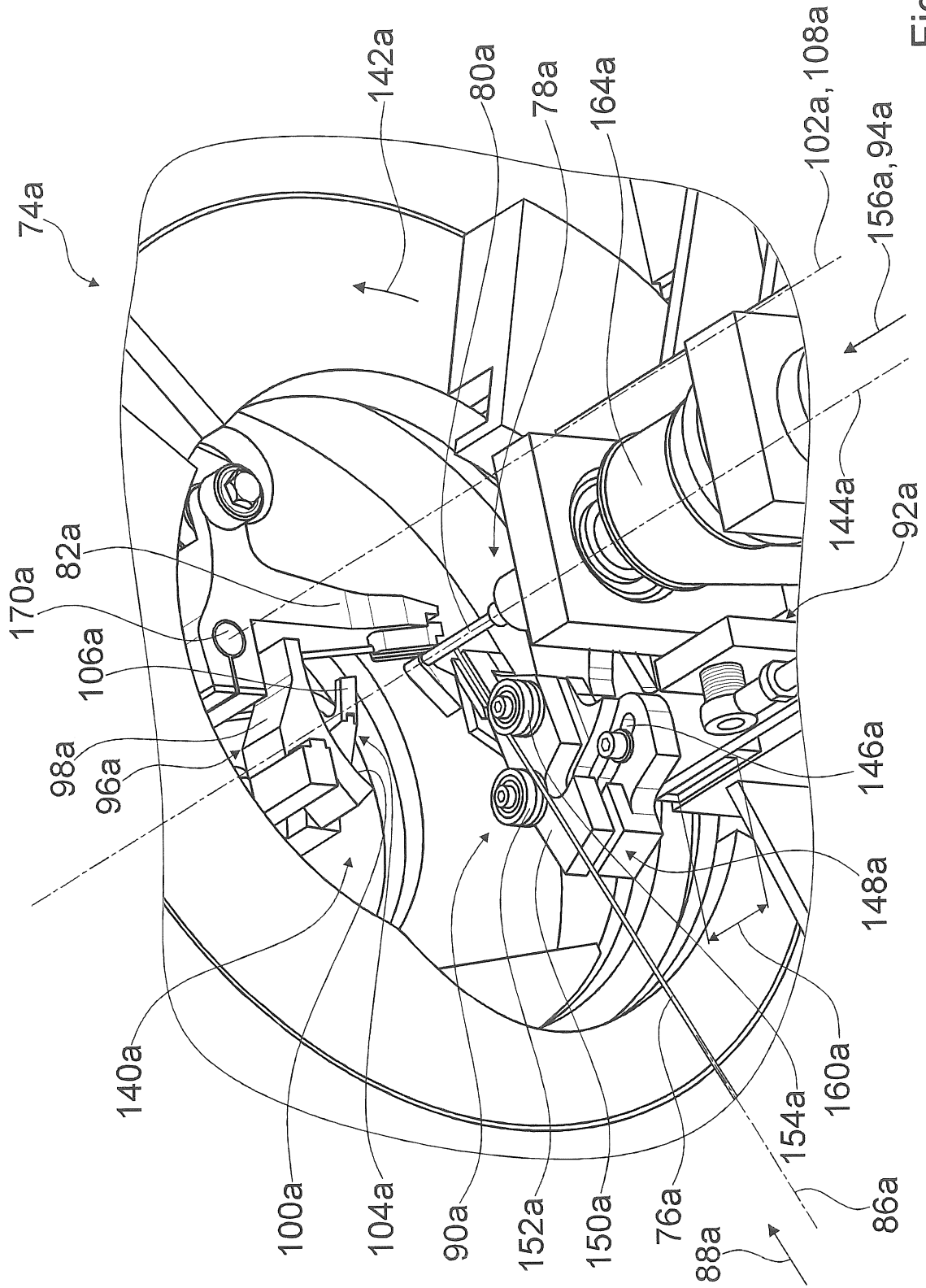


Fig. 12

9 / 13

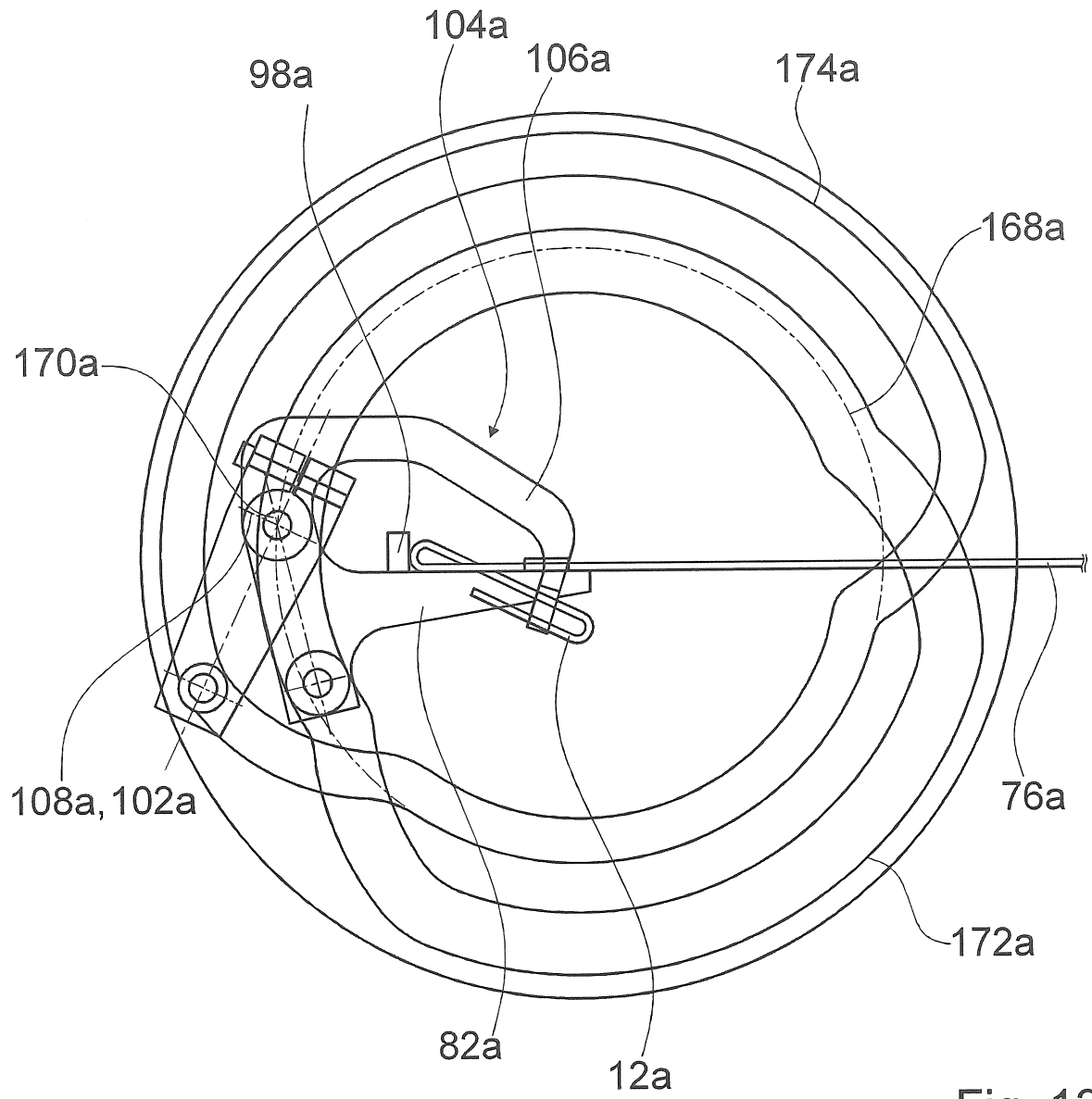


Fig. 13

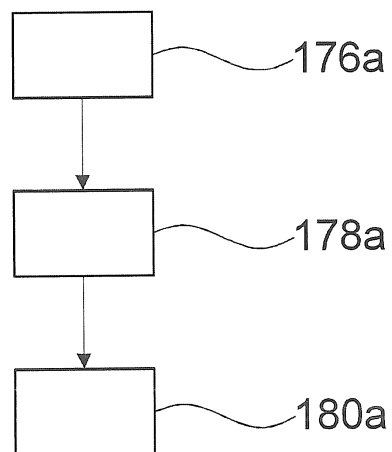


Fig. 14

10 / 13

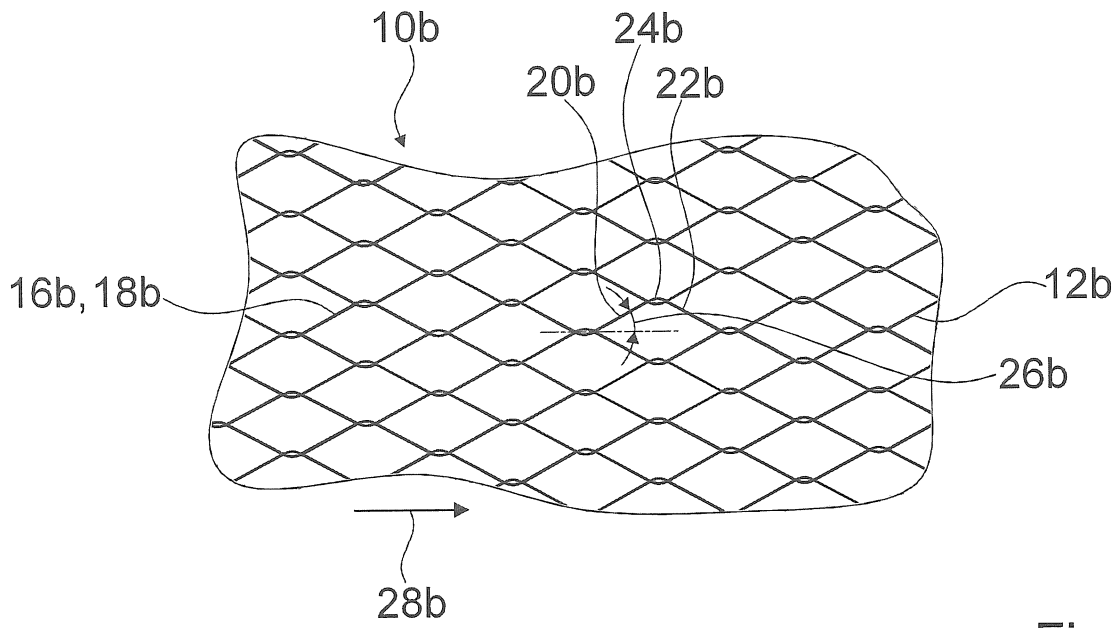


Fig. 15

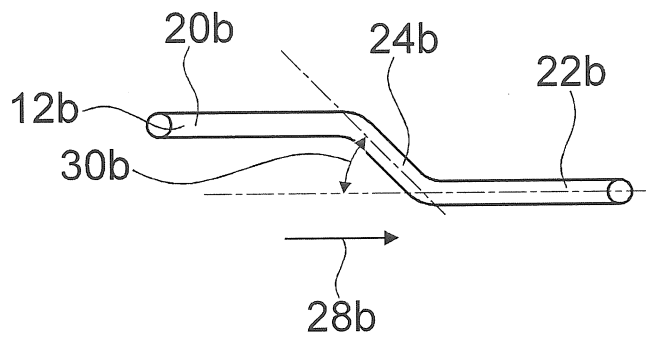


Fig. 16

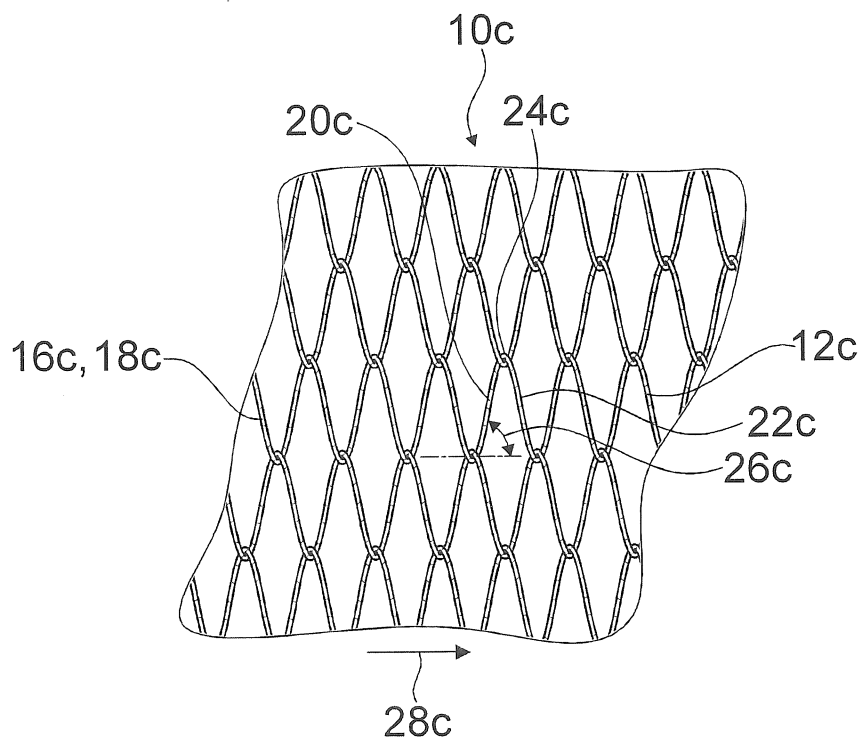


Fig. 17

11 / 13

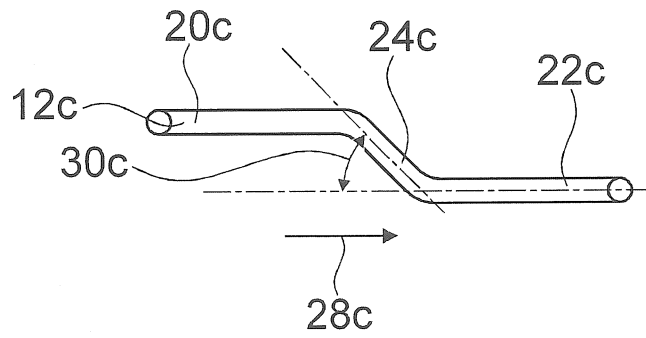


Fig. 18

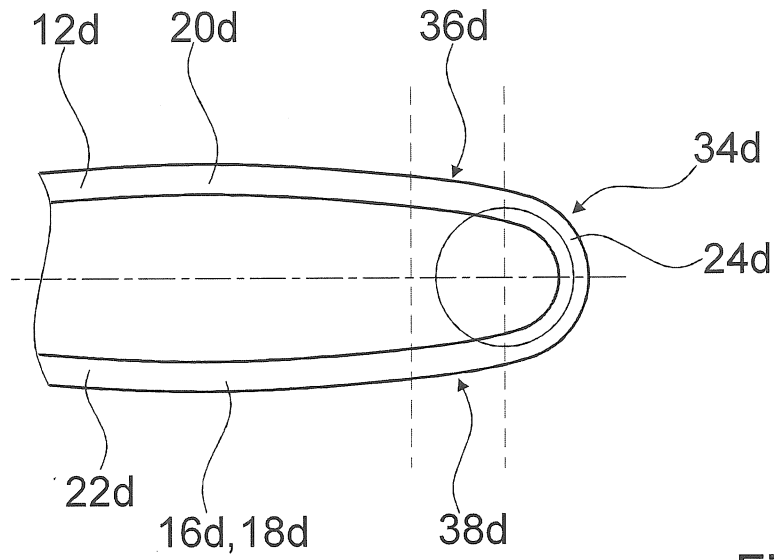


Fig. 19

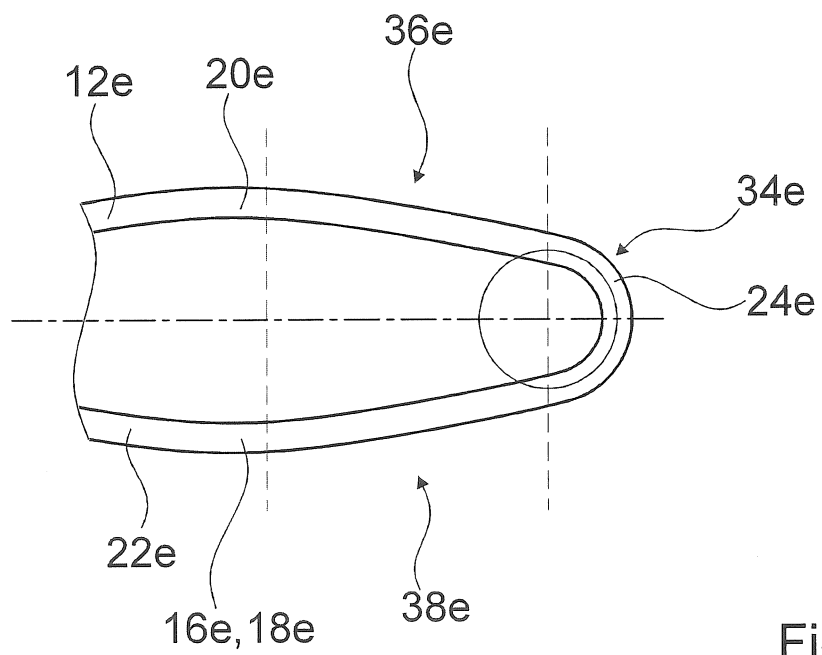


Fig. 20

12 / 13

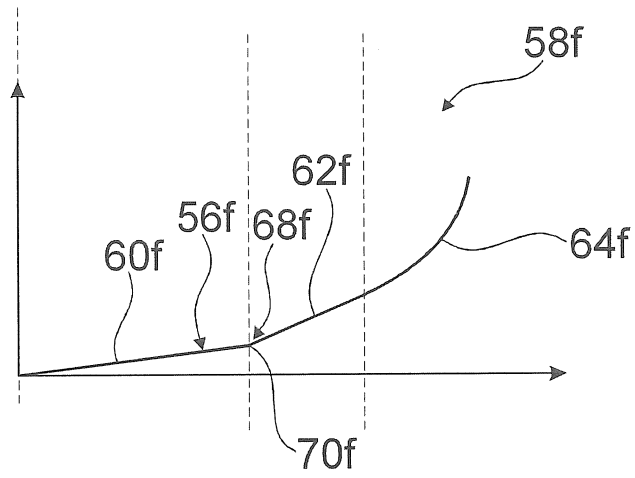


Fig. 21

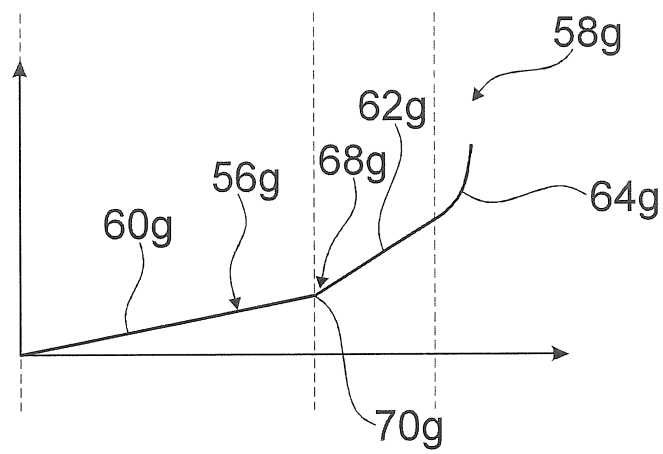


Fig. 22

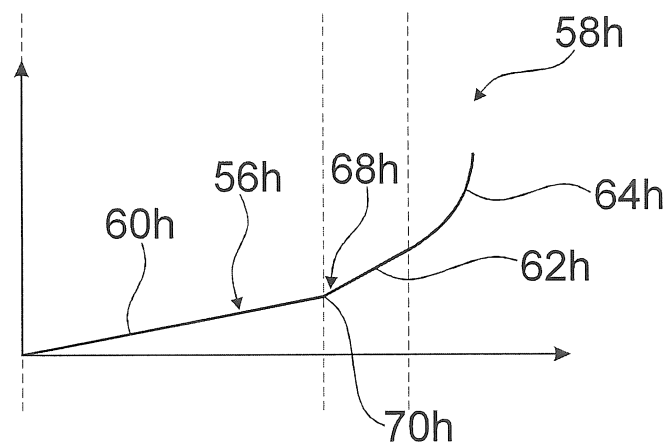


Fig. 23

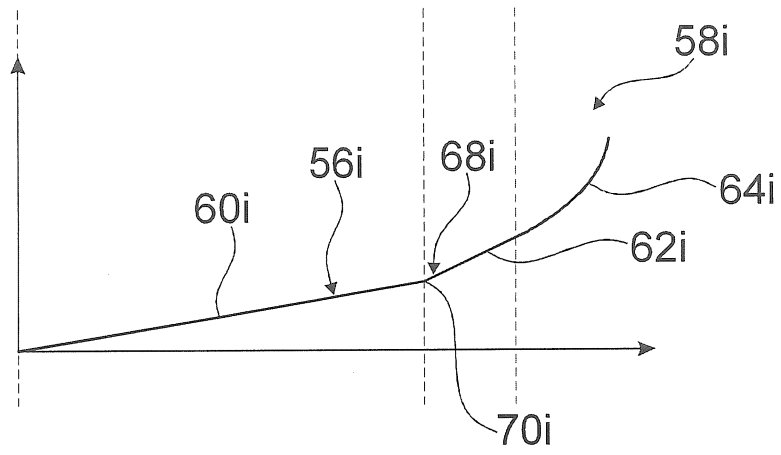


Fig. 24

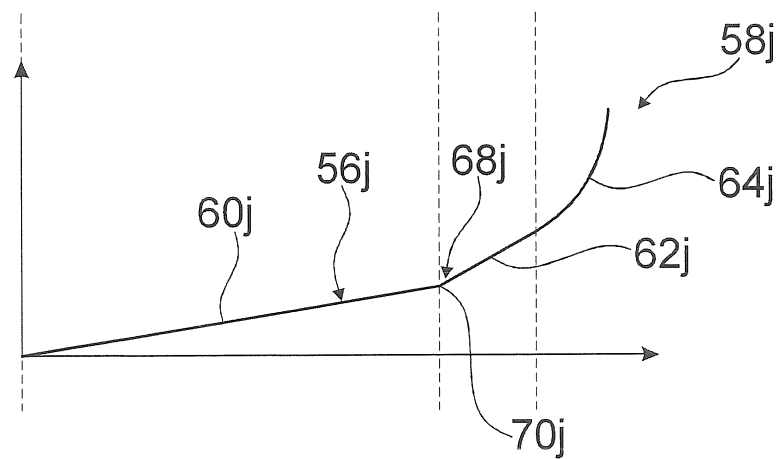


Fig. 25