(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) **1-0019835**

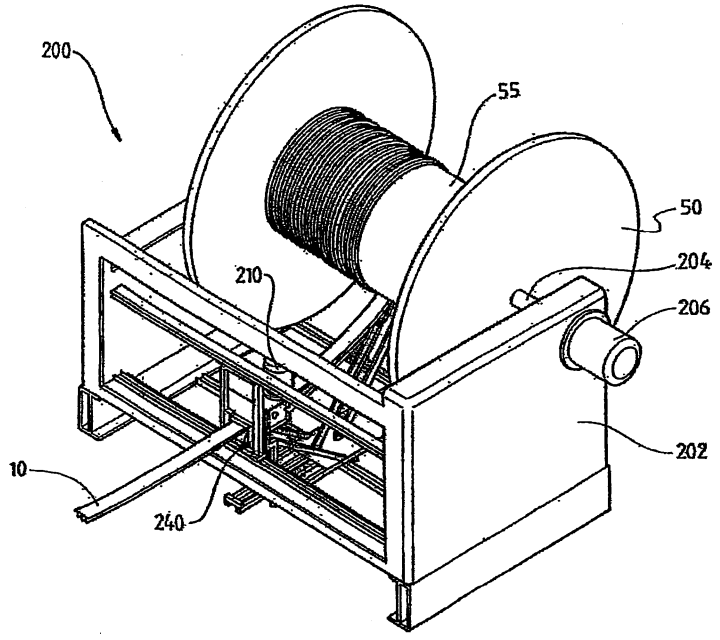
(51)[7] **B21C 47/00**, B29C 53/32, 53/56, 53/80, B65H 18/10, 54/00

(13) **B**

(21) 1-2008-02213
(22) 08.03.2007
(86) PCT/AU2007/000296 08.03.2007
(87) WO2007/101312A1 13.09.2007
(30) 2006901189 09.03.2006 AU
(45) 25.09.2018 366
(43) 25.12.2008 249
(73) RIB LOC AUSTRALIA PTY LIMITED (AU)
587 Grand Junction Road, GEPPS CROSS, 5094, South Australia, Australia
(72) Ian Roger Bateman (AU), Craig Anthony Mayman (US), Glenn Crawford (AU)
(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) THIẾT BỊ VÀ PHƯƠNG PHÁP QUẤN DẢI COMPOSIT LÊN ỐNG CUỘN

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị quấn ống cuộn để quấn dải composit lên ống cuộn có tang quấn. Dải (10) được quấn bao gồm dải nhựa dài có phần đế phẳng và các phần gân kéo dài theo chiều dọc, nằm cách nhau theo hướng ngang, thẳng đứng từ phần đế; và các chi tiết gia cố dài kéo dài theo chiều dọc trong các phần gân tương ứng, các phần gân và các chi tiết gia cố tạo thành các gân composit. Thiết bị quấn theo sáng chế bao gồm: khung chính (202); bộ phận giữ ống cuộn (204) để đỡ ống cuộn quay được so với khung chính; bộ phận dẫn động ống cuộn (206) để dẫn động ống cuộn (50) so với khung chính (202); bàn trượt (240) được lắp để dịch chuyển theo hướng ngang so với ống cuộn (50); bộ phận uốn (90) được lắp vào bàn trượt (240) để tiếp nhận dải (10) khi dải này được cấp về phía tang quấn (55) của ống cuộn (50) và làm biến dạng dải (10) để dải này có phần đế cong; và bộ phận dẫn động bộ phận uốn (210) được nối thao tác với bộ phận uốn (90) để dẫn động dải (10) qua bộ phận uốn (90).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến các ống được quấn xoắn ốc và cụ thể hơn là đề cập đến thiết bị và phương pháp xử lý và quấn các dải cần được quấn thành các ống được quấn xoắn ốc.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các ống nhựa có thể được tạo ra bằng cách quấn xoắn ốc dải nhựa có các gân thẳng đứng nằm cách nhau kéo dài theo chiều dọc. Dạng ống hoặc đường ống được quấn xoắn ốc này đã được biết trong công nghiệp sản xuất ống và được mô tả trong các bằng sáng chế của người nộp đơn liên quan đến cả dạng ống nhựa và cả dạng thiết bị sản xuất các ống hoặc đường ống từ các dải này.

Trước đây, để sản xuất các ống có tính năng cao, thì độ dày thành của dải nhựa và các gân của nó phải khá lớn. Tuy nhiên, bằng độc quyền sáng chế Úc của người nộp đơn số 2003227090 bộc lộ sự cải tiến quan trọng trong các ống được quấn xoắn ốc. Dải composit được bộc lộ trong bằng độc quyền sáng chế số 2003227090 này bao gồm dải gia cố dài nằm kéo dài theo chiều dọc và được đỡ ở hai bên bằng phần gân (xem Fig.1). Dải gia cố có tỉ lệ chiều cao trên chiều dày ít nhất là 3 trên 1 và gần như vuông góc với phần đế dải. Với dải composit này, có thể sản xuất ống cứng có khả năng chịu được các lực đè theo hướng kính lớn mà dải không cần có phần đế bằng nhựa dày và các gân dày (xem Fig.2 chẳng hạn).

Một số vấn đề nảy sinh khi dải composit, như dải được mô tả trong bằng độc quyền sáng chế Úc của người nộp đơn số 2003227090 hoặc dải có chức năng tương tự khác, được quấn lên ống cuộn để vận chuyển sau khi sản xuất. Đặc biệt là, trong trường hợp dải composit đã được thiết kế để sản xuất ống có đường kính lớn, thường thì cần quấn dải lên ống cuộn có tang quấn có đường kính nhỏ hơn đáng kể so với đường kính của ống được quấn cuối cùng. Đã phát hiện ra là, điều này có thể gây ra nhiều khó khăn liên quan đến độ ổn định của phần gia cố trong dải composit. Cụ thể hơn, các gân của dải composit dễ đổ sang các bên về phía phần đế như được thể

hiện trên Fig.4, Fig.5, Fig.6 và Fig.7.

Một vấn đề khác liên quan đến việc quấn lên ống cuộn dải composit loại được mô tả trên đây là nếu các phương pháp và thiết bị quấn ống cuộn thông thường được sử dụng, thì độ căng của dải sẽ trở nên quá cao khiến dải bị đè bẹp hoặc bị hư hại trong quá trình quấn lên ống cuộn.

Bằng độc quyền sáng chế Mỹ số 3237438 (Tesson) với tên "Thiết bị đặt đường ống" bộc lộ thiết bị để đặt ống kim loại có độ dài dài. Tài liệu này cụ thể đề cập đến việc loại bỏ độ cong từ ống mà đã được quấn. Thiết bị được bộc lộ có các bộ trục lăn mà giữ và uốn cong ống trong cả thao tác quấn và tháo.

Đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản có số công bố JP 2005-280941 (Mitsui Shipbuilding Eng) có tên "Thiết bị quấn dây" đề cập đến máy để quấn thép lò xo. Thiết bị bao gồm các trục lăn uốn cong để uốn cong thép lò xo ở độ cong định trước quanh trống.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị và phương pháp khắc phục hoặc ít nhất là cải thiện một phần hoặc tất cả các vấn đề nêu trên.

Khía cạnh thứ nhất của sáng chế đề xuất thiết bị quấn ống cuộn để quấn dải composit lên ống cuộn có tang quấn, dải composit bao gồm: dải nhựa dài có phần đế phẳng và các phần gân kéo dài theo chiều dọc, nằm cách nhau theo hướng ngang, thẳng đứng từ phần đế; và các chi tiết gia cố dài kéo dài theo chiều dọc trong các phần gân tương ứng, các phần gân và các chi tiết gia cố tạo thành các gân composit, thiết bị quấn ống cuộn này bao gồm:

khung chính;

bộ phận giữ ống cuộn để đỡ ống cuộn quay được so với khung chính;

bộ phận dẫn động ống cuộn để dẫn động ống cuộn so với khung chính;

bàn trượt được lắp để dịch chuyển theo hướng ngang so với ống cuộn;

bộ phận uốn được lắp vào bàn trượt để tiếp nhận dải khi dải được cấp về phía

tang quấn của ống cuộn và làm biến dạng dải để dải có phần đế được uốn cong; và

bộ phận dẫn động bộ phận uốn được nối thao tác với bộ phận uốn để dẫn động dải qua bộ phận uốn, trong đó bộ phận uốn bao gồm:

khung bộ phận uốn;

hai trục lăn đỡ song song nằm cách nhau được lắp quay được vào khung bộ phận uốn, ít nhất một trong số các trục lăn đỡ này có các rãnh để tiếp nhận các gân composit của dải composit; và

trục lăn định vị song song với các trục lăn đỡ, được lắp quay được vào khung bộ phận uốn và được bố trí để lăn lên mặt trong của dải composit, mặt trong này là mặt của phần đế đối diện mặt mà các gân kéo dài từ mặt này, trục lăn định vị được định vị hoặc có khả năng định vị để dải composit được dẫn động giữa các trục lăn đỡ và trục lăn định vị, dải composit được làm biến dạng để nó đi ra khỏi bộ phận uốn với phần đế được uốn cong.

Tốt hơn là, dải composit được quấn bởi thiết bị này là dải nhựa dài có phần đế phẳng và các phần gân kéo dài theo chiều dọc, nằm cách nhau theo hướng ngang, thẳng đứng từ phần đế; và các chi tiết gia cố dài kéo dài theo chiều dọc trong các phần gân tương ứng, các phần gân và các chi tiết gia cố tạo thành các gân composit, trong đó các rãnh của trục lăn đỡ có hình dạng và kích thước phù hợp với các gân composit để cho khi dải composit được dẫn động giữa các trục lăn đỡ và trục lăn định vị, các gân composit được giữ về cơ bản không bị đổ sang phía bên so với phần đế.

Khía cạnh thứ hai của sáng chế đề xuất thiết bị quấn ống cuộn để quấn dải composit lên ống cuộn có tang quấn, dải composit bao gồm: dải nhựa dài có phần đế phẳng và các phần gân kéo dài theo chiều dọc, nằm cách nhau theo hướng ngang, thẳng đứng từ phần đế; và các chi tiết gia cố dài kéo dài theo chiều dọc trong các phần gân tương ứng, các phần gân và các chi tiết gia cố tạo thành các gân composit, thiết bị quấn ống cuộn này bao gồm:

khung chính;

bộ phận giữ ống cuộn để đỡ ống cuộn quay được so với khung chính;

bộ phận dẫn động ống cuộn để dẫn động ống cuộn so với khung chính;

bộ phận uốn được lắp dưới ống cuộn để dịch chuyển theo hướng kính ra khỏi tang quấn khi ống cuộn được quấn dải có đường kính tăng lên, bộ phận uốn tiếp nhận dải khi dải được cấp về phía dưới ống cuộn và làm biến dạng dẻo dải để dải có phần đế được uốn cong đồng thời duy trì các dải gia cố theo hướng gần như vuông góc với phần đế; và

bộ phận dẫn động ống cuộn để dẫn động dải qua bộ phận uốn,

trong đó bộ phận uốn bao gồm:

khung bộ phận uốn;

hai trục lăn đỡ song song nằm cách nhau được lắp quay được vào khung bộ phận uốn, ít nhất một trong số các trục lăn đỡ này có các rãnh để tiếp nhận các gân composit của dải composit; và

trục lăn định vị song song với các trục lăn đỡ, được lắp quay được vào khung bộ phận uốn và được bố trí để lăn lên mặt trong của dải composit, mặt trong này là mặt của phần đế đối diện mặt mà các gân kéo dài từ mặt này, trục lăn định vị được định vị hoặc có khả năng định vị để khi dải composit được dẫn động giữa các trục lăn đỡ và trục lăn định vị, dải composit được làm biến dạng để nó đi ra khỏi bộ phận uốn với phần đế được uốn cong.

Tốt hơn là, dải composit được quấn bởi thiết bị này bao gồm dải nhựa dài có phần đế phẳng và các phần gân kéo dài theo chiều dọc, cách xa nhau theo hướng ngang, thẳng đứng từ phần đế; và các chi tiết gia cố dài nằm kéo dài theo chiều dọc trong các phần gân tương ứng, các phần gân và các chi tiết gia cố tạo thành các gân composit, trong đó các rãnh của trục lăn đỡ có hình dạng và có kích thước phù hợp với các gân composit để cho khi dải composit được dẫn động giữa các trục lăn đỡ và trục lăn định vị, các gân composit được giữ về cơ bản không bị đổ sang phía bên so với phần đế.

Tốt hơn là, thiết bị này còn bao gồm:

bàn trượt được lắp để dịch chuyển theo hướng ngang so với ống cuộn;

hai thanh đỡ, mỗi thanh đỡ có đầu dưới được lắp trượt được vào bàn trượt, phần giữa và đầu trên được nối quay được vào bộ phận uốn; và

thanh liên kết thứ nhất, thanh liên kết thứ nhất này có đầu dưới được nối với bàn trượt và đầu trên được nối với phần giữa của một trong số các thanh đỡ,

trong đó các thanh đỡ và thanh liên kết thứ nhất cho phép bộ phận uốn dịch chuyển theo hướng kính ra khỏi tang quấn khi ống cuộn được quấn dải có đường kính tăng lên mà không quay bộ phận uốn so với khung chính.

Tốt hơn là, các đầu dưới của các thanh đỡ được nối bằng thanh liên kết thứ hai để duy trì khoảng cách tương đối của chúng.

Khía cạnh thứ ba của sáng chế đề xuất thiết bị quấn dải dài có các gân thẳng đứng lên ống cuộn có tang quấn, thiết bị này bao gồm:

khung;

bộ phận giữ ống cuộn để đỡ ống cuộn quay được so với khung;

bộ phận dẫn hướng để dẫn hướng dải gần như thẳng tới tang quấn, bộ phận dẫn hướng có thể dịch chuyển so với ống theo hướng song song với trục quay của ống cuộn;

chuỗi các trục lăn có rãnh được bố trí để quay quanh các trục song song cách nhau, mỗi trục lăn được giữ cách xa trục lăn liền kề bằng một cặp thanh liên kết, mỗi cặp thanh liên kết dịch chuyển quay được so với cặp thanh liên kết liền kề, chuỗi các trục lăn bao quanh một phần tang quấn và có các đầu thứ nhất và thứ hai được nối với bộ phận dẫn hướng để dịch chuyển với bộ phận dẫn hướng so với ống cuộn; và

phương tiện duy trì độ căng gần như không đổi trong chuỗi trục lăn khi ống cuộn được quấn;

trong đó các trục lăn ép dải theo hướng kính vào phía trong về phía trục ống cuộn và các rãnh bao quanh các gân của dải khi dải được uốn cong quanh ống cuộn để đỡ các gân.

Khía cạnh thứ tư của sáng chế đề xuất phương pháp quấn dải composit lên ống cuộn có tang quấn, dải này có các phần gân kéo dài theo chiều dọc, nằm cách nhau theo hướng ngang, thẳng đứng từ phần đế, phương pháp này bao gồm các bước:

cấp dải về phía tang quấn của ống cuộn;

dẫn động dải được cấp qua bộ trục lăn trong khi giữ các phần gân thẳng đứng từ phần đế nằm trong các rãnh được xác định bởi ít nhất một trục lăn của bộ trục lăn, để làm biến dạng dẻo dải để dải có phần đế được uốn cong sao cho hướng của các phần gân so với phần đế cơ bản giữ nguyên không đổi; và

quấn dải bị biến dạng lên tang quấn để tạo ra dải được quấn lên ống cuộn, việc quấn dải tạo độ căng cho dải,

trong đó sự biến dạng dẻo của dải qua bộ trục lăn làm giảm đáng kể độ căng dải, độ căng này sẽ xuất hiện nếu không có sự biến dạng dẻo.

Tốt hơn là, phương pháp này còn bao gồm bước thay đổi vị trí trục trên ống cuộn mà dải được dẫn hướng tới ống cuộn này.

Tốt hơn là, bước dẫn động và làm biến dạng dải khiến dải có phần đế được uốn cong tạo bán kính cong trong khoảng 120% và 80% của bán kính tang quấn.

Các phương án cụ thể của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn dưới đây có dựa vào các hình vẽ và như được minh hoạ trên các hình vẽ. Các phương án này chỉ nhằm mục đích minh hoạ, và không nhằm mục đích giới hạn phạm vi sáng chế.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các phương án ưu tiên của sáng chế được minh hoạ trong các hình vẽ kèm theo.

Fig.1 thể hiện dải composit có thể được quấn thành ống xoắn ốc.

Fig.2 thể hiện ống xoắn ốc được quấn từ dải trên Fig.1.

Fig.3 thể hiện một phần dải gia cố trong ống được thể hiện trên Fig.2.

Fig.4 thể hiện dải trên Fig.1 có các gân ở trạng thái bị biến dạng.

Fig.5 là hình vẽ mặt cắt ngang của dải trên Fig.4.

Fig.6 thể hiện dải khác được sử dụng cho các ống có đường kính lớn hơn.

Fig.7 là hình vẽ mặt cắt ngang của dải trên Fig.6 ở trạng thái bị biến dạng.

Fig.8 là hình phối cảnh thiết bị quấn ống cuộn theo sáng chế.

Fig.9 là hình chiếu bên dạng sơ đồ của thiết bị trên Fig.8.

Fig.10 là hình chiếu bên của bộ phận uốn trên Fig.9 và quá trình đang uốn dải.

Fig.11a và Fig.11b là các hình phối cảnh của thành phần bộ phận uốn của thiết bị quấn ống cuộn được thể hiện trên Fig.8.

Fig.12 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện chi tiết một phần bộ phận uốn trên Fig.11a và Fig.11b.

Fig.13a và Fig.13b là các hình chiếu bên dạng sơ đồ thể hiện bộ phận uốn trên Fig.8 đến Fig.12 lần lượt ở trạng thái được nâng lên và hạ xuống.

Fig.14 là hình phối cảnh của thiết bị quấn ống cuộn theo khía cạnh thứ hai của sáng chế.

Fig.15 là hình phối cảnh phần dưới của thiết bị được thể hiện trên Fig.14.

Fig.16 là hình vẽ tương tự như hình vẽ trên Fig.15 nhưng thể hiện chi tiết hơn từ phía dưới đối diện.

Fig.17 thể hiện thiết bị theo khía cạnh thứ ba của sáng chế.

Fig.18 là hình phối cảnh thiết bị trên Fig.16.

Fig.19 là hình phối cảnh phía dưới thể hiện chi tiết một phần của thiết bị trên Fig.18.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dựa vào Fig.8, thiết bị quấn ống cuộn 200 theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế được thể hiện trên hình vẽ này. Thiết bị quấn ống cuộn 200 được bố trí để quấn dải composit loại được thể hiện trên Fig.1 và Fig.6 lên ống cuộn. Thiết bị này bao gồm, khung chính 202, bộ phận giữ ống cuộn 204 để đỡ quay được ống cuộn 50 so

với khung chính, bộ phận dẫn động ống cuộn 206, bộ phận uốn 90 và bộ dẫn động bộ phận uốn 210 để dẫn động dải 10 qua bộ phận uốn 90. Bộ phận uốn 90 được lắp dưới ống cuộn 50 để dịch chuyển theo hướng kính ra khỏi tang quấn 55 khi ống cuộn được quấn dải có đường kính tăng lên. Bộ phận uốn 90 và bộ phận dẫn động 210 được thể hiện rõ ràng hơn trên Fig.9 và Fig.10. Bộ phận uốn 90 tiếp nhận dải 10 khi dải này được cấp về phía dưới ống cuộn 50 và làm biến dạng dẻo dải 10 để dải này có phần đế được uốn cong đồng thời duy trì các dải gia cố 30 (được thể hiện trên Fig.1 chẳng hạn) theo hướng gần như vuông góc với phần đế 12.

Theo phương án khác của sáng chế (không được thể hiện), bộ phận uốn 90 có thể được lắp trên hoặc liền kề ống cuộn và dải 10 có thể được cấp về phía trên của tang quấn 55 của ống cuộn.

Bộ phận uốn 90 được thể hiện rõ ràng hơn trên Fig.10, Fig.11a và Fig.11b. Dựa vào các hình vẽ này, bộ phận uốn 90 gồm khung 92, cặp trục lăn đỡ song song cách xa nhau 94 và 94' được lắp quay được vào khung bộ phận uốn 92. Fig.10 cho thấy là, cả hai trục lăn đỡ 94 và 94' có 3 rãnh 96 để tiếp nhận các phần gân 20 của dải 10 như được thể hiện rõ ràng hơn trên Fig.12. Trục lăn định vị 98 được bố trí song song với các trục lăn đỡ 94 và cũng được lắp quay được vào khung bộ phận uốn 92 bằng khung phụ trục lăn định vị 99. Trục lăn định vị được bố trí để lăn lên mặt trong 14 của dải composit 10. Trục lăn định vị 98 có khả năng định vị để khi dải composit 10 được dẫn động giữa các trục lăn đỡ 94 và trục lăn định vị 98, các dải gia cố 30 trong dải composit 10 được làm biến dạng dẻo để dải composit 10 đi ra khỏi bộ phận uốn 90 với phần đế được uốn cong 12 đồng thời duy trì các dải gia cố 30 theo hướng gần như vuông góc với phần đế 12. Điều này được thấy rõ nhất trên Fig.10.

Phương tiện dẫn động 102 được bố trí để dẫn động dải 10 giữa các trục lăn đỡ 94 và trục lăn định vị 98.

Theo phương án này của sáng chế, phương tiện dẫn động gồm trục lăn dẫn động 104 kẹp dải 10 giữa trục lăn này và trục lăn đỡ thứ nhất 94. Trục lăn dẫn động 104 được dẫn động bởi xích 103 được thể hiện trên Fig.13a và Fig.13b, bộ dẫn động bộ phận uốn 210 dẫn động xích 103 để khiến trục lăn dẫn động 104 đẩy dải 10 giữa

trục lăn định vị 98 và trục lăn đỡ thứ hai. Việc bắt đầu uốn dải sẽ được quấn lên ống cuộn được thực hiện dễ dàng hơn bằng thao tác đẩy (cơ cấu kéo sẽ khó bắt đầu hơn).

Dựa vào Fig.10, Fig.11 và Fig.12, có thể thấy là trục lăn định vị 98 được lắp vào khung phụ trục lăn định vị 99 (khung này dịch chuyển được so với các trục lăn đỡ 98) để cho phép điều chỉnh độ cong tác động lên dải composit 10. Các chốt điều chỉnh 100 được bố trí cho mục đích này. Đã phát hiện ra là, để thực hiện được việc quấn lên ống cuộn tối ưu, độ cong do bộ phận uốn 90 tạo ra cần tương tự như độ cong của tang quấn 55. Bằng cách làm khớp gần như về cơ bản bán kính của dải được quấn với bán kính tang quấn 55, dải 10 dễ dàng được quấn lên ống cuộn với ít khả năng làm biến dạng các gân. Khi đường kính ống cuộn tăng, đã phát hiện ra là, không cần điều chỉnh độ uốn do bộ phận uốn 90 tạo ra. Mặc dù độ uốn quá mức có thể được tạo ra, nhưng điều này không gây ra khó khăn đáng kể bất kỳ nào.

Một yếu tố quan trọng của thiết bị quấn ống cuộn theo phương án này là khả năng giữ bộ phận uốn 90 liền kề theo hướng kính với các vòng quấn trước của dải được quấn lên ống cuộn khi ống cuộn tăng đường kính. Điều này đạt được bằng cách bố trí cơ cấu dịch chuyển bộ phận uốn 90 theo hướng kính ra khỏi tang quấn 55 khi ống cuộn được quấn dải có đường kính tăng lên. Cơ cấu này gồm bàn trượt 240 được lắp để dịch chuyển theo hướng ngang so với ống cuộn 50, hai thanh đỡ 212 và 212' và hai thanh liên kết 220 và 220' như được thể hiện rõ nhất trên Fig.13a và Fig.13b. Dựa vào Fig.13a, có thể thấy là thanh đỡ 212 có đầu dưới 214 được lắp trượt được vào bàn trượt 240 và đầu trên 216 được nối quay được với bộ phận uốn 90 tại bộ phận lắp phía sau 112 trên bộ phận uốn (bộ phận lắp phía sau được thể hiện rõ nhất trên Fig.10). Thanh liên kết thứ nhất 220 có đầu dưới 222 được lắp quay được vào bàn trượt 240 và đầu trên 224 được lắp quay được vào phần giữa 215 của thanh đỡ 212; Ngoài ra, thanh liên kết thứ hai 220' liên kết đầu dưới 214 của thanh đỡ thứ nhất 212 với thanh dưới 214' của thanh đỡ thứ hai 212'. Sự bố trí này cho phép bộ phận uốn 90 dịch chuyển gần như thẳng đứng lên và xuống để cho nó có thể được giữ sát với ống cuộn khi ống cuộn được quấn. Các trục lăn bám sát 93, các trục lăn này được thể hiện rõ nhất trên Fig.10, lăn sát vào tang quấn 55 và sau đó quá trình

quấn dải lên ống cuộn thực tế bắt đầu.

Theo phương án khác của sáng chế, phương án này không được thể hiện, thanh liên kết 220' có thể được bố trí theo cách tương tự với thanh liên kết 220, nghĩa là thanh này có thể được lắp quay được vào bàn trượt 240 tại một đầu và được lắp quay được vào phần giữa của thanh đỡ thứ hai 212' tại đầu kia của nó.

Bàn trượt 240 bao gồm trục lăn ở dưới phía trước 234 và trục lăn ở dưới phía sau 235 được thấy rõ nhất trên Fig.13a và Fig.13b. Các trục lăn này đi vào máng ở dưới phía trước 230 và phía sau 232 được thể hiện trên Fig.9. Các máng trên 242 và dưới 244 cũng được lắp vào khung chính 202. Các trục lăn dẫn hướng 246 và 248 cũng được lắp vào bàn trượt 240. Việc bố trí các trục lăn và máng này cho phép bàn trượt 240 dịch chuyển theo hướng ngang so với tang quấn 55.

Các phương tiện dẫn động khác nhau có thể được sử dụng để dẫn động bàn trượt 240 theo hướng ngang qua tang quấn khi dải đang được quấn. Chẳng hạn, xilanh khí nén liên tục như loại được thể hiện trên Fig.15 có thể được sử dụng. Hệ thống điều khiển được sử dụng để đảm bảo là bàn trượt dịch chuyển theo hướng ngang tiến và lùi ngang qua tang quấn theo cách để dải được quấn thành các lớp riêng rẽ theo hướng kính.

Hoạt động của thiết bị quấn ống cuộn 200 sẽ được mô tả dưới đây có dựa vào Fig.8 đến Fig.13a và Fig.13b.

Dải 10 được cấp qua miệng bàn trượt 250, (tốt nhất là bàn trượt này bao gồm các trục lăn) tới bộ phận uốn 90 và được quấn lên ống cuộn 50. Dải 10 được cấp về phía ống cuộn 50 và sau đó được dẫn động qua bộ trục lăn gồm các trục lăn đỡ 94 và trục lăn định vị 98 và trục lăn dẫn động 104 để làm biến dạng dẻo dải 10 để làm cong phần đế 12 đồng thời duy trì các dải gia cố 30 theo hướng gần như vuông góc với phần đế 12. Dải 10 bị làm biến dạng được quấn lên tang quấn 55 để tạo dải được quấn lên ống cuộn. Khi dải được quấn lên ống cuộn tăng đường kính, vị trí của bộ trục lăn thay đổi để duy trì vị trí của nó liền kề theo hướng kính với các vòng quấn trước của dải được quấn lên ống cuộn.

Thiết bị quấn ống cuộn theo phương án thứ hai của sáng chế được thể hiện

trên Fig.14, Fig.15 và Fig.16. Phương án này của sáng chế tương tự như phương án được mô tả trên đây ngoại trừ bộ phận uốn 90 dịch chuyển chỉ theo hướng ngang so với ống cuộn. Bộ phận này không dịch chuyển theo hướng kính tiến lại gần và lùi ra khỏi tang quấn. Fig.15 thể hiện cụ thể hộp ma sát 86 được lắp vào thanh 86' dẫn động bàn trượt 240 tiến và lùi theo hướng ngang từ phía này tới phía kia ống cuộn 50.

Fig.16 thể hiện chi tiết hơn bộ phận uốn 90. Bộ phận uốn 90 tương tự như bộ phận uốn được thể hiện trên Fig.11 và Fig.12 nhưng không có các trục lăn bám sát 93.

Bộ phận uốn 90 làm biến dạng dẻo dải 10 và bộ phận dẫn động ống cuộn 206 quay ống cuộn 50 so với khung chính để quấn dải 10 lên ống cuộn sau khi dải đã được làm biến dạng dẻo trong bộ phận uốn 90. Với sự bố trí này, sự biến dạng dẻo của dải 10 do bộ phận uốn 90 tạo ra làm giảm đáng kể độ căng của dải 10, độ căng này cần có để quấn dải 10 quanh ống cuộn 50. Điều này có ý nghĩa quan trọng vì một số lý do. Một lý do là nó cho phép điều khiển độ căng của dải được quấn quanh tang quấn thay đổi không liên quan đến qui trình uốn sơ bộ. Bằng cách giảm độ căng của dải quanh tang quấn, khả năng nén và làm biến dạng các vòng được quấn của dải trước đó được giảm.

Theo phương án này của sáng chế, đã phát hiện ra là, để thực hiện được việc quấn lên ống cuộn tối ưu, độ cong được tạo ra bởi bộ phận uốn 90 cần tương tự như độ cong của tang quấn 55 hoặc hơi nhỏ hơn. Bằng cách làm khớp gần như về cơ bản bán kính của dải được quấn với bán kính của ống cuộn đã được quấn đầy(bán kính này sẽ lớn hơn bán kính của tang quấn 55) dải 10 được quấn lên ống cuộn một cách dễ dàng với rất ít khả năng làm biến dạng các gân. Mặc dù dải có độ uốn cong không được đỡ nhất định xuất hiện sau khi dải đi qua bộ phận uốn 90, nhưng độ uốn cong tác động lên ống cuộn 50 này không gây ra các khó khăn đáng kể nào.

Theo phương án này của sáng chế, đã phát hiện ra là, các ống cuộn có kích thước tang quấn gần bằng đường kính yêu cầu trong ống được quấn sau cùng là thích hợp nhất.

Dựa vào Fig.17, Fig.18 và Fig.19, thiết bị thay thế 60 dùng để quấn dải có gân dài 10 lên ống cuộn 50 được thể hiện trên các hình vẽ này. Thiết bị 60, thiết bị này tương ứng với phương án thứ ba của sáng chế, bao gồm khung 62, bộ phận giữ ống cuộn ở dạng trục 72, bộ phận dẫn hướng 80 dẫn hướng dải gần như thẳng về phía tang quấn 55, như được thể hiện rõ nhất trên Fig.18. Thiết bị 60 cũng bao gồm chuỗi các trục lăn có rãnh 100 gồm các trục lăn 110, 120, 130, 140, 150, 160, 170, 180, 190, 200, 210, 220, 230, 240, 250. Các trục lăn có rãnh được bố trí quay quanh các trục song song cách xa nhau, mỗi trục lăn được giữ cách xa trục lăn liền kề bằng một cặp thanh liên kết, như các thanh liên kết 228 và 229 giữa các trục lăn 220 và 230 được thể hiện trên Fig.18. Mỗi cặp thanh liên kết có thể dịch chuyển quay so với cặp thanh liên kết liền kề. Chuỗi các trục lăn 100 kéo dài quanh tang quấn 55 và có đầu thứ nhất 102 và đầu thứ hai 198 được nối với bộ phận dẫn hướng 80 để dịch chuyển với bộ phận dẫn hướng so với ống cuộn 50 như được thể hiện rõ nhất trên Fig.18.

Phương tiện duy trì độ căng gần như không đổi trong chuỗi trục lăn 100 khi ống cuộn 50 được quấn được bố trí dưới dạng bộ căng cáp 310 như thể hiện trên Fig.18. Bộ căng cáp 310 thu lại và kéo dài cáp đồng thời duy trì độ căng gần như không đổi. Dựa vào Fig.19, có thể thấy là trục lăn 230 có ba rãnh cách xa nhau 232, 234 và 236. Khoảng cách giữa đường tâm của các rãnh phù hợp với khoảng cách giữa đường tâm của các gân 20 của dải 10 như được thể hiện rõ nhất trên Fig.19. Mỗi trục lăn 110 đến 250 trong chuỗi các trục lăn 100 có các rãnh tương tự như các rãnh 232, 234 và 236 được thể hiện trên Fig.19. Khi sử dụng, các trục lăn ép dải 10 theo hướng kính về phía trong về phía trục 75 của ống cuộn 50 và các rãnh bao quanh các gân 20 của dải 10 khi nó được uốn cong quanh ống cuộn để đỡ các gân 20.

Các trục lăn và các rãnh của chúng có kích thước để cho có khe hở nhất định giữa đỉnh các gân và các trục lăn tại đế các rãnh như thể hiện trên Fig.12. Điều này cho phép các phần hình trụ của các trục lăn, như các phần 233 và 235 của trục lăn 230, ép vào phần đế 12 của dải 10. Lực ép do các trục lăn tác động lên phần đế 12 của dải phụ thuộc vào độ căng do phương tiện kéo căng 310 tạo ra.

Theo phương án này của sáng chế, khe hở khoảng 1 mm được bố trí giữa các trục lăn và các gân 20. Trong các ứng dụng khác, các khe hở khác có thể được sử dụng.

Khi sử dụng, bộ phận dẫn hướng dải 80 đi ngang qua mặt tang quấn 55 được dẫn động bởi hộp ma sát hoặc phương tiện khác bất kỳ 86 như được minh hoạ trên Fig.18. Hệ thống điều khiển được bố trí để đảm bảo là tang quấn 55 được quấn dải 10 một cách đồng đều.

Theo tất cả các phương án của sáng chế được mô tả trên đây, bộ phận dẫn hướng dải 80 có thể được lắp cố định vào khung 62 và bộ phận giữ ống cuộn có thể đỡ ống cuộn 50 quay được so với khung 62 có thể được bố trí để dịch chuyển theo hướng ngang so với khung 62. Điều này có lợi là giữ dải 10 dịch chuyển theo đường thẳng mà không uốn cong sang bên trong khi nó được quấn lên ống cuộn 50.

Mặc dù phương án hiện tại đã được mô tả dựa vào các phương án ưu tiên để giúp hiểu rõ sáng chế hơn, tuy nhiên, cần hiểu rằng có thể có các cải biến không nằm ngoài các nguyên lý của sáng chế. Do đó, sáng chế cần được hiểu là bao gồm tất cả các cải biến này.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị quấn ống cuộn (200) để quấn dải composit (10) lên ống cuộn (50) có tang quấn (55), dải composit (10) bao gồm: dải nhựa dài (11) có phần đế phẳng (12) và các phần gân (20) kéo dài theo chiều dọc nằm cách nhau theo hướng ngang thẳng đứng từ phần đế (12); và các chi tiết gia cố dài (30) kéo dài theo chiều dọc nằm trong các phần gân (20) tương ứng, các phần gân (20) và các chi tiết gia cố (30) tạo thành các gân composit, thiết bị quấn ống cuộn (200) này bao gồm:

khung chính (202);

bộ phận giữ ống cuộn (204) để đỡ theo cách quay được ống cuộn (50) so với khung chính (202);

bộ phận dẫn động ống cuộn (206) để dẫn động ống cuộn (50) so với khung chính (202);

bàn trượt (240) được lắp để dịch chuyển theo hướng ngang so với ống cuộn (50), khác biệt ở chỗ thiết bị quấn ống cuộn còn bao gồm:

bộ phận uốn (90) được lắp vào bàn trượt để tiếp nhận dải (10) khi dải được cấp về phía tang quấn (55) của ống cuộn (50) và làm biến dạng dải (10) để dải có phần đế được uốn cong (12); và

bộ phận dẫn động bộ phận uốn (210) được nối thao tác với bộ phận uốn (90) để dẫn động dải (10) qua bộ phận uốn (90), trong đó bộ phận uốn (90) bao gồm:

khung bộ phận uốn (92);

hai trục lăn đỡ (94, 94') song song nằm cách nhau được lắp quay được vào khung bộ phận uốn (92), ít nhất một trong số các trục lăn đỡ này có các rãnh (96) để tiếp nhận các gân composit của dải composit (10); và

trục lăn định vị (98) song song với các trục lăn đỡ (94, 94'), được lắp quay được vào khung bộ phận uốn (92) và được bố trí để lăn trên mặt trong của dải composit (10), mặt trong này là mặt của phần đế (12) đối diện mặt mà từ đó các gân kéo dài, trục lăn định vị (98) được định vị hoặc có khả năng định vị sao cho

khi dải composit (10) được dẫn động giữa các trục lăn đỡ (94, 94') và trục lăn định vị (98), dải composit (10) này được làm biến dạng để nó đi ra khỏi bộ phận uốn (90) với phần đế được uốn cong (12).

2. Thiết bị quấn ống cuộn (200) theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, thiết bị còn bao gồm dải composit (10) có dải nhựa dài có phần đế phẳng (12) và các phần gân (20) kéo dài theo chiều dọc nằm cách nhau theo hướng ngang thẳng đứng từ phần đế (12); và các chi tiết gia cố dài (30) kéo dài theo chiều dọc trong các phần gân (20) tương ứng, các phần gân (20) và các chi tiết gia cố (30) tạo thành các gân composit, trong đó các rãnh (96) của trục lăn đỡ (94) có hình dạng và kích cỡ phù hợp với các gân composit sao cho khi dải composit (10) được dẫn động giữa các trục lăn đỡ (94, 94') và trục lăn định vị (98), các gân composit được giữ về cơ bản không bị đổ theo hướng bên so với phần đế (12).

3. Thiết bị quấn ống cuộn (200) để quấn dải composit (10) lên trên ống cuộn (50) có tang quấn (55), dải composit (10) bao gồm: dải nhựa dài (11) có phần đế phẳng (12) và các phần gân (20) kéo dài theo chiều dọc nằm cách nhau theo hướng ngang thẳng đứng từ phần đế (12); và các chi tiết gia cố dài (30) kéo dài theo chiều dọc tại các phần gân (20) tương ứng, các phần gân (20) và các chi tiết gia cố (30) tạo nên gân composit, thiết bị quấn ống cuộn này bao gồm:

khung chính (202);

bộ phận giữ ống cuộn (204) để đỡ theo cách quay được ống cuộn (50) so với khung chính (202);

bộ phận dẫn động ống cuộn (206) để dẫn động ống cuộn (50) so với khung chính (202), khác biệt ở chỗ thiết bị quấn ống cuộn còn bao gồm:

bộ phận uốn (90) được lắp dưới ống cuộn (50) để dịch chuyển hướng tâm ra khỏi tang quấn (55) khi ống cuộn dải có đường kính tăng lên, bộ phận uốn (90) tiếp nhận dải khi dải được cấp về phía dưới ống cuộn (50) và làm biến dạng dẻo dải (10) để dải có phần đế được uốn cong (12) trong khi duy trì các dải gia cố theo hướng về cơ bản vuông góc so với phần đế; và

bộ phận dẫn động bộ phận uốn (210) để dẫn động dải (10) qua bộ phận uốn (90), trong đó bộ phận uốn (90) bao gồm:

khung bộ phận uốn (92);

hai trục lăn đỡ (94, 94') song song nằm cách nhau được lắp quay được vào khung bộ phận uốn (92), ít nhất một trong số các trục lăn đỡ (94) này có các rãnh (96) để tiếp nhận các gân composit của dải composit (10); và

trục lăn định vị (98) song song với các trục lăn đỡ (94, 94'), được lắp quay được vào khung bộ phận uốn (92) và được bố trí để lăn lên mặt trong của dải composit (10), mặt trong này là mặt của phần đế (12) đối diện với mặt mà các gân kéo dài từ mặt này, trục lăn định vị (98) được định vị hoặc có khả năng định vị để khi dải composit (10) được dẫn động giữa các trục lăn đỡ (94, 94') và trục lăn định vị (98), dải composit (10) này được làm biến dạng sao cho nó đi ra khỏi bộ phận uốn (90) với phần đế được uốn cong (12).

4. Thiết bị quấn ống cuộn (200) theo điểm 3 khác biệt ở chỗ, thiết bị còn bao gồm dải composit (10) có dải nhựa dài (11) có phần đế phẳng (12) và các phần gân kéo dài theo chiều dọc nằm cách nhau theo hướng ngang (20) thẳng đứng từ phần đế (12); và các chi tiết gia cố dài (30) kéo dài theo chiều dọc trong các phần gân tương ứng (20), các phần gân (20) và các chi tiết gia cố (30) tạo nên các gân composit, trong đó các rãnh (96) của trục lăn đỡ (94) được tạo hình dạng và kích cỡ phù hợp với các gân composit để khi dải composit (10) được dẫn động giữa các trục lăn đỡ (94, 94') và trục lăn định vị (98), các gân composit được giữ về cơ bản không bị đổ sang phía bên so với phần đế.

5. Thiết bị theo điểm 3 hoặc điểm 4, khác biệt ở chỗ, thiết bị này bao gồm:

bàn trượt (240) được lắp để dịch chuyển ngang so với ống cuộn (50);

hai thanh đỡ (212, 212'), mỗi thanh đỡ này có đầu dưới (214, 214') được lắp trượt được vào bàn trượt (240), phần giữa (215) và đầu trên (216) được nối quay được vào bộ phận uốn (90); và

thanh liên kết thứ nhất (220), thanh liên kết thứ nhất (220) này có đầu dưới (222) được nối với bàn trượt (240) và đầu trên (224) được nối với phần giữa (215) của một trong số các thanh đỡ (212, 212');

trong đó các thanh đỡ (212, 212') và thanh liên kết thứ nhất (220) cho phép bộ phận uốn (90) dịch chuyển theo hướng kính ra khỏi tang quấn (55) khi ống quấn dải có đường kính tăng lên mà không làm quay bộ phận uốn (90) so với khung chính (202).

6. Thiết bị theo điểm 5, khác biệt ở chỗ, các đầu dưới (214, 214') của các thanh đỡ (212, 212') được nối bởi thanh liên kết thứ hai (220) để duy trì khoảng cách tương đối của chúng.

7. Thiết bị (60) để quấn dải dài (10) có các gân thẳng đứng lên trên ống cuộn (50) có tang quấn (55), thiết bị này bao gồm:

khung (62);

bộ phận giữ ống cuộn (70) để đỡ ống cuộn (50) theo cách quay được so với khung (62);

bộ phận dẫn hướng (80) để dẫn hướng dải (10) gần như thẳng về phía tang quấn (55), bộ phận dẫn hướng (80) di chuyển so với ống cuộn (50) theo hướng song song với trục quay ống cuộn (75); khác biệt ở chỗ thiết bị còn bao gồm:

chuỗi (100) của các trục lăn có rãnh được bố trí để quay quanh các trục nằm song song cách nhau, mỗi trục lăn này được giữ nằm cách xa trục lăn liền kề bởi cặp thanh liên kết (228), mỗi cặp thanh liên kết (228) dịch chuyển xoay được so với cặp thanh liên kết liền kề, chuỗi (100) kéo dài một phần quanh ống cuộn (55) và có các đầu thứ nhất và thứ hai (102, 198) được nối với bộ phận dẫn hướng (80) để dịch chuyển với bộ phận dẫn hướng so với ống cuộn (50); và

phương tiện để duy trì độ căng gần như không đổi trong chuỗi (100) khi ống cuộn (50) được quấn;

trong đó các trục lăn ép dải theo hướng kính vào phía trong về phía trục của ống cuộn(50) và các rãnh bao quanh các gân của dải (10) khi dải được uốn cong quanh ống cuộn (50) nhờ đó đỡ các gân.

8. Phương pháp quấn dải composit lên trên ống cuộn (50) có tang quấn (55), dải (10) có các phần gân (20) kéo dài theo chiều dọc nằm cách nhau theo hướng ngang, thẳng đứng từ phần đế (12), phương pháp này bao gồm các bước:

cấp dải (10) về phía tang quấn (55) của ống cuộn (50),

dẫn động dải đã được cấp thông qua bộ trục lăn trong khi giữ các phần gân (20) thẳng đứng từ phần đế (12) nằm trong các rãnh (96) được xác định bởi ít nhất một trục lăn trong số bộ trục lăn, để làm biến dạng dẻo dải (10) để dải có phần đế được uốn cong (12) sao cho sự định hướng của các phần gân (20) so với phần đế (12) cơ bản giữ nguyên không đổi; và

quấn dải đã được làm biến dạng lên tang quấn (55) để tạo ra dải được quấn lên ống cuộn, việc quấn này tạo độ căng cho dải (10)

trong đó sự biến dạng của dải (10) qua bộ trục lăn về cơ bản giảm độ căng tại dải mà độ căng này sẽ xuất hiện nếu không có sự biến dạng dẻo.

9. Phương pháp theo điểm 8, khác biệt ở chỗ, phương pháp còn bao gồm bước làm thay đổi vị trí trục trên ống cuộn (50) mà dải (10) được dẫn hướng tới ống cuộn này.

10. Phương pháp theo điểm 8, khác biệt ở chỗ, bước dẫn động và làm biến dạng dải (10) để dải có phần đế được uốn cong (12) tạo ra bán kính cong nằm trong khoảng 120% và 80% của bán kính của tang quấn (55).

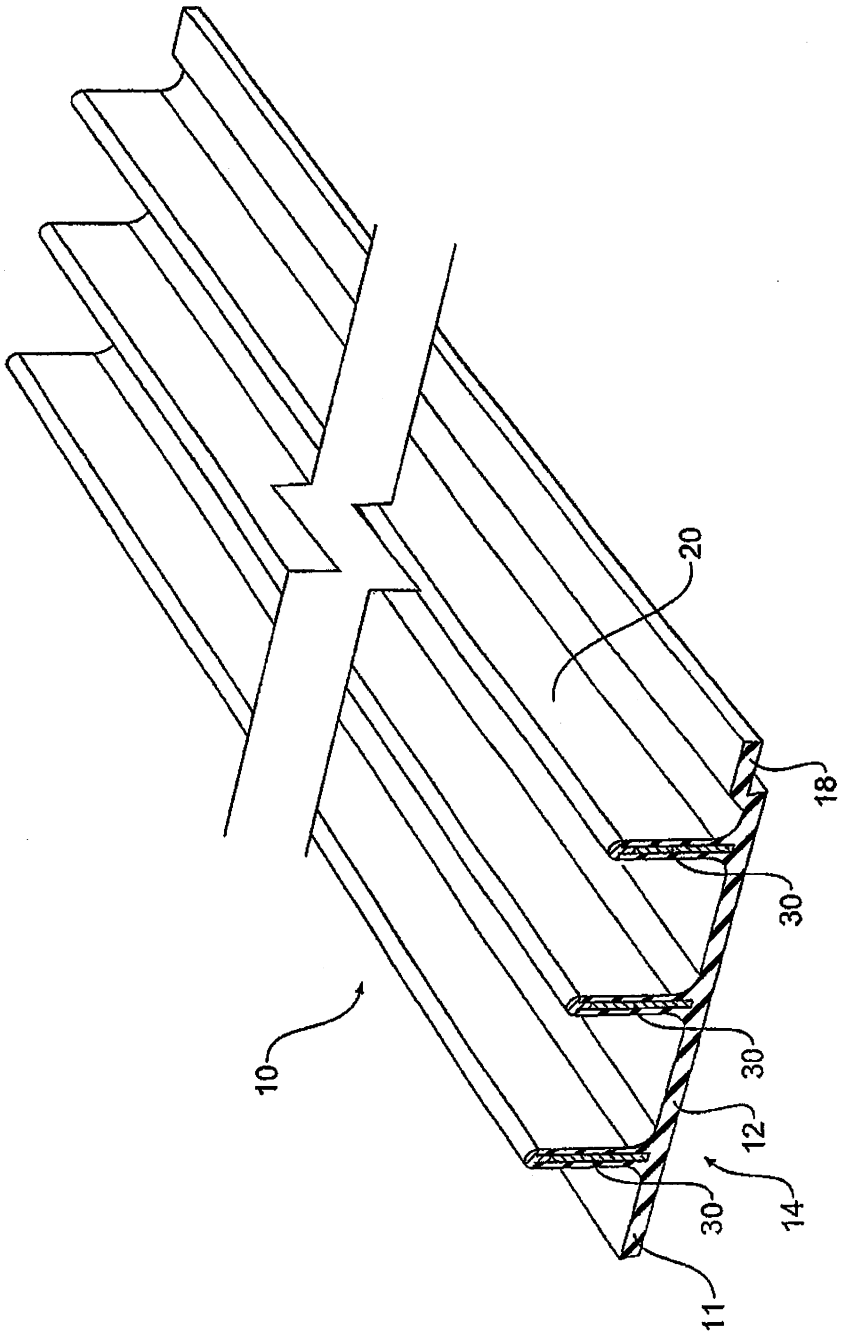


FIG. 1

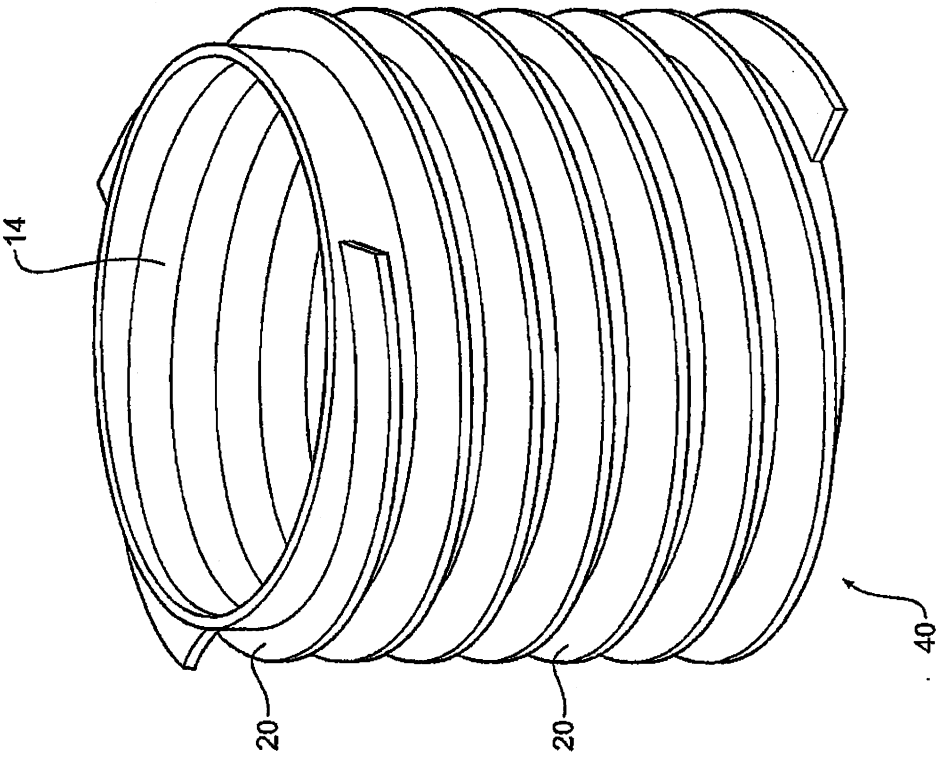


FIG. 2

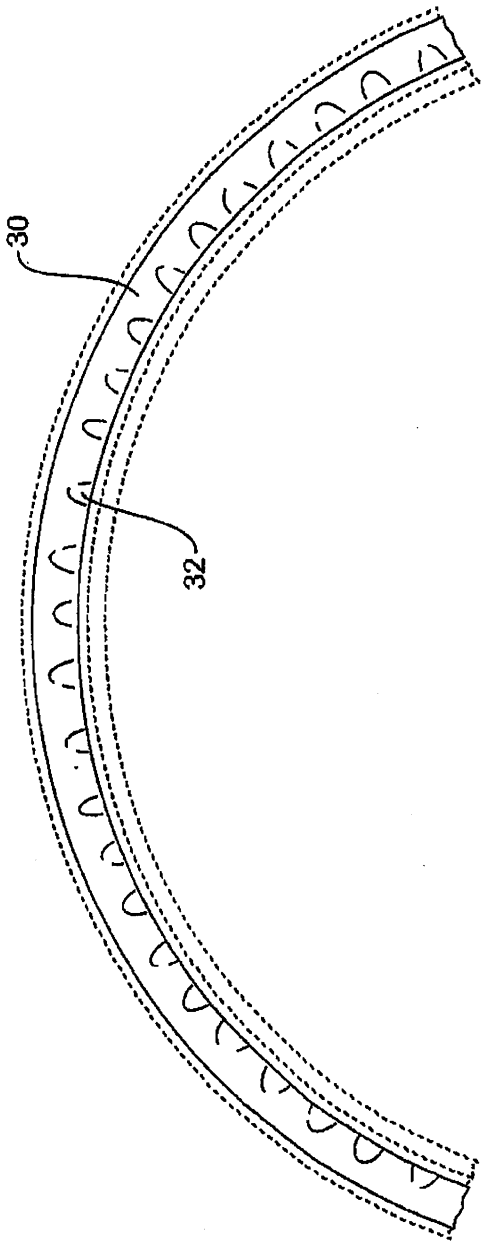


FIG. 3

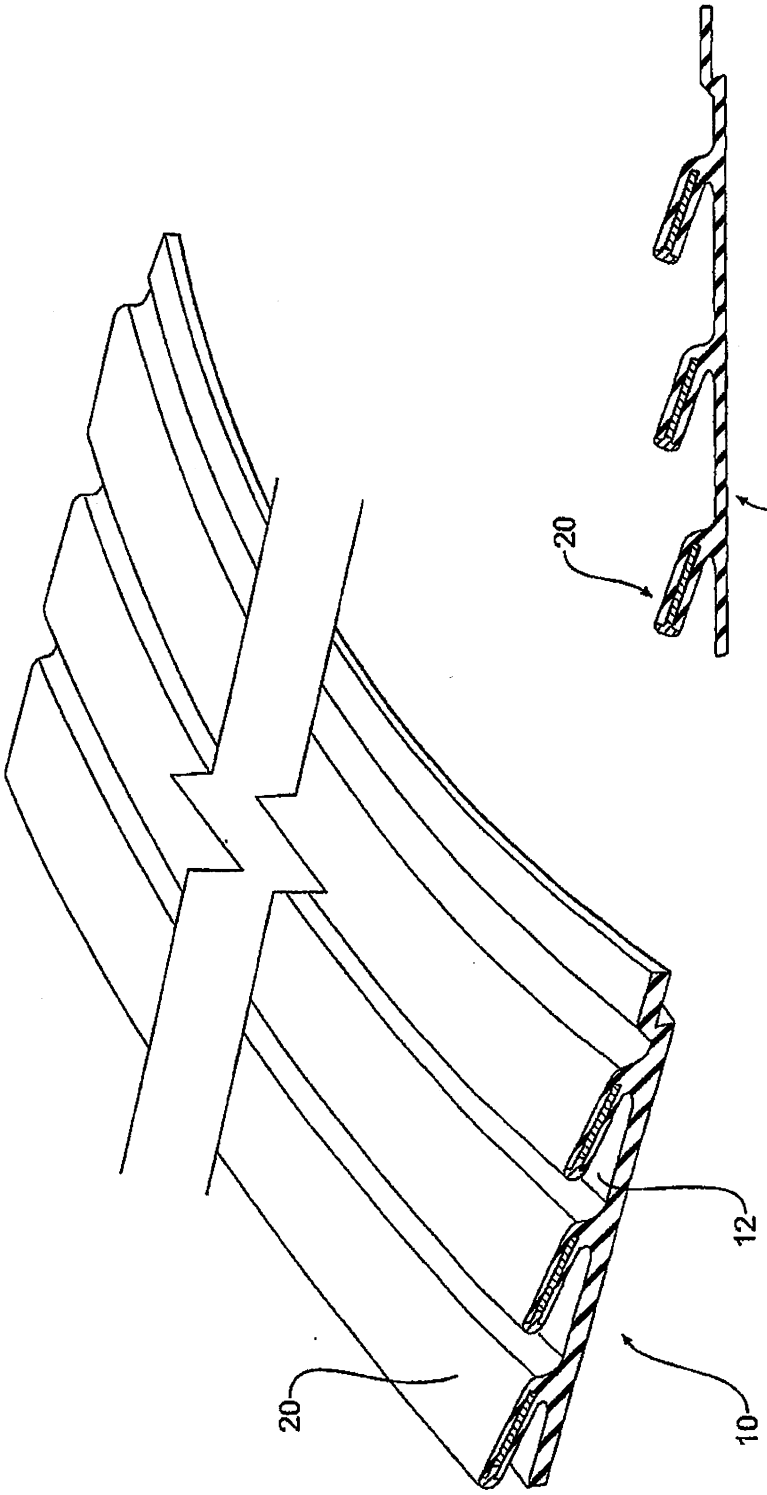


FIG. 5

FIG. 4

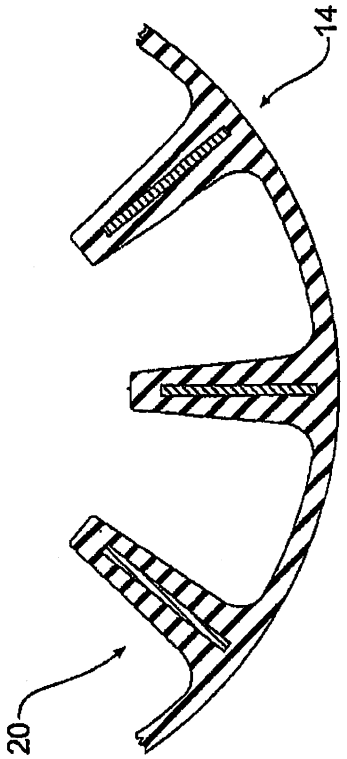


FIG. 7

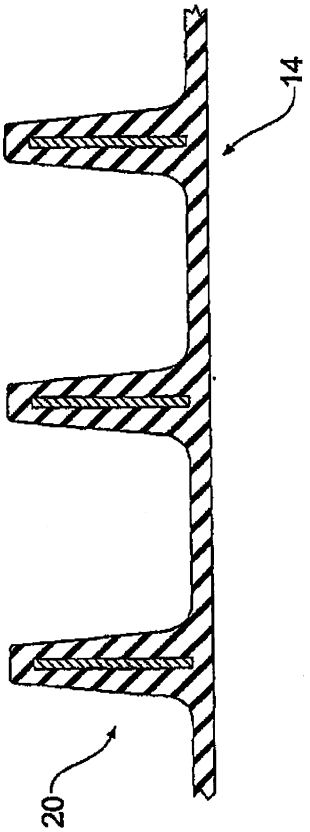


FIG. 6

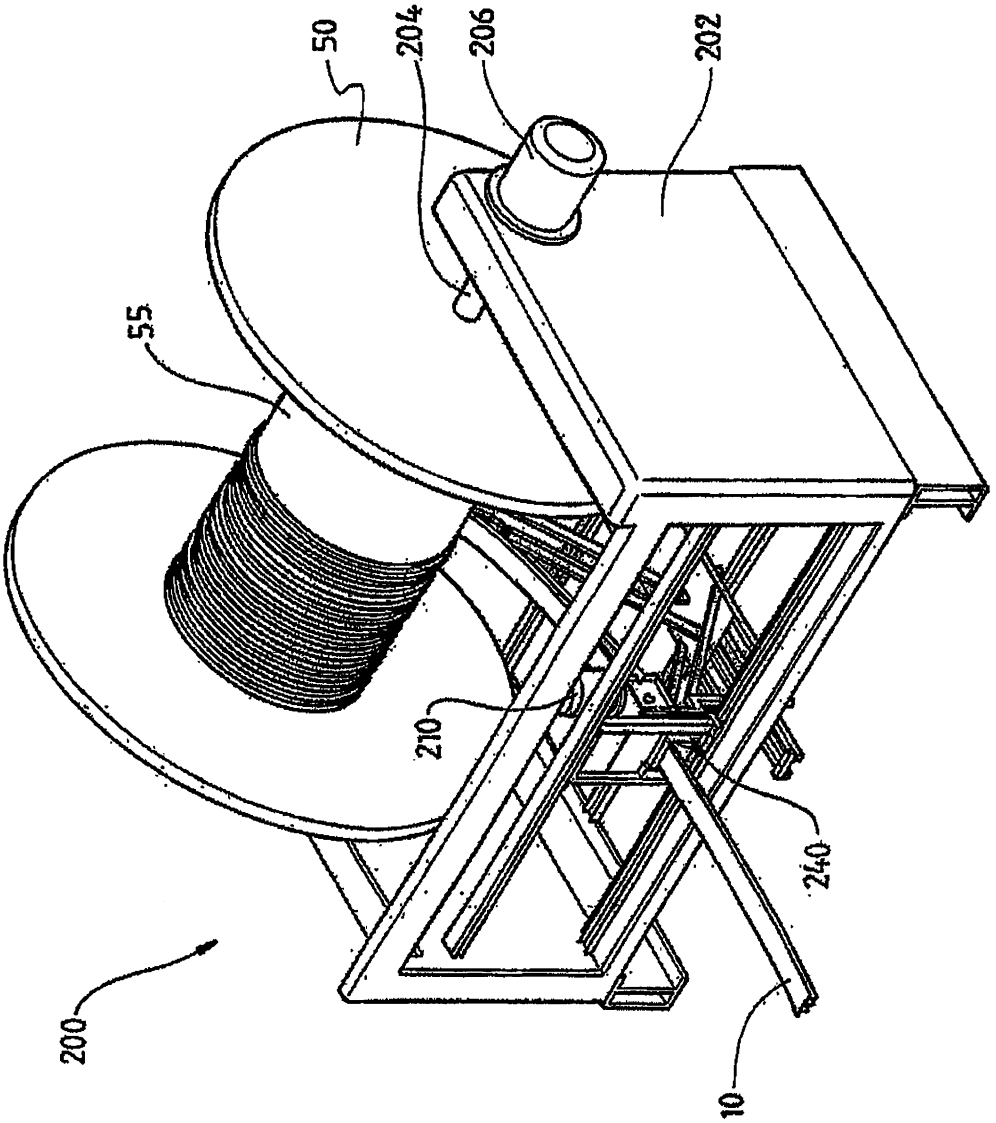


FIG. 8

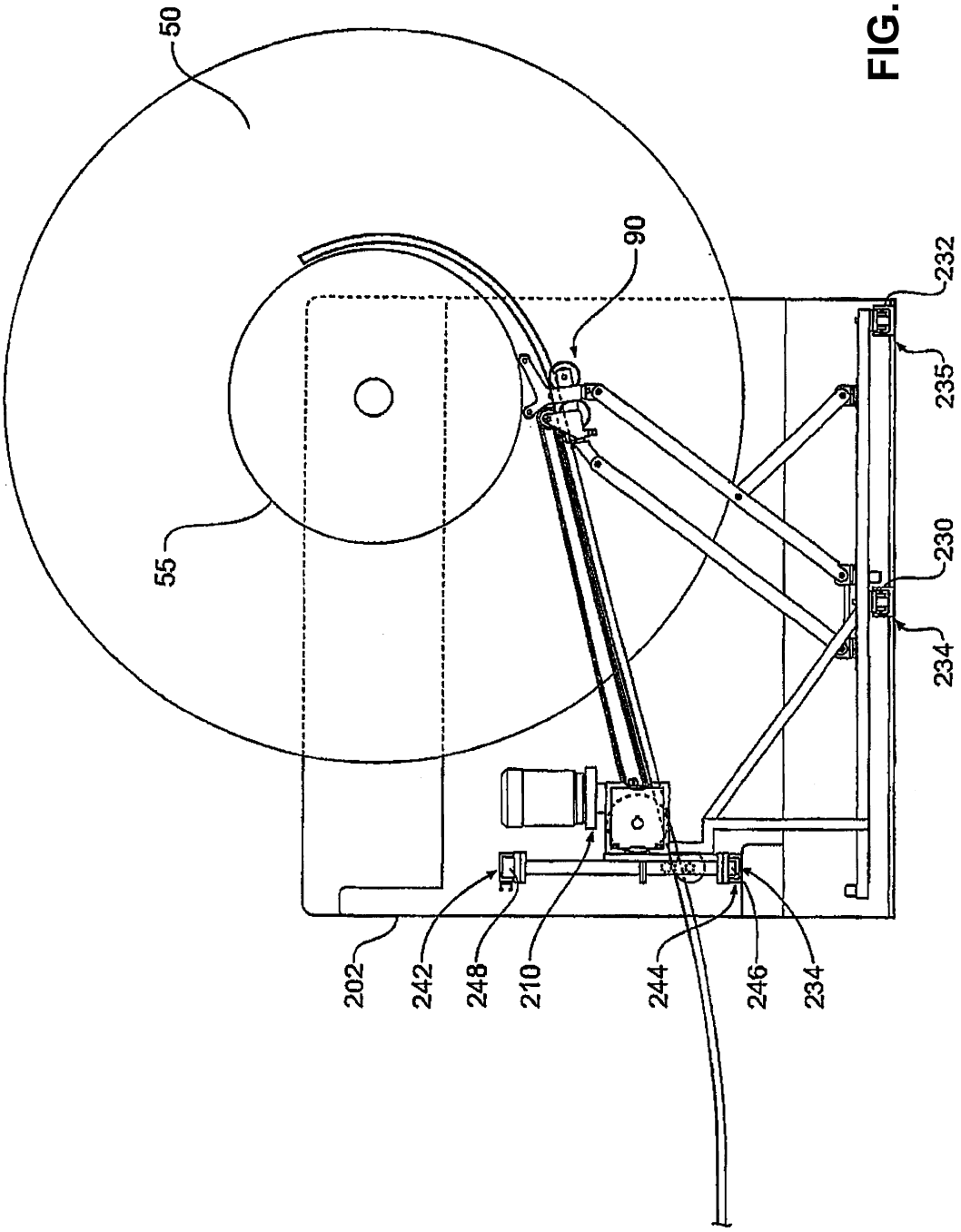


FIG. 9

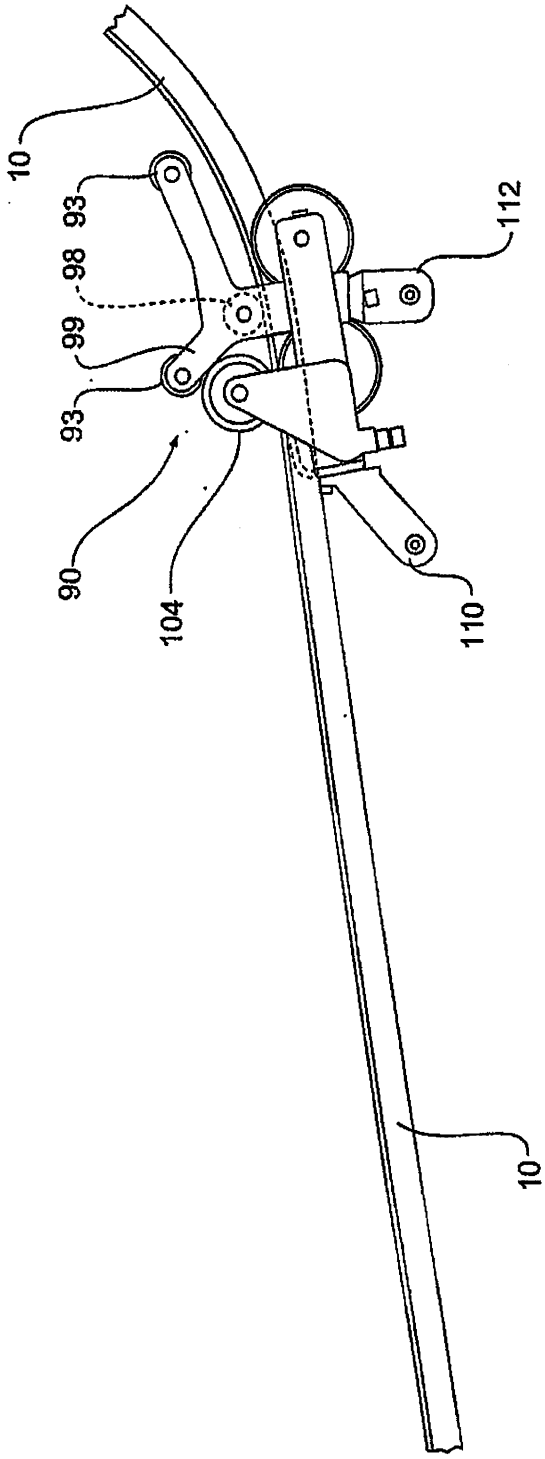


FIG. 10

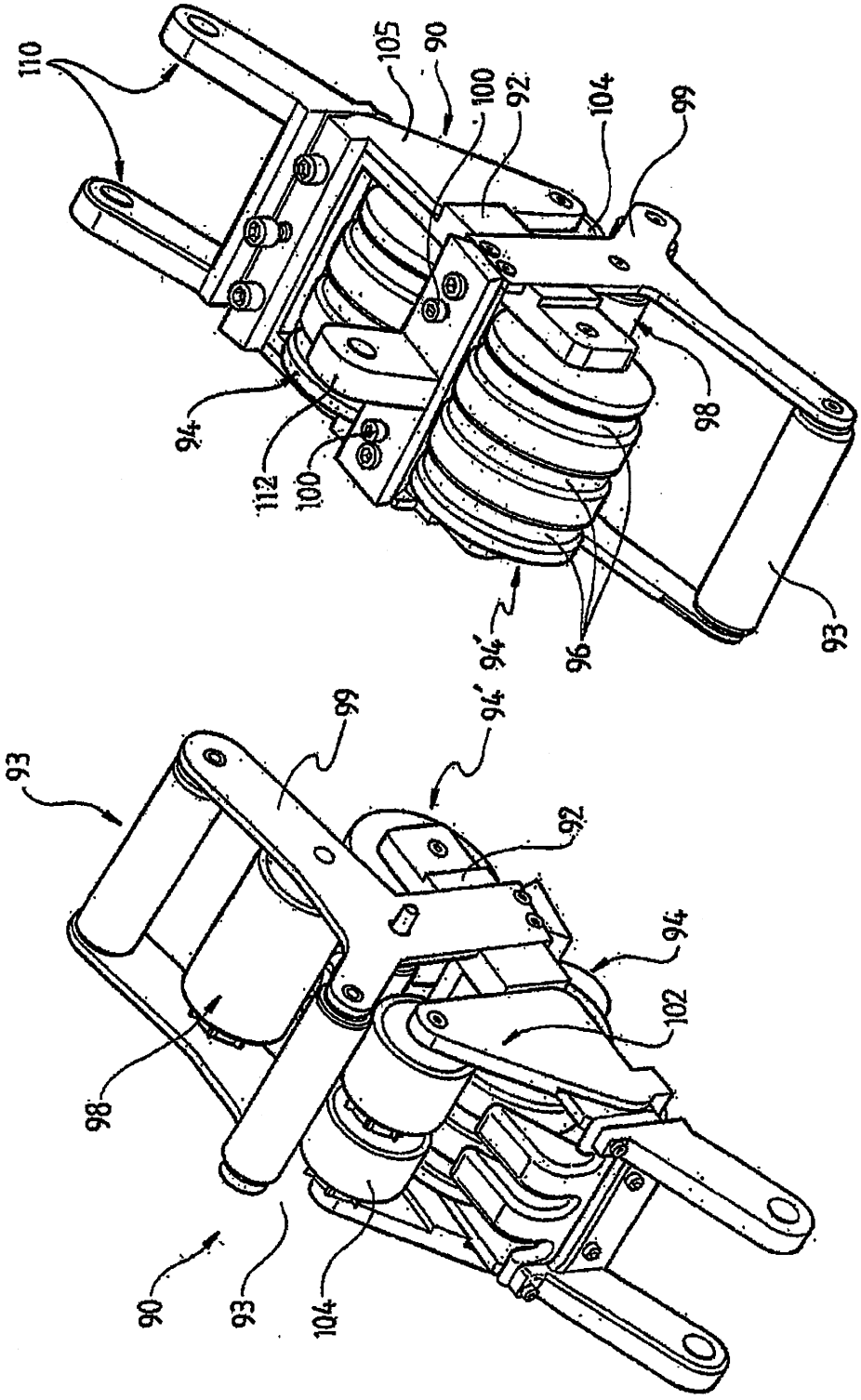


FIG. 11b

FIG. 11a

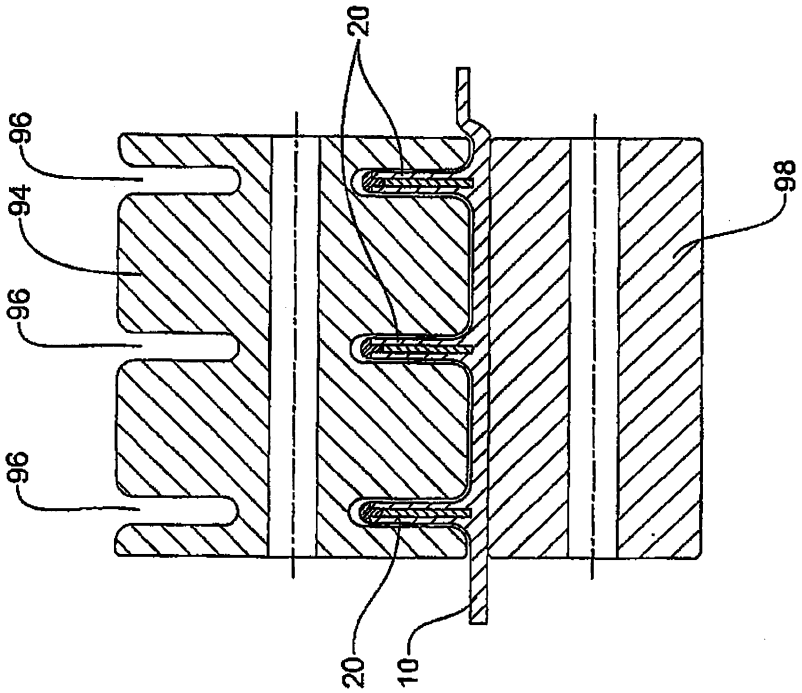


FIG. 12

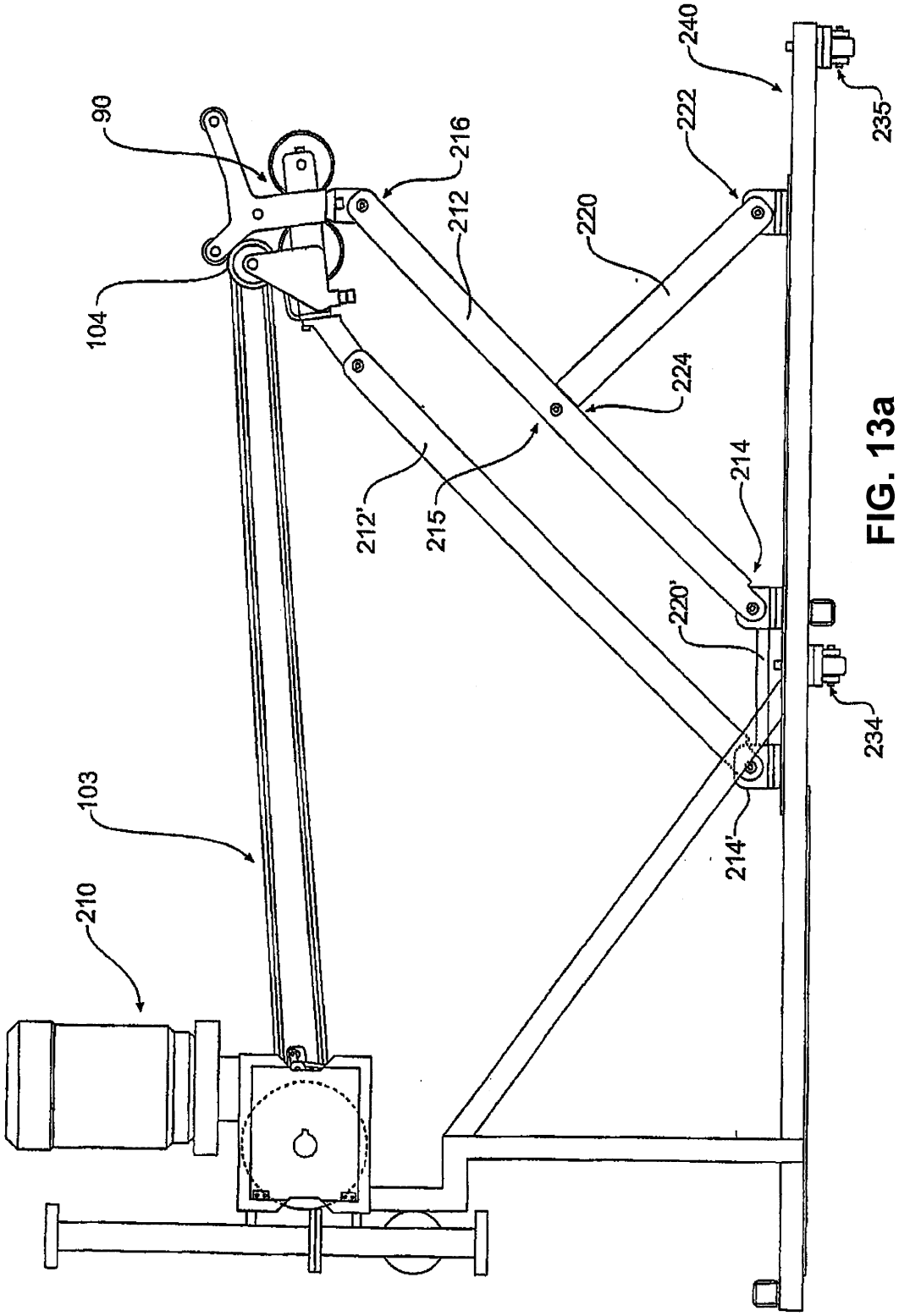

90
104
216
212
220
222
240
235
224
212'
215
214
220'
234
214'
103
210

FIG. 13a

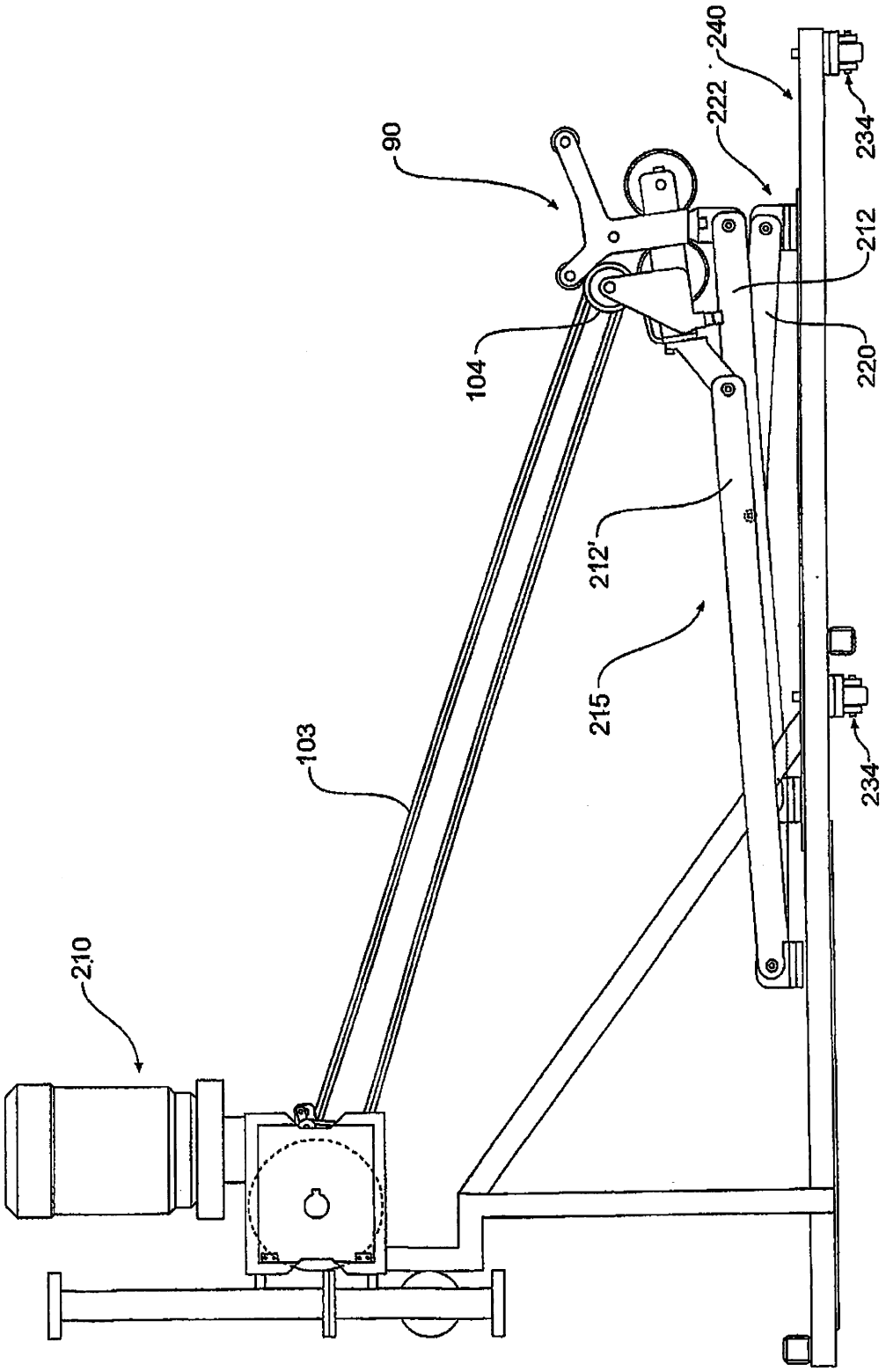


FIG. 13b

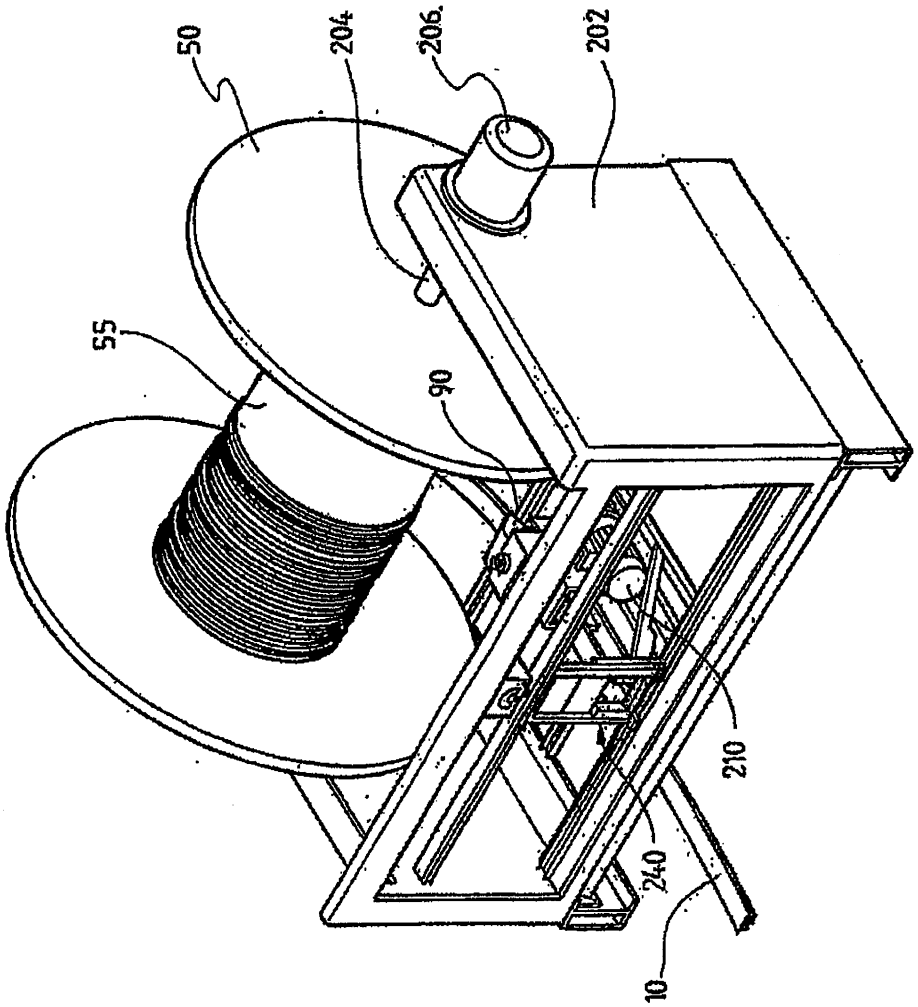


FIG. 14

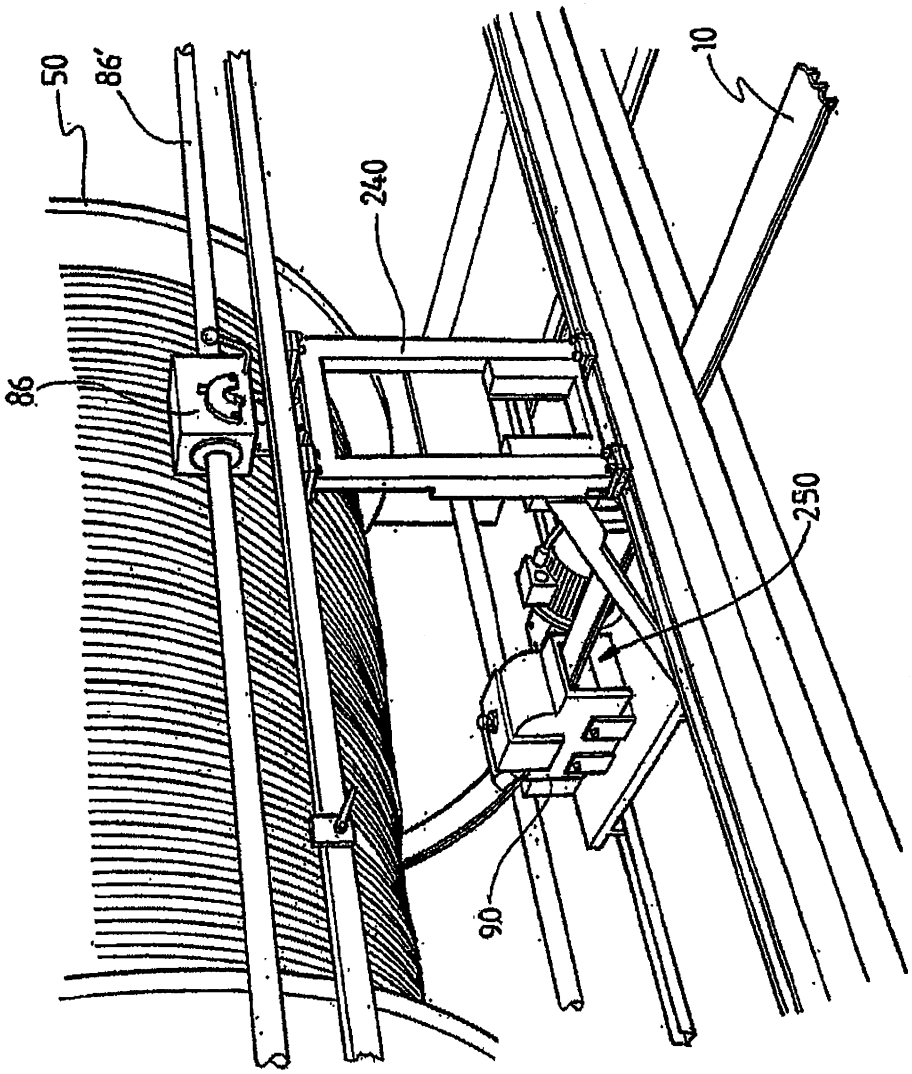


FIG. 15

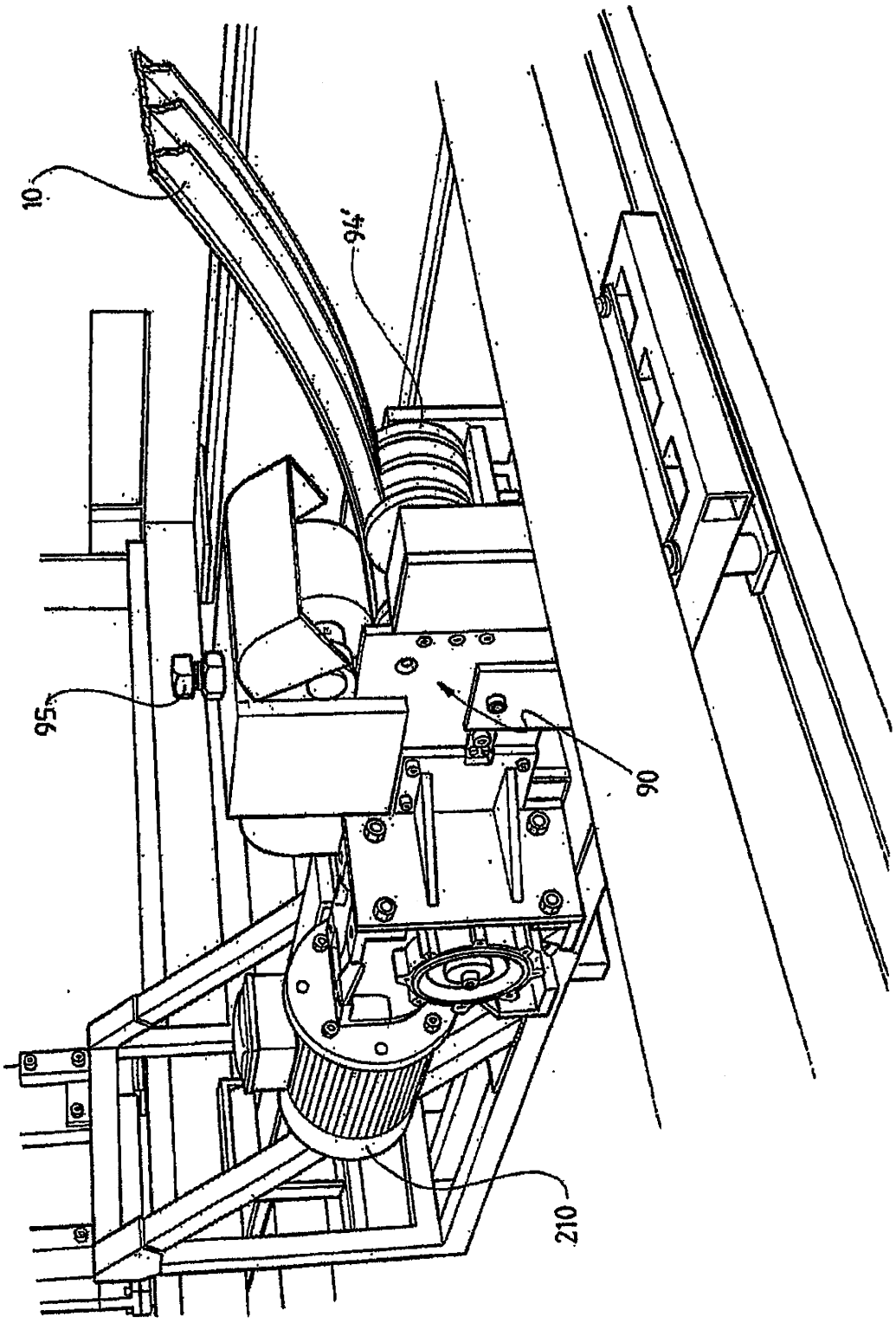


FIG. 16

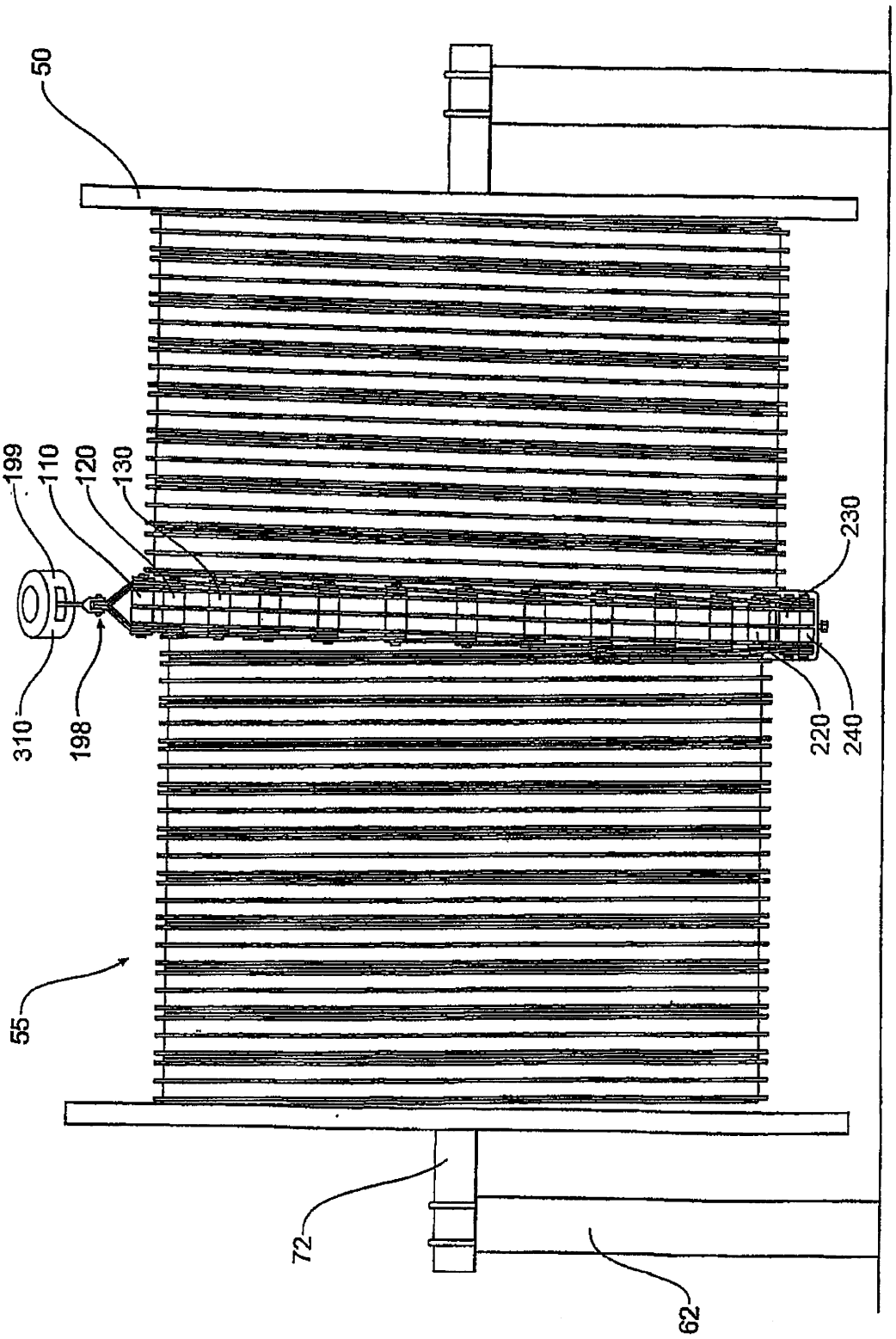


FIG. 17

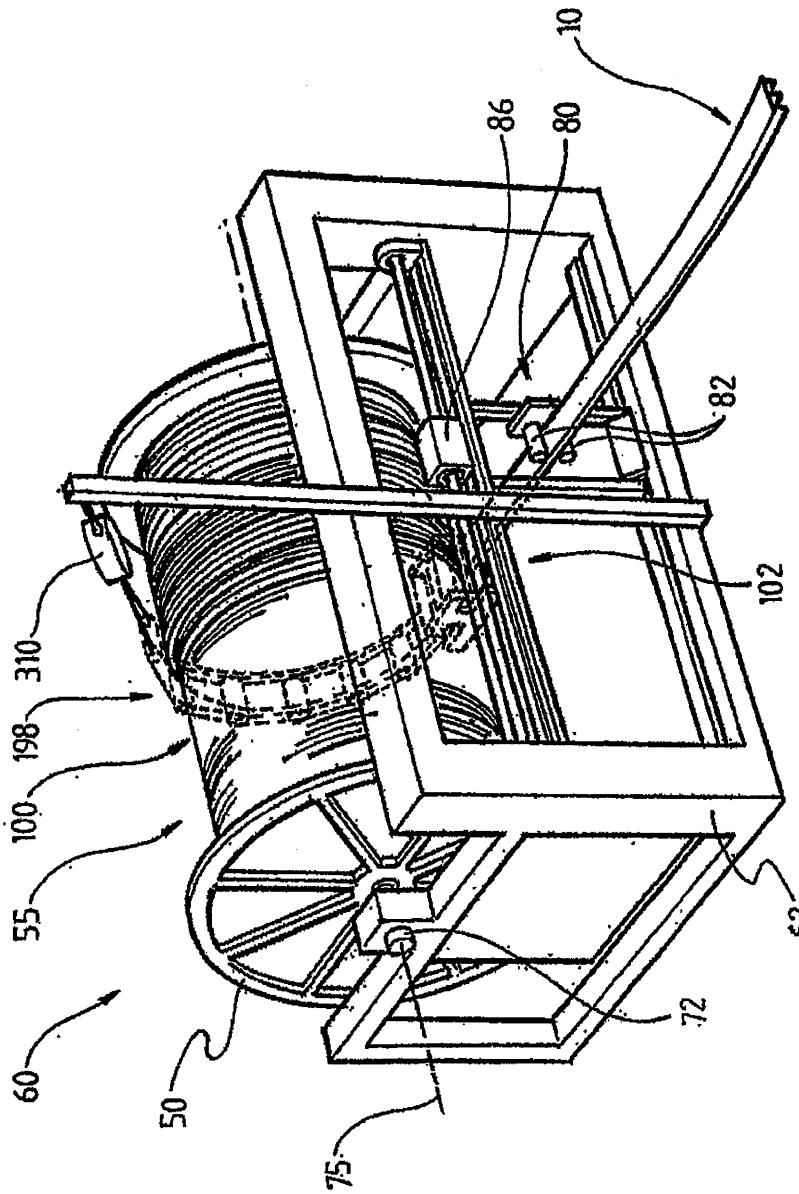


FIG. 18

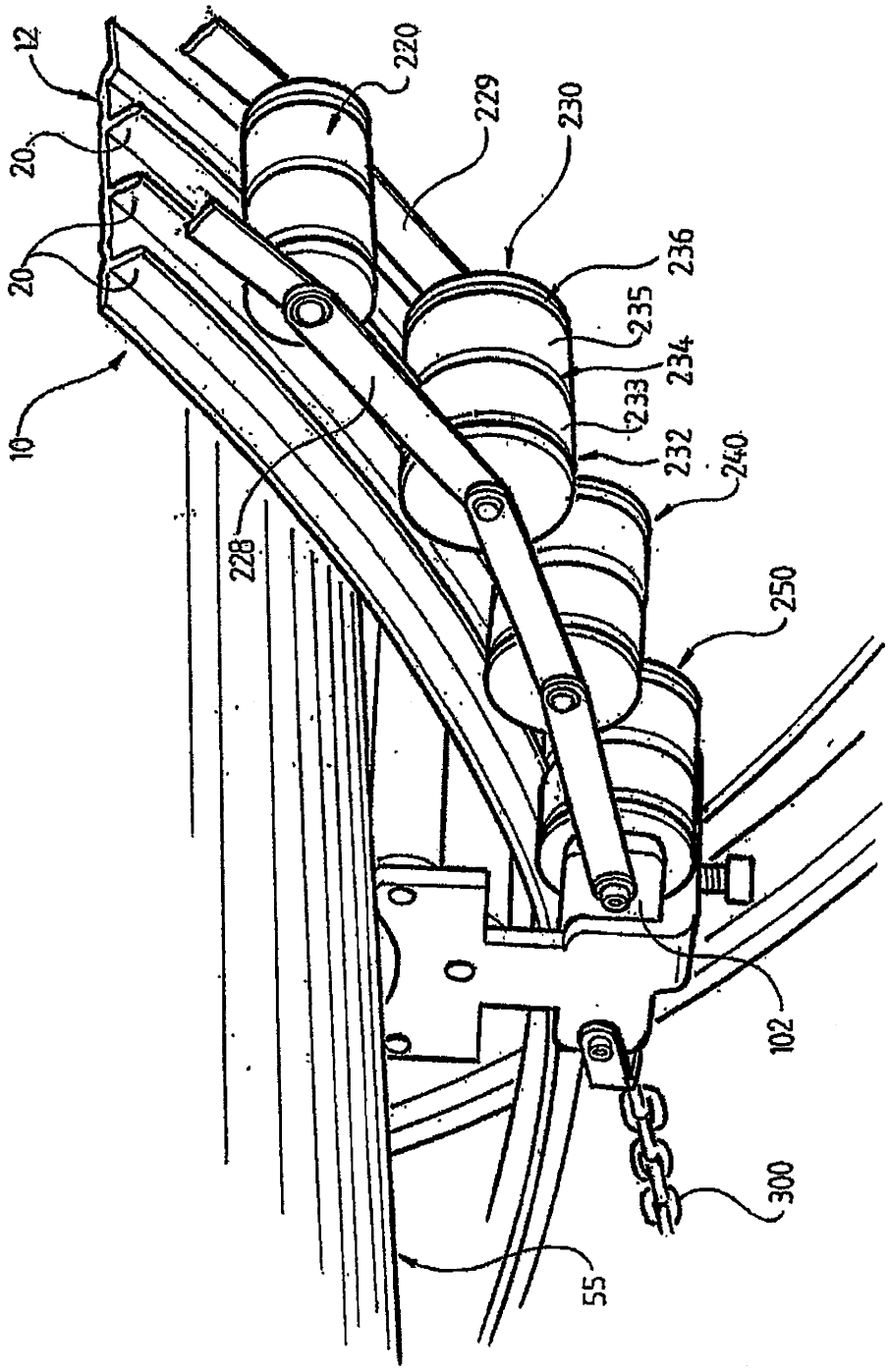


FIG. 19