



(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)



1-0048178

(51)^{2021.01} A61F 2/24

(13) B

(21) 1-2022-04509

(22) 15/12/2020

(86) PCT/CN2020/136450 15/12/2020

(87) WO2021/121214 24/06/2021

(30) 201911299139.X 17/12/2019 CN

(45) 25/07/2025 448

(43) 26/09/2022 414A

(73) Jenscare Scientific Co., Ltd. (CN)

Building No.5, Block B No.777 Binhai 4th Road Hangzhou Bay New District,
Ningbo, Zhejiang 315336, China

(72) LV, Shiwen (CN); CHEN, Zhi (CN); XU, Jin (CN).

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

(54) THIẾT BỊ DẪN HƯỚNG ĐIỀU KHIỂN ĐƯỢC DÙNG CHO THIẾT BỊ GHÉP CÂY

(21) 1-2022-04509

(57) Sáng chế này đề cập đến thiết bị dẫn hướng điều khiển được dùng cho thiết bị ghép cây, bao gồm thiết bị ghép cây, ống thông phân phối, tay cầm điều khiển, ống thông dẫn hướng và dây giới hạn vị trí. Thiết bị ghép cây bao gồm bộ phận được thả neo. Dây giới hạn vị trí được nối tháo rời với thiết bị ghép cây. Đầu gần của dây giới hạn vị trí được nối với tay cầm điều khiển. Đầu xa của ống thông dẫn hướng được lắp bộ phận dẫn hướng. Đầu xa của ống thông dẫn hướng có thể uốn cong. Đầu gần của ống thông phân phối và đầu gần của ống thông dẫn hướng được nối lần lượt với tay cầm điều khiển. Ở trạng thái được lắp ráp, ống thông dẫn hướng và dây giới hạn vị trí được đặt trong ống thông phân phối, và dây giới hạn vị trí kéo dài qua bộ phận dẫn hướng. Khi tay cầm điều khiển được thao tác để làm cho bộ phận dẫn hướng trên ống thông dẫn hướng di chuyển dọc theo dây giới hạn vị trí về phía đầu xa, phần đầu xa của ống thông dẫn hướng được uốn cong và biến dạng, sao cho đầu xa của ống thông dẫn hướng dựa vào bộ phận được thả neo của thiết bị ghép cây.

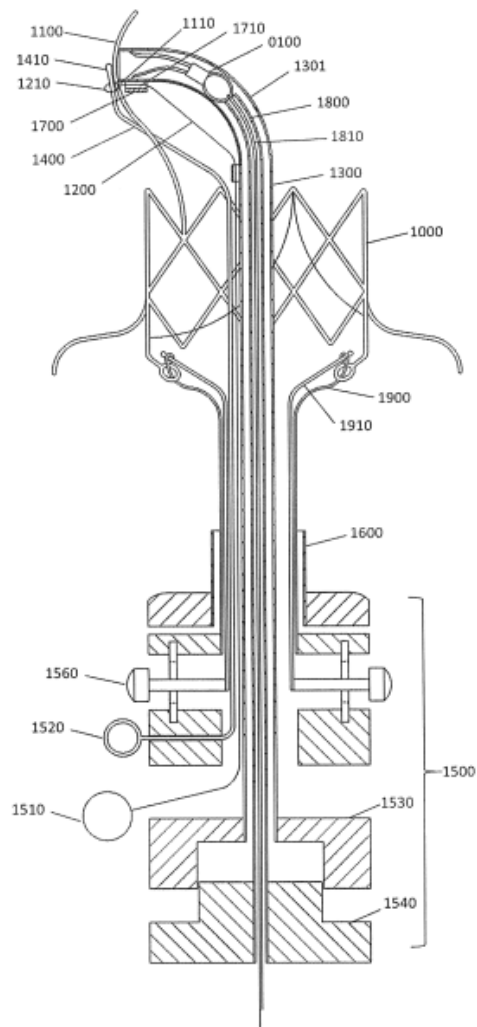


FIG. 2

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị y tế và cụ thể là thiết bị dẫn hướng điều khiển được dùng cho thiết bị ghép cây.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Điều trị qua ống thông xâm lấn tối thiểu dần trở thành một biện pháp điều trị chính cho các bệnh lý tim mạch. Thiết bị ghép cây tim mạch như stent mạch vành, van tim, thiết bị thông tắc, stent mạch máu lớn, hoặc những thiết bị tương tự cần được đưa đến vị trí mong muốn trong cơ thể người thông qua thiết bị phân phối. Thiết bị ghép cây cần phải được cố định vào vị trí mục tiêu, và việc cố định van tim giả là đặc biệt quan trọng. Trong công nghệ truyền thống, việc cố định van động mạch chủ và van động mạch phổi chủ yếu dựa vào lực hỗ trợ hướng tâm của stent van. Stent van được lắp bộ phận kẹp, phần nhô ra, phần lõm hoặc tương tự, tận dụng hình dạng và đặc điểm của kết cấu giải phẫu để thực hiện việc cố định. Để đạt được sự cố định của lá mỏng van hai lá và lá mỏng van ba lá, các thiết bị cố định phụ trợ, chẳng hạn như, ngành, móc, kẹp lá mỏng, kẹp hình khuyên, dây cố định đỉnh tim và thanh cố định đỉnh tim, thường được lắp cùng với lực hỗ trợ hướng tâm. Tuy nhiên, do kết cấu giải phẫu phức tạp của van hai lá và van ba lá, nếu việc cố định chỉ trông chờ vào sự nâng đỡ hướng tâm của stent van và các dụng cụ cố định phụ trợ, một mặt, vòng van tự nhiên sẽ bị ảnh hưởng rất nhiều, cản trở chuyển động tâm trương và tâm thu của tim, đây không phải là một giải pháp thỏa đáng cho vấn đề cố định, và mặt khác, đối với các sản phẩm ống thông xâm lấn tối thiểu, bị giới hạn bởi đường kính và hiệu suất của ống thông, rất khó để cung cấp kết cấu hiệu quả và tương đối linh hoạt trong thiết bị ghép cây để cố định vào kết cấu giải phẫu mục tiêu.

Bằng sáng chế CN 201410316922.3 mô tả hệ thống sửa chữa để ngăn chặn sự trào ngược của van với thiết bị thả neo. Thiết bị thả neo bao gồm ống phân phối và thanh đẩy. Thiết bị thả neo và bộ phận cố định được nối rời. Phần đầu xa của thiết bị thả neo có hình dạng được đặt trước sao cho phần đầu xa của ống phân phối có thể được uốn cong toàn bộ hoặc một phần để tạo điều kiện cho đầu xa nhất của ống phân phối dựa vào bộ phận cố định hoặc mô tự thân trước khi mở neo được di chuyển. Trong giải pháp này, hoạt động nối có thể tháo rời giữa thiết bị thả neo và bộ phận cố định tương

đôi phức tạp, đòi hỏi độ chính xác cao và khó lắp ráp. Hơn nữa, sau khi vỏ bọc được rút lại, vị trí nổi rời có ứng suất lớn, dễ làm hỏng thiết bị ghép cây và thiết bị nhả neo. Trước khi thả neo, mức độ uốn cong của ống phân phối cần được cố định bằng kết cấu hỗ trợ, và nếu không, đầu xa của ống phân phối khó bám vào bộ phận cố định. Trong quá trình thu lại và nhả vỏ bọc, khi chiều dài của ống phân phối thay đổi, khe hở có thể tồn tại giữa đầu xa của ống phân phối và bộ phận cố định trước khi thả neo, dẫn đến sự gắn kết không ổn định, điều này sẽ ảnh hưởng đến tác dụng và nguyên nhân thả neo cuộc phẫu thuật có nguy cơ cao. Đối với thiết bị ghép cây yêu cầu cố định ở nhiều điểm, giải pháp này yêu cầu nhiều ống phân phối, tạo ra một kết cấu phức tạp hơn, và tăng đường kính của ống phân phối. Hơn nữa, khi kết thúc thao tác thả neo không thể tiến hành thả neo lại, rủi ro phẫu thuật cao.

Theo quan điểm này, cần phải phát triển hệ thống cung cấp thiết bị ghép cây và thiết bị thả neo có kết cấu đơn giản, hoạt động hiệu quả và an toàn cao.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo quan điểm của những thiếu sót nêu trên của công nghệ truyền thống, vấn đề kỹ thuật cần được giải quyết bởi sáng chế này là cung cấp thiết bị dẫn hướng điều khiển được dùng cho thiết bị ghép cây có kết cấu đơn giản, đường kính ống thông nhỏ, định vị chính xác, an toàn và thả neo đáng tin cậy.

Mục đích của sáng chế này có thể đạt được bằng giải pháp kỹ thuật sau đây.

Thiết bị dẫn hướng điều khiển được dùng cho thiết bị ghép cây bao gồm thiết bị ghép cây, ống thông phân phối và tay cầm điều khiển, và còn bao gồm ống thông dẫn hướng và dây giới hạn vị trí. Thiết bị ghép cây bao gồm bộ phận được thả neo. Dây giới hạn vị trí được nối tháo rời với thiết bị ghép cây. Đầu gần của dây giới hạn vị trí được nối với tay cầm điều khiển. Đầu xa của ống thông dẫn hướng được lắp bộ phận dẫn hướng. Phần đầu xa của ống thông dẫn hướng có thể uốn cong. Đầu gần của ống thông phân phối và đầu gần của ống thông dẫn hướng được nối tương ứng với tay cầm điều khiển. Ở trạng thái được lắp ráp, ống thông dẫn hướng và dây giới hạn vị trí được đặt trong ống thông phân phối, và dây giới hạn vị trí kéo dài qua bộ phận dẫn hướng. Với điều kiện tay cầm điều khiển được thao tác để làm cho bộ phận dẫn hướng trên ống thông dẫn hướng di chuyển dọc theo dây giới hạn vị trí về phía đầu xa, phần đầu xa của ống thông dẫn hướng được uốn cong và biến dạng, sao cho đầu xa của ống thông dẫn hướng dựa vào bộ phận được thả neo của thiết bị ghép cây.

Mục đích của sáng chế còn có thể đạt được bằng các giải pháp kỹ thuật sau đây.

Theo một phương án, thiết bị dẫn hướng điều khiển được dùng cho thiết bị ghép cây còn bao gồm mỏ neo và bộ phận đẩy mỏ neo. Ở trạng thái được lắp ráp, mỏ neo và bộ phận đẩy mỏ neo được đặt trong ống thông dẫn hướng. Với điều kiện bộ phận đẩy mỏ neo đẩy mỏ neo, mỏ neo di chuyển về phía đầu xa để thả neo bộ phận được thả neo của thiết bị ghép cây vào mô đích.

Theo một phương án, thiết bị dẫn hướng điều khiển được dùng cho thiết bị ghép cây còn bao gồm cả cần điều khiển. Đầu xa của dây giới hạn vị trí có vòng khóa. Thiết bị ghép cây bao gồm vòng nối. Đầu gần của cần điều khiển được nối với tay cầm điều khiển. Ở trạng thái được lắp ráp, vòng khóa đi qua vòng nối của thiết bị ghép cây, và sau đó đầu xa của cần điều khiển được lắp vào vòng khóa. Với điều kiện tay cầm điều khiển được thao tác để siết chặt và khóa dây giới hạn vị trí, nối được tạo ra giữa thiết bị ghép cây, dây giới hạn vị trí, cần điều khiển và ống thông dẫn hướng, do đó cố định vị trí tương đối giữa chúng. Với điều kiện tay cầm điều khiển được thao tác để di chuyển cần điều khiển theo trục, sao cho đầu xa của cần điều khiển được tháo ra khỏi vòng khóa, thiết bị ghép cây có thể tháo rời khỏi dây giới hạn vị trí.

Theo một phương án, đầu xa của cần điều khiển là đầu ngăn tách và đầu ngăn tách có kết cấu hình nón ngược, kết cấu hình chữ Y, kết cấu hình sóng hoặc kết cấu tròn chụm.

Theo một phương án, vòng khóa ở đầu xa của dây giới hạn vị trí có kết cấu tròn có thể nén hoặc vòng hình chữ U được tạo thành từ nhiều dây gấp lại.

Theo một phương án, bộ phận dẫn hướng được nối cố định với ống thông dẫn hướng. Bộ phận dẫn hướng được đặt ở đầu xa của ống thông dẫn hướng. Bộ phận dẫn hướng bao gồm lỗ dẫn hướng. Ở trạng thái được lắp ráp, đầu xa của dây giới hạn vị trí thứ nhất kéo dài qua lỗ dẫn hướng, sau đó kéo dài qua vòng nối.

Theo một phương án, bộ phận dẫn hướng và ống thông dẫn hướng được tích hợp với nhau thành một bộ phận.

Theo một phương án, cần điều khiển kéo dài qua lỗ dẫn hướng trên bộ phận dẫn hướng.

Theo một phương án, bộ phận dẫn hướng được nối cố định với đầu xa của cần điều khiển và bộ phận dẫn hướng bao gồm lỗ dẫn hướng. Ở trạng thái được lắp ráp, đầu xa của dây giới hạn vị trí đầu tiên đi qua lỗ dẫn hướng, sau đó đi qua vòng nối.

Theo một phương án, ống thông dẫn hướng đi qua lỗ dẫn hướng trên bộ phận dẫn hướng.

Theo một phương án, bộ phận được thả neo được tích hợp với thiết bị ghép cây.

Theo một phương án, bộ phận được thả neo là bộ phận mềm dẻo. Một đầu của bộ phận được thả neo được nối với thiết bị ghép cây. Theo một phương án, bộ phận mềm dẻo có thể biến dạng và được làm bằng vật liệu mềm.

Theo một phương án, bộ phận được thả neo bao gồm lưới đỡ.

Theo một phương án, thiết bị ghép cây bao gồm khung và bộ phận được thả neo được lắp trên khung.

So với công nghệ truyền thống, các ưu điểm của các phương án của sáng chế như sau:

1. Kết cấu đơn giản và hoạt động thuận tiện. Dây giới hạn vị trí có thể thực hiện nhiều chức năng như dẫn hướng, uốn cong, định vị và kéo và có thể tháo rời.

2. Dây giới hạn vị trí hoạt động như thanh dẫn hướng để dẫn hướng và hạn chế di chuyển của ống dẫn hướng dọc theo một hướng cụ thể, có những ưu điểm sau: Một mặt, yêu cầu về vị trí của ống thông dẫn hướng trong quá trình lắp ráp được giảm bớt, giảm khó khăn trong việc lắp ráp, và ống thông dẫn hướng và dây giới hạn vị trí được nối di động. Không có ứng suất bên trong giữa các bộ phận khác nhau, giảm hư hỏng cho sản phẩm. Mặt khác, nếu vị trí thả neo hoặc hiệu ứng thả neo không được mong muốn, ống thông dẫn hướng có thể được rút ra khỏi ống thông phân phối và nạp lại bằng mỏ neo, sau đó hoạt động thả neo lại có thể được thực hiện dọc theo dây giới hạn vị trí, rất tránh rủi ro phẫu thuật.

3. Dây giới hạn vị trí hoạt động như một dây uốn để thay đổi phần đầu xa của ống thông dẫn hướng từ trạng thái thẳng ban đầu sang trạng thái có góc cố định, thay đổi hướng thả neo, có lợi cho việc đạt được vị trí thả neo mong muốn và đơn giản hóa kết cấu của thiết bị phân phối.

4. Dây giới hạn vị trí hoạt động như dây định vị, được nối với một vị trí cụ thể của thiết bị ghép cây để kiểm soát chính xác vị trí của đầu ra mỏ neo của ống thông dẫn hướng so với bộ phận được thả neo để đạt được sự thả neo chính xác.

5. Dây giới hạn vị trí đóng vai trò như một dây kéo để bù lại lực tương tác giữa mỏ neo và bộ phận được thả neo trong quá trình hoạt động thả neo và đảm bảo ống thông dẫn hướng tiếp xúc chặt chẽ với bộ phận được thả neo trước khi thả neo của mỏ neo,

đảm bảo rằng mỏ neo cố định một cách an toàn và hiệu quả bộ phận được thả neo vào mô đích.

5. Dây giới hạn vị trí hoạt động như một dây có thể tháo rời, có thể tách ra khỏi thiết bị ghép cây sau khi hoàn thành thao tác thả neo.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để mô tả các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế này hoặc trong công nghệ truyền thống một cách rõ ràng hơn, phần sau mô tả ngắn gọn các hình vẽ đi kèm được đề cập trong phần mô tả các phương án. Các hình vẽ đi kèm trong phần mô tả sau đây chỉ thể hiện một số phương án của sáng chế này và người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng có thể tạo ra các hình vẽ khác từ các hình vẽ đi kèm được cung cấp mà không cần nỗ lực sáng tạo.

Fig.1 là hình chiếu kết cấu sơ đồ của thiết bị dẫn hướng điều khiển được dùng cho thiết bị ghép cây trong ví dụ 1 của sáng chế.

Fig.2 là hình chiếu kết cấu sơ đồ của thiết bị dẫn hướng điều khiển được dùng cho thiết bị ghép cây được lắp mỏ neo và bộ phận đẩy mỏ neo trong Ví dụ 1 của sáng chế.

Fig.3 là hình chiếu sơ đồ của phương án của phần đầu xa của thiết bị dẫn hướng điều khiển được dùng cho thiết bị ghép cây trong Ví dụ 1 của sáng chế.

Fig.4A đến Fig.4D là các hình chiếu kết cấu sơ đồ theo các phương án khác nhau của bộ phận được thả neo trong Ví dụ 1 của sáng chế.

Fig.5 và Fig.6 là các hình chiếu sơ đồ của hai phương án về mỏ neo của thiết bị dẫn hướng điều khiển được dùng cho thiết bị ghép cây của sáng chế.

Fig.7 là hình chiếu sơ đồ về phương án của đầu xa của bộ phận đẩy mỏ neo của thiết bị dẫn hướng điều khiển được dùng cho thiết bị ghép cây của sáng chế.

Fig.8 là hình chiếu sơ đồ của phương án của nối giữa mỏ neo và bộ phận đẩy mỏ neo.

Fig.9 đến Fig.11 là sơ đồ hoạt động của thiết bị dẫn hướng điều khiển được dùng cho thiết bị ghép cây của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế được mô tả rõ ràng và đầy đủ trong phần sau có tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo trong các phương án của sáng chế này. Rõ ràng, các phương án được mô tả chỉ là một số chứ không phải là tất cả

các phương án của sáng chế. Tất cả các phương án khác thu được bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này dựa trên các phương án của sáng chế này mà không có nỗ lực sáng tạo sẽ nằm trong phạm vi bảo vệ của sáng chế.

Trừ khi được định nghĩa khác, tất cả các thuật ngữ khoa học và kỹ thuật được sử dụng trong bản mô tả sáng chế này có cùng ý nghĩa như thường được hiểu bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng mà sáng chế này thuộc về. Ngoài ra, các thuật ngữ được sử dụng trong bản mô tả của sáng chế này chỉ đơn thuần để mô tả các phương án cụ thể, và không nhằm giới hạn sáng chế. Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “và/hoặc” bao gồm bất kỳ và tất cả các kết hợp của một hoặc nhiều mục được liệt kê liên quan.

Đầu gần được mô tả trong sáng chế này đề cập đến phần đầu gần tay cầm điều khiển hoặc bộ phận vận hành, và đầu xa được mô tả trong sáng chế đề cập đến phần đầu xa hơn tay cầm điều khiển hoặc bộ phận vận hành.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Ví dụ 1

Đề cập đến Fig.1 và Fig.4A, thiết bị dẫn hướng điều khiển được dùng cho thiết bị ghép cây bao gồm thiết bị ghép cây 1000, ống thông phân phối 1600, tay cầm điều khiển 1500, ống thông dẫn hướng 1300 và dây giới hạn vị trí 1200. Thiết bị ghép cây bao 1000 gồm bộ phận được thả neo 1102. Dây giới hạn vị trí 1200 được nối tháo rời được với thiết bị ghép cây 1000. Đầu gần của dây giới hạn vị trí 1200 được nối với tay cầm điều khiển 1500. Đầu xa của ống thông dẫn hướng 1300 được lắp bộ phận dẫn hướng 1700. Phần đầu xa của ống thông dẫn hướng 1300 có thể uốn cong. Đầu gần của ống thông phân phối 1600 và đầu gần của ống thông dẫn hướng 1300 được nối tương ứng với tay cầm điều khiển 1500. Ở trạng thái được lắp ráp, ống thông dẫn hướng 1300 và dây giới hạn vị trí 1200 được đặt vào trong ống thông phân phối 1600. Dây giới hạn vị trí 1200 kéo dài qua bộ phận dẫn hướng 1700. Với điều kiện tay cầm điều khiển 1500 được thao tác để làm cho bộ phận dẫn hướng 1700 trên ống thông dẫn hướng 1300 di chuyển dọc theo dây giới hạn vị trí 1200 về phía đầu xa, phần đầu xa của ống thông dẫn hướng 1300 được uốn cong và biến dạng, sao cho đầu xa của ống thông dẫn hướng 1300 dựa vào bộ phận được thả neo 1102 của thiết bị ghép cây 1000.

Theo một phương án, dưới sự chuyển động kết hợp của dây giới hạn vị trí 1200 và bộ phận dẫn hướng 1700, phần đầu xa của ống thông dẫn hướng 1300 bị uốn cong

và biến dạng, và ống thông dẫn hướng 1300 trong quá trình biến dạng sẽ đẩy bộ phận được thả neo 1102 của thiết bị ghép cấy 1000, làm cho bộ phận được thả neo 1102 chuyển động hướng tâm về phía mô đích. Trong điều kiện dây giới hạn vị trí 1200 được kéo chặt, phần đầu xa của ống thông dẫn hướng 1300 tạo thành một góc cố định, tạo điều kiện cho đầu xa của ống dẫn hướng 1300 dựa vào bộ phận được thả neo 1102, sao cho bộ phận được thả neo 1102 được gắn vào mô đích.

Đề cập đến Fig.2, thiết bị dẫn hướng điều khiển được dùng cho thiết bị ghép cấy còn bao gồm mỏ neo 0100 và bộ phận đẩy mỏ neo 1800. Ở trạng thái được lắp ráp, mỏ neo 0100 và bộ phận đẩy mỏ neo 1800 được đặt trong ống thông dẫn hướng 1300. Khi bộ phận đẩy mỏ neo 1800 đẩy mỏ neo 0100, mỏ neo 0100 di chuyển về phía đầu xa để neo thả neo 1102 của thiết bị ghép cấy 1000 vào mô đích. Thiết bị ghép cấy 1000 còn bao gồm nhiều đầu khớp nối hình khuyên 1002. Bộ phận nối 1900 và bộ phận điều khiển 1910 cũng được lắp trong ống thông phân phối 1600. Bộ phận nối 1900 có kết cấu hình que có đầu xa có vòng đai. Bộ phận điều khiển 1910 là thanh cứng hoặc dây cứng. Ở trạng thái được lắp ráp, bộ phận nối 1900 đầu tiên đi qua đầu khớp nối 1002, và sau đó đầu xa của bộ phận điều khiển 1910 đi qua vòng đai của bộ phận nối 1900. Đầu gần của bộ phận điều khiển 1910 được nối cố định với bộ phận điều khiển thứ sáu 1560 của tay cầm điều khiển 1500.

Đề cập đến Fig.3 và Fig.4A, thiết bị ghép cấy 1000 bao gồm khung 1100, vòng nối 1110, và vòng nối 1111. Khung 1100 có kết cấu chịu nén như kết cấu chịu nén hình chữ V hoặc hình thoi, có độ bền và độ cứng thích hợp. Các vòng nối 1110 và 1111 có kết cấu hình khuyên và được nằm trên khung 1100. Các vòng nối 1110 và 1111 và khung 1100 được làm bằng các ống niken-sắt được cắt hoàn toàn bằng laze và được xử lý nhiệt để tạo hình. Bộ phận được thả neo 1102 được lắp trong không gian được tạo ra bởi khung 1100. Bộ phận được thả neo 1102 là bộ phận mềm dẻo, chẳng hạn như vải polyme. Cạnh của một đầu của bộ phận được thả neo 1102 được cố định vào khung 1100 bằng đường khâu. Theo một phương án, bộ phận được thả neo 1102 là vật liệu polytetrafluoroetylen (PTFE) được hàn vào khung 1100. Theo một phương án khác, bộ phận được thả neo 1102 được tích hợp với thiết bị ghép cấy 1000. Theo một phương án khác, bộ phận được thả neo 1102 được tích hợp với thiết bị ghép cấy 1000, và khung 1100 được tích hợp với thiết bị ghép cấy 1000. Theo một phương án, bộ phận được thả neo 1102 là bộ phận mềm dẻo, một đầu của bộ phận này được nối với thiết bị ghép cấy

1000, và bộ phận được thả neo 1102 bao gồm lưới đỡ làm bằng dây kim loại dệt. Theo một phương án khác, bộ phận được thả neo 1102 là bộ phận mềm dẻo, một đầu của bộ phận này được nối với thiết bị ghép cấy 1000, và bộ phận được thả neo 1102 bao gồm lưới đỡ được làm bằng mạng polyme. Theo một phương án khác, bộ phận được thả neo 1102 là stent cứng được làm bằng dây kim loại. Theo một phương án khác, bộ phận được thả neo 1102 là thanh đỡ. Đề cập đến từ các Fig.4A đến Fig.4D, theo một phương án, bộ phận được thả neo 1102 có thể có hình tam giác, hình tròn, hình thang cân hoặc hình chữ nhật. Theo phương án này, thiết bị ghép cấy 1000 là van nhĩ thất nhân tạo, van này được cố định vào thành tâm thất thông qua mỏ neo 0100.

Ở trạng thái được lắp ráp, đầu xa của dây giới hạn vị trí 1200 được nối có thể tháo rời với khung 1100 của thiết bị ghép cấy 1000. Dây giới hạn vị trí 1200 là dây mềm dẻo được làm bằng vật liệu polyme hoặc là dây kim loại, có đủ độ bền và độ dẻo dai. Dây giới hạn vị trí 1200 khi được siết chặt có thể tạo thành sự kết nối tương đối chắc chắn, khi nối lỏng ra sẽ mềm mại và không ảnh hưởng đến vị trí của các bộ phận khác. Đầu gần của dây giới hạn vị trí 1200 được nối với bộ phận điều khiển thứ nhất 1510 của tay cầm điều khiển 1500, như được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2.

Theo một phương án, đề cập đến Fig.3, hai dây giới hạn vị trí 1200, 1201 được lắp trong thiết bị dẫn hướng điều khiển được dùng cho thiết bị ghép cấy, và hai bộ phận dẫn hướng 1700 được lắp đối xứng ở đầu xa của ống thông dẫn hướng 1300. Hai dây giới hạn vị trí 1200, 1201 lần lượt kéo dài qua hai bộ phận dẫn hướng 1700, sao cho đầu xa của ống thông dẫn hướng đơn 1300 được nối với cả dây giới hạn vị trí 1200 và dây giới hạn vị trí thứ hai 1201. Khi hai dây giới hạn vị trí 1200, 1201 được siết chặt, đầu xa của ống thông dẫn hướng 1300 có thể tự định vị vào đường giữa của bộ phận được thả neo 1102 dưới tác động của hai bộ phận dẫn hướng 1700, giảm ảnh hưởng của khung 1100, bộ phận được thả neo 1102 và các điểm có thể tháo rời trên đầu ra của ống thông dẫn hướng 1300. Theo một phương án, một ống thông dẫn hướng 1300 có thể được nối với hai hoặc nhiều dây giới hạn vị trí 1200, 1201 cùng một lúc và vị trí của phần cuối của ống dẫn hướng 1300 có thể được định vị tương ứng bằng cách kiểm soát độ dài của các dây giới hạn vị trí 1200, 1201.

Bộ phận dẫn hướng 1700 được nối cố định với ống thông dẫn hướng 1300. Bộ phận dẫn hướng 1700 được đặt ở đầu xa của ống thông dẫn hướng 1300. Một, hai hoặc nhiều lỗ dẫn hướng 1710 nằm trong bộ phận dẫn hướng 1700. Ở trạng thái được lắp ráp,

đầu xa của dây giới hạn vị trí 1200 đầu tiên kéo dài qua lỗ dẫn hướng 1710 sau đó kéo dài qua vòng nối 1110. Bộ phận dẫn hướng 1700 có độ bền thích hợp và được làm bằng vật liệu kim loại hoặc vật liệu polyme cứng. Bề mặt của bộ phận dẫn hướng 1700 được đánh bóng cơ học và nhẵn không có cạnh sắc để tránh làm hỏng mô tự thân. Theo một phương án, bộ phận dẫn hướng 1700 và ống thông dẫn hướng 1300 được tích hợp với nhau thành một bộ phận, và phần đầu xa của ống thông dẫn hướng 1300 có kết cấu có thể uốn cong. Phần đầu xa của ống thông dẫn hướng 1300 có thể được tạo thành từ ống niken-titan hoặc thép không gỉ cấp ống thông với độ đàn hồi tốt, được khắc bằng laze để tạo thành các khe trên đó. Đầu ống có rãnh không có rãnh có chiều dài từ 2 mm đến 10 mm, giúp mở neo 0100 không bị kẹt khi đẩy ra. Ống khe có cường độ thích hợp và độ dày thành ống lớn hơn 0,1 mm. Đầu xa của ống thông dẫn hướng 1300 được nối cố định với bộ phận dẫn hướng 1700 thông qua khớp, hàn hoặc dán giao thoa. Đầu gần của ống thông dẫn hướng 1300 được nối với bộ điều khiển thứ ba 1530 của tay cầm điều khiển 1500. Bằng cách vận hành tay cầm điều khiển 1500, bộ điều khiển thứ ba 1530 có thể điều khiển ống thông dẫn hướng 1300 di chuyển theo hướng trục.

Theo một phương án khác, thiết bị dẫn hướng điều khiển được dùng cho thiết bị ghép cấy còn bao gồm cả cần điều khiển 1400. Đầu gần của cần điều khiển 1400 được nối với bộ điều khiển thứ hai 1520 của tay cầm điều khiển 1500. Cần điều khiển 1400 là thanh mỏng có độ dẻo dai vừa đủ, không dễ bị biến dạng trong phạm vi nhỏ và được làm bằng kim loại hoặc vật liệu hợp kim bộ nhớ. Một đầu xa của cần điều khiển 1400 là đầu ngăn tách rời 1410. Đầu ngăn có thể tháo rời 1410 có thể có kết cấu hình nón ngược, kết cấu hình chữ Y, kết cấu hình sóng hoặc kết cấu tròn có thể nén, ngăn ngừa việc vô tình tháo đầu xa của cần điều khiển 1400 ra khỏi vòng khóa 1210. Bộ phận dẫn hướng 1700 được nối cố định với đầu xa của ống dẫn hướng 1300 và bộ phận dẫn hướng 1700 bao gồm hai lỗ dẫn hướng 1710. Đầu xa của dây giới hạn vị trí 1200 đi qua một lỗ dẫn hướng 1710 và đầu xa của cần điều khiển 1400 kéo dài qua lỗ dẫn hướng còn lại 1710. Các lỗ dẫn hướng 1710 điều chỉnh hướng di chuyển của dây giới hạn vị trí 1200 và cần điều khiển 1400. Theo một phương án, bộ phận dẫn hướng 1700 được nối cố định với đầu xa của cần điều khiển 1400 và bộ phận dẫn hướng 1700 bao gồm hai lỗ dẫn hướng 1710. Ở trạng thái được lắp ráp, đầu xa của dây giới hạn vị trí 1200 đầu tiên kéo dài qua một lỗ dẫn hướng 1710, và sau đó kéo dài qua vòng nối 1110. Ống dẫn hướng 1300 kéo dài qua lỗ dẫn hướng khác và bộ phận dẫn hướng 1700 được nối di động với ống thông

dẫn hướng 1300, để bộ phận dẫn hướng 1700 có thể điều khiển hướng di chuyển của ống dẫn hướng 1300. Đề cập đến Fig.1 và Fig.2, theo một phương án, đầu xa của dây giới hạn vị trí 1200 có vòng khóa 1210. Ở trạng thái được lắp ráp, vòng khóa 1210 đầu tiên kéo dài qua lỗ dẫn hướng 1710 của bộ phận dẫn hướng 1700, sau đó kéo dài qua vòng nối 1110 của thiết bị ghép cây 1000, và sau đó đầu xa của cần điều khiển 1400 được lắp vào vòng khóa 1210, sao cho sự kết nối có thể tháo rời được tạo ra giữa dây giới hạn vị trí 1200, thiết bị ghép cây 1000 và cần điều khiển 1400. Khi tay cầm điều khiển 1500 được thao tác để siết chặt và khóa dây giới hạn vị trí 1200, sự kết nối được tạo ra giữa thiết bị ghép cây 1000, dây giới hạn vị trí 1200, cần điều khiển 1400 và ống thông dẫn hướng 1300, sao cho vị trí tương đối giữa chúng là cố định. Khi bộ điều khiển thứ hai 1520 được điều khiển để di chuyển theo trục của cần điều khiển 1400, sao cho đầu xa 1410 của cần điều khiển 1400 được tháo ra khỏi vòng khóa 1210, thiết bị ghép cây 1000 có thể tháo rời khỏi dây giới hạn vị trí 1200. Sự kết nối di động có thể tháo rời được tạo ra giữa cần điều khiển 1400, thiết bị ghép cây 1000, dây giới hạn vị trí 1200 và bộ phận dẫn hướng 1700. Ở trạng thái được lắp ráp, dây giới hạn vị trí 1200 có thể di chuyển trong phạm vi tương đối lớn, thuận tiện cho việc vận hành và giảm khó khăn trong việc lắp ráp thiết bị ghép cây 1000. Sau khi được lắp ráp vào ống thông phân phối 1600, thiết bị ghép cây 1000 và thiết bị nhả có thể điều khiển được nối di động và có không gian chuyển động thích hợp cho các bộ phận khác nhau, giảm ứng suất bên trong và tránh làm hư hỏng sản phẩm. Theo một phương án, bộ phận dẫn hướng 1700 được nối di động với cần điều khiển 1400, và cần điều khiển 1400 đầu tiên kéo dài qua bộ phận dẫn hướng 1700, và sau đó kéo dài qua vòng khóa 1210 của dây giới hạn vị trí 1200. Vòng khóa 1210 có kết cấu mềm dẻo và có thể nén được, tạo điều kiện cho việc rút nhanh chóng và an toàn khỏi vòng nối 1110 của thiết bị ghép cây 1000 và không ảnh hưởng đến vị trí của thiết bị ghép cây 1000. Theo một phương án, dây giới hạn vị trí 1200 và vòng khóa 1210 có kết cấu tích hợp. Đầu của dây giới hạn vị trí 1200 được gấp đôi để tạo thành vòng khóa hình chữ U, hoặc dây giới hạn vị trí 1200 được gấp lại một nửa và đầu của nó được quấn và bện để tạo thành vòng khóa. Đầu gần của dây giới hạn vị trí 1200 được nối với bộ phận điều khiển thứ nhất 1510 của tay cầm điều khiển 1500. Khi tay cầm điều khiển 1500 được vận hành, bộ phận điều khiển thứ nhất 1510 có thể được di chuyển theo trục và cố định tại vị trí dừng.

Đề cập đến Fig.5, mỏ neo 0100 bao gồm ít nhất một kim cong 0101 và đầu có

định 0102 của kim cong. Đầu xa của kim cong 0101 có thể nở ra theo hướng tâm để tạo ra phần cong 0104 với điều kiện đầu xa của kim cong 0101 không chịu tác dụng của lực. Ở trạng thái được lắp ráp, mỏ thả neo 0100 có thể bị biến dạng và được lắp vào lòng của ống thông dẫn hướng 1300. Khi được thả ra khỏi ống thông dẫn hướng 1300, mỏ thả neo 0100 có thể khôi phục lại hình dạng được đặt trước. Kim cong 0101 là dây hợp kim niken-titan được tạo ra một phần cong 0104 bằng cách xử lý nhiệt. Đầu của kim cong 0101 là đầu nhọn được tạo ra bằng cách mài. Theo một phương án, phần cong 0104 có góc nhỏ 0105 đối diện với hướng tổng thể của phần cong 0104 ở khoảng cách từ 0,5 mm đến 2 mm tính từ đầu xa của phần cong 0104. Góc nhỏ 0105 tạo điều kiện cho mỏ thả neo 0100 thâm nhập sâu hơn vào mô khi mỏ thả neo 0100 được đẩy ra khỏi ống thông dẫn hướng 1300. Đầu cố định 0102 là đầu gần của kim cong 0101 để cố định, có thể được tạo ra bằng cách hàn hoặc bằng cách cuộn đầu gần của kim cong thành đường xoắn. Theo một phương án, đề cập đến Fig.5, chất kết dính 0112 được bố trí ở bên ngoài đầu cố định 0102. Theo một phương án, chất kết dính 0112 là ống bọc kim loại có chiều dài từ 0,5 mm đến 3 mm và thành bên trong của nó tiếp xúc chặt chẽ với đầu cố định 0102. Theo một phương án khác, đề cập đến Fig.6, chất kết dính 0112 là bộ siết vít, và bộ siết vít được tạo thành bởi một dây kim loại được quấn chặt vào đầu cố định 0102 theo hướng trục. Theo một phương án, mỏ thả neo 0100 cũng bao gồm đầu nối 0103 của kim cong. Đầu nối 0103 là vị trí nối của mỏ thả neo 0100 được nối với bộ phận đẩy thả neo 1800, và được tạo kết cấu để kiểm soát hoạt động của mỏ thả neo 0100. Theo một phương án, đầu nối 0103 có kết cấu hình tròn được tạo ra bằng cách uốn cong đầu gần của kim cong 0101.

Bộ phận đẩy thả neo 1800 được tạo kết cấu để đẩy mỏ thả neo 0100 ra khỏi ống thông dẫn hướng 1300, có đủ độ bền và độ dẻo dai, và phần đầu xa của nó có thể bị biến dạng để phù hợp với sự uốn cong của phần đầu xa của ống thông dẫn hướng 1300. Bộ phận đẩy thả neo 1800 là thanh mỏng hoặc kết cấu dạng sợi được làm bằng vật liệu kim loại hoặc vật liệu hợp kim nhớ hình dạng. Theo một phương án, đề cập đến Fig.7, đầu xa 1820 của bộ phận đẩy thả neo 1800 có móc cố định 1824, được tạo kết cấu để nối có thể tháo rời với đầu nối 0103 của mỏ neo 0100, do đó hạn chế chuyển động của mỏ neo 0100 và tăng sự an toàn của sản phẩm. Theo một phương án khác, đề cập đến Fig.8, bộ phận đẩy mỏ neo 1800 được làm từ một ống kim loại thép không gỉ với các khe được tạo ra trên phần đầu xa của nó để phù hợp với sự uốn cong và biến dạng của ống thông

dẫn hướng 1300. Theo một phương án, dây kéo 1810 được lắp bên trong ống kim loại bằng thép không gỉ. Dây kéo 1810 đi qua đầu nối 0103 của mỏ neo 0100, được uốn trong ống kim loại thép không gỉ. Đầu gần kéo dài ra khỏi cơ thể và có thể được thao tác bằng tay. Theo một phương án, đầu xa của ống kim loại bằng thép không gỉ bao gồm phần mềm dẻo 1806. Đầu nối 0103 của mỏ neo 0100 nằm một phần trong khu vực được xác định bởi phần mềm dẻo 1806, điều này tạo điều kiện thuận lợi cho việc thu hồi mỏ neo 0100 vào ống thông dẫn hướng 1300.

Mỏ neo 0100 và phần đầu xa của bộ phận đẩy mỏ neo 1800 được lắp ráp tương ứng bên trong ống thông dẫn hướng 1300. Khoảng cách giữa đầu xa của mỏ neo 0100 và đầu xa của ống thông dẫn hướng 1300 nằm trong khoảng từ 0,5 mm đến 5 mm, điều này giúp ngăn chặn đầu xa của mỏ neo 0100 lộ ra khỏi ống thông dẫn hướng 1300 để ảnh hưởng neo do thả hoặc rút ống thông dẫn hướng 1300. Đề cập đến Fig.2, đầu gần của bộ phận đẩy mỏ neo 1800 được nối với bộ phận điều khiển thứ tư 1540 của tay cầm điều khiển 1500.

Đề cập đến Fig.9, ở trạng thái được lắp ráp, đầu xa của dây giới hạn vị trí 1200 trước tiên kéo dài qua lỗ dẫn hướng của bộ phận dẫn hướng 1700. Bộ phận dẫn hướng 1700 có thể trượt dọc theo dây giới hạn vị trí 1200. Ống thông dẫn hướng 1300 nằm bên dưới thiết bị ghép cây 1000, để lại khoảng trống cho thân chính của thiết bị ghép cây 1000. Một mặt, nó có thể làm giảm thiệt hại cho thiết bị ghép cây 1000, Cụ thể là, lá mỏng van giả 1105, trong quá trình lắp ráp và rút ống thông dẫn hướng 1300, và mặt khác, nó có thể làm giảm đáng kể đường kính của ống thông dẫn hướng 1600, cải thiện hiệu suất của thiết bị phân phối. Cụ thể là, nó có vai trò phá vỡ phương pháp phẫu thuật, chẳng hạn như thay đổi phương pháp tiếp cận từ đỉnh tim hoặc tâm nhĩ sang mạch máu, giảm tổn thương cho bệnh nhân khi chọc thủng trong việc điều trị can thiệp, giảm rủi ro phẫu thuật và tăng độ an toàn của sản phẩm.

Đề cập đến Fig.9, Fig.2 và Fig.4A, khi bộ phận điều khiển thứ nhất 1510 và bộ phận điều khiển thứ ba 1530 được di chuyển bằng cách thao tác với tay cầm điều khiển 1500, ống thông dẫn hướng 1300 được dẫn hướng bởi bộ phận dẫn hướng 1700 và di chuyển theo trục dọc theo dây giới hạn vị trí 1200 về phía đầu xa, và phần đầu xa của ống thông dẫn hướng 1300 bị cong và biến dạng. Ống thông dẫn hướng 1300 đẩy bộ phận được thả neo 1102 của thiết bị ghép cây 1000 di chuyển theo hướng tâm cho đến khi dây giới hạn vị trí 1200 được siết chặt, tại thời điểm đầu xa của ống thông dẫn hướng

1300 tạo thành một góc cố định 1301 và đầu xa của ống thông dẫn hướng 1300 tiếp xúc với bộ phận được thả neo 1102 của thiết bị ghép cây 1000. Trong quá trình này, các chức năng của dây giới hạn vị trí 1200 như sau: 1. Dây giới hạn vị trí 1200 hoạt động như thanh dẫn hướng để dẫn hướng và hạn chế di chuyển của ống thông dẫn hướng 1300 dọc theo một hướng cụ thể, có những ưu điểm sau: Một mặt, yêu cầu về vị trí của ống thông dẫn hướng 1300 trong quá trình lắp ráp được giảm bớt, giảm khó khăn trong việc lắp ráp, và ống thông dẫn hướng 1300 và dây giới hạn vị trí 1200 được nối di động. Không có ứng suất bên trong giữa các bộ phận khác nhau, giảm hư hỏng cho sản phẩm. Mặt khác, nếu vị trí thả neo hoặc hiệu ứng thả neo không được mong muốn, ống thông dẫn hướng 1300 có thể được rút ra khỏi ống thông phân phối 1600 và nạp lại bằng mỏ neo 0100, sau đó hoạt động thả neo lại có thể được thực hiện dọc theo dây giới hạn vị trí 1200, tránh rủi ro phẫu thuật. 2. Dây giới hạn vị trí 1200 hoạt động như một dây uốn để thay đổi phần đầu xa của ống thông dẫn hướng 1200 từ trạng thái thẳng ban đầu sang trạng thái có góc cố định, thay đổi hướng thả neo, có lợi cho việc đạt được vị trí thả neo mong muốn và đơn giản hóa kết cấu của thiết bị phân phối. 3. Dây giới hạn vị trí 1200 hoạt động như dây định vị, được nối với một vị trí cụ thể của thiết bị ghép cây 1000 để kiểm soát chính xác vị trí của đầu ra mỏ neo của ống thông dẫn hướng 1300 so với bộ phận được thả neo 1102 để đạt được sự thả neo chính xác. 4. Dây giới hạn vị trí 1200 đóng vai trò như một dây kéo để bù lại lực tương tác giữa mỏ neo 0100 và bộ phận được thả neo 1102 trong quá trình hoạt động thả neo và đảm bảo ống thông dẫn hướng 1300 tiếp xúc chặt chẽ với bộ phận được thả neo 1102 trước khi việc thả neo của mỏ neo 0100, đảm bảo rằng mỏ neo 0100 cố định một cách an toàn và hiệu quả bộ phận được thả neo 1102 vào mô đích. 5. Dây giới hạn vị trí 1200 hoạt động như một dây có thể tháo rời, có thể tách ra khỏi thiết bị cấy 1000 sau khi hoàn thành thao tác thả neo.

Thiết bị ghép cây 1000 được lắp vòng nối 1110 và vòng nối 1110 có thể được lắp ở phần đầu của thiết bị ghép cây 1000 hoặc ở các vị trí khác của thiết bị ghép cây 1000, để có thể chọn vị trí thả neo phù hợp theo thực tế. nhu cầu và phạm vi ứng dụng rộng rãi có thể đạt được.

Trong thao tác phẫu thuật, đề cập đến FIG.9, thiết bị ghép cây 1000 lần đầu tiên được thả từ ống thông phân phối 1600 đến vị trí sơ bộ và tay cầm điều khiển 1500 được điều khiển để di chuyển bộ phận điều khiển thứ nhất 1510 về phía đầu gần, do đó siết chặt dây giới hạn vị trí 1200. Đề cập đến Fig.10, tay cầm điều khiển 1500 được thao tác

để di chuyển bộ phận điều khiển thứ ba 1530, do đó di chuyển ống thông dẫn hướng 1300 dọc theo dây giới hạn vị trí 1200 theo hướng trục về phía đầu xa dưới sự dẫn hướng của bộ phận dẫn hướng 1700. Phần đầu xa của ống thông dẫn hướng 1300 bị cong và biến dạng. Bằng cách kéo chặt và khóa dây giới hạn vị trí 1200, như được thể hiện trên Fig.2, phần đầu xa của ống thông dẫn hướng 1300 tạo thành một góc cố định 1301 và đầu xa của ống thông dẫn hướng 1300 tiếp giáp với bộ phận được thả neo. 1102 của thiết bị ghép cây 1000. Sự kết nối cố định được tạo ra giữa bộ phận được thả neo 1102 của thiết bị ghép cây 1000, dây giới hạn vị trí 1200, cần điều khiển 1400 và ống thông dẫn hướng 1300. Tại thời điểm này, cần điều khiển 1400 và ống thông dẫn hướng 1300 tương ứng tiếp xúc chặt chẽ với bộ phận được thả neo 1102 của thiết bị ghép cây 1000, và nằm ở cả hai đầu của vòng nối 1110. Khoảng cách giữa đầu của bộ phận dẫn hướng 1700 và đầu xa của vòng khóa 1210 xấp xỉ bằng đường kính của vòng nối 1110. Bộ phận được thả neo 1102 của thiết bị ghép cây 1000 vừa khít với cần điều khiển 1400 và ống thông dẫn hướng 1300, và không có chỗ cho chuyển động so với cần điều khiển 1400 và ống thông dẫn hướng 1300. Bộ phận điều khiển thứ tư 1540 của tay cầm điều khiển 1500 được thao tác để làm cho bộ phận đẩy thả neo 1800 đẩy mở neo 0100 di chuyển dọc theo ống thông dẫn hướng 1300 về phía đầu xa, và mở neo 0100 được thả dần ra khỏi ống thông dẫn hướng 1300 để triển khai. Đầu của mở neo 0100 đầu tiên đi qua bộ phận được thả neo 1102, và sau đó chọc thủng mô đích, để mở neo 0100 cố định bộ phận được thả neo 1102 của thiết bị ghép cây 1000 vào mô đích. Mở neo 0100 đã được thả neo vào mô đích hay chưa có thể được xác minh thông qua thiết bị hình ảnh y tế. Nếu không, dây kéo 1810 được kéo để rút mở neo 0100 vào trong ống thông dẫn hướng 1300, điều chỉnh lại vị trí của thiết bị ghép cây 1000, rồi thực hiện lại thao tác thả neo. Khi thao tác thả neo hoàn thành, dây kéo 1810 được kéo ra khỏi bộ phận đẩy mở neo 1800. Đề cập đến Fig.11, khi hoàn thành thao tác thả neo, tay cầm điều khiển 1500 được thao tác để di chuyển bộ phận điều khiển thứ hai 1520 theo hướng trục để rút đầu xa của cần điều khiển 1400 ra khỏi vòng khóa 1210. Sự kết nối giữa bộ phận được thả neo 1102, dây giới hạn vị trí 1200, cần điều khiển 1400 và ống thông dẫn hướng 1300 được nhả ra, và việc thả bộ phận được thả neo 1102 của thiết bị ghép cây 1000 được hoàn thành. Cuối cùng, bộ phận điều khiển thứ sáu 1560 của tay cầm điều khiển 1500 được điều khiển để di chuyển bộ phận điều khiển 1910 về phía đầu gần cho đến khi đầu xa của bộ phận điều khiển 1910 được rút ra khỏi vòng ở đầu xa của bộ phận nối 1900,

do đó hoàn toàn giải phóng thiết bị ghép cây 1000 ra khỏi ống thông phân phối 1600. Sau đó, ống thông phân phối 1600 được rút ra khỏi tim, và thiết bị ghép cây 1000 được thả neo vào mô đích thông qua mỏ neo 0100.

Thiết bị của sáng chế này dễ dàng tháo rời, bộ phận được thả neo 1102 của thiết bị ghép cây 1000 có thể được tách ra khỏi hệ thống phân phối một cách nhanh chóng và thiết bị dẫn hướng có thể điều khiển không còn ảnh hưởng đến thiết bị ghép cây 1000 sau khi tháo rời, do đó giảm phẫu thuật rủi ro.

Các tính năng kỹ thuật của các phương án được mô tả ở trên có thể được kết hợp tùy ý. Để làm cho việc mô tả trở nên đơn giản, không phải tất cả các kết hợp có thể có của các đặc tính kỹ thuật trong các phương án trên đều được mô tả. Tuy nhiên, miễn là không có mâu thuẫn trong việc kết hợp các tính năng kỹ thuật này, các kết hợp phải nằm trong phạm vi của sáng chế này.

Những gì được mô tả ở trên chỉ là một số phương án của sáng chế này, và các phương án này là cụ thể và chi tiết, nhưng không nhằm giới hạn phạm vi của sáng chế này. Cần phải hiểu bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể thực hiện nhiều sửa đổi và cải tiến khác nhau mà không cần rời khỏi khái niệm của sáng chế và tất cả đều nằm trong phạm vi bảo vệ của sáng chế. Do đó, phạm vi bảo hộ bằng sáng chế của sáng chế được xác định bởi các điểm yêu cầu bảo hộ đi kèm.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị dẫn hướng điều khiển được dùng cho thiết bị ghép cây, bao gồm thiết bị ghép cây, ống thông phân phối, và tay cầm điều khiển, được đặc trưng bởi còn bao gồm ống thông dẫn hướng và dây giới hạn vị trí,

trong đó thiết bị ghép cây bao gồm bộ phận được thả neo, dây giới hạn vị trí được nối rời với thiết bị ghép cây, đầu gần của dây giới hạn vị trí được nối với tay cầm điều khiển, đầu xa của ống thông dẫn hướng được lắp bộ phận dẫn hướng, phần đầu xa của ống thông dẫn hướng có thể uốn cong, đầu gần của ống thông dẫn hướng và đầu gần của ống thông dẫn hướng được nối lần lượt với tay cầm điều khiển;

ở trạng thái được lắp ráp, ống thông dẫn hướng và dây giới hạn vị trí được đặt trong ống thông phân phối, dây giới hạn vị trí kéo dài qua bộ phận dẫn hướng;

với điều kiện tay cầm điều khiển được thao tác để làm cho bộ phận dẫn hướng trên ống thông dẫn hướng di chuyển dọc theo dây giới hạn vị trí về phía đầu xa, phần đầu xa của ống thông dẫn hướng được uốn cong và biến dạng, sao cho đầu xa của ống thông dẫn hướng tiếp giáp với bộ phận được thả neo của thiết bị ghép cây.

2. Thiết bị dẫn hướng điều khiển được dùng cho thiết bị ghép cây theo điểm 1, thiết bị này còn bao gồm mỏ neo và bộ phận đẩy mỏ neo, trong đó ở trạng thái được lắp ráp, mỏ neo và bộ phận đẩy mỏ neo được đặt trong ống thông dẫn hướng; với điều kiện bộ phận đẩy mỏ neo đẩy mỏ neo, mỏ neo di chuyển về phía đầu xa để neo bộ phận được thả neo của thiết bị ghép cây vào mô đích.

3. Thiết bị dẫn hướng điều khiển được dùng cho thiết bị ghép cây theo điểm 1, thiết bị này còn bao gồm cần điều khiển, trong đó đầu xa của dây giới hạn vị trí có vòng khóa, thiết bị ghép cây bao gồm vòng nối, đầu gần của cần điều khiển được nối với tay cầm điều khiển;

ở trạng thái được lắp ráp, vòng khóa đi qua vòng nối của thiết bị ghép cây, và sau đó đầu xa của cần điều khiển được lồng vào vòng khóa;

với điều kiện tay cầm điều khiển được thao tác để siết chặt và khóa dây giới hạn vị trí, sự kết nối được tạo ra giữa thiết bị ghép cây, dây giới hạn vị trí, cần điều khiển, và ống thông dẫn hướng, do đó cố định vị trí tương đối giữa chúng;

với điều kiện bộ điều khiển thứ hai được thao tác để di chuyển cần điều khiển

theo trục, sao cho đầu xa của cần điều khiển được thoát khỏi vòng khóa, thiết bị ghép cây có thể tách khỏi dây giới hạn vị trí.

4. Thiết bị dẫn hướng điều khiển được dùng cho thiết bị ghép cây theo điểm 3, trong đó đầu xa của cần điều khiển là đầu ngăn tách, đầu ngăn tách là kết cấu hình nón ngược, kết cấu hình chữ Y, kết cấu hình sóng, hoặc kết cấu tròn nén được.

5. Thiết bị dẫn hướng điều khiển được dùng cho thiết bị ghép cây theo điểm 3, trong đó bộ phận dẫn hướng được nối cố định với ống thông dẫn hướng, bộ phận dẫn hướng nằm ở đầu xa của ống thông dẫn hướng, bộ phận dẫn hướng bao gồm lỗ dẫn hướng; ở trạng thái được lắp ráp, đầu xa của dây giới hạn vị trí đầu tiên kéo dài qua lỗ dẫn hướng, và sau đó kéo dài qua vòng nối.

6. Thiết bị dẫn hướng điều khiển được dùng cho thiết bị ghép cây theo điểm 5, trong đó bộ phận dẫn hướng và ống thông dẫn hướng được tích hợp với nhau thành một bộ phận.

7. Thiết bị dẫn hướng điều khiển được dùng cho thiết bị ghép cây theo điểm 5, trong đó cần điều khiển kéo dài qua lỗ dẫn hướng tại bộ phận dẫn hướng.

8. Thiết bị dẫn hướng điều khiển được dùng cho thiết bị ghép cây theo điểm 1, trong đó bộ phận được thả neo được tích hợp với thiết bị ghép cây.

9. Thiết bị dẫn hướng điều khiển được dùng cho thiết bị ghép cây theo điểm 1, trong đó bộ phận được thả neo là bộ phận mềm dẻo, một đầu của bộ phận được thả neo được nối với thiết bị ghép cây.

10. Thiết bị dẫn hướng điều khiển được dùng cho thiết bị ghép cây theo điểm 1, trong đó bộ phận được thả neo bao gồm lưới đỡ.

1/6

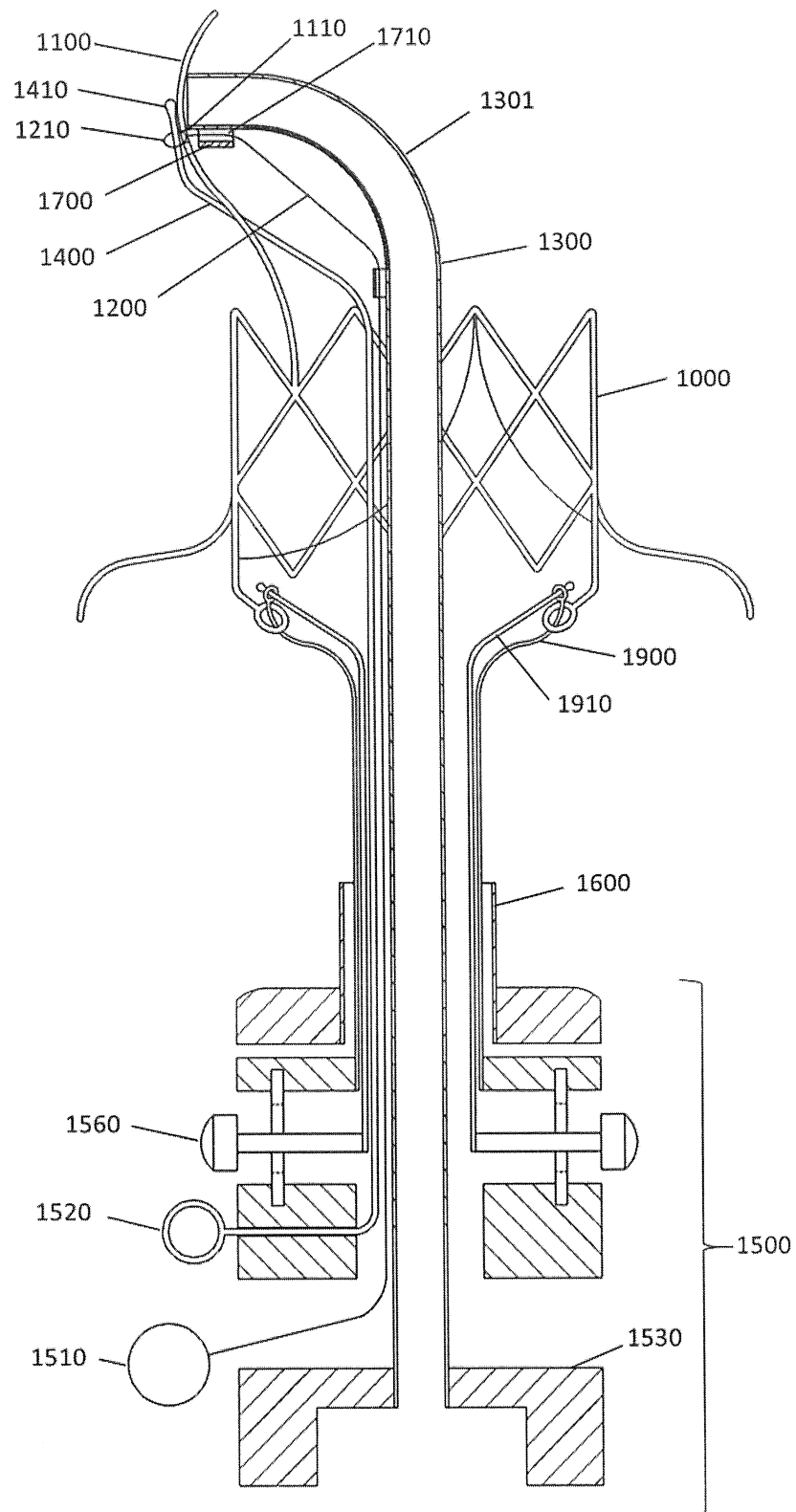


FIG. 1

2/6

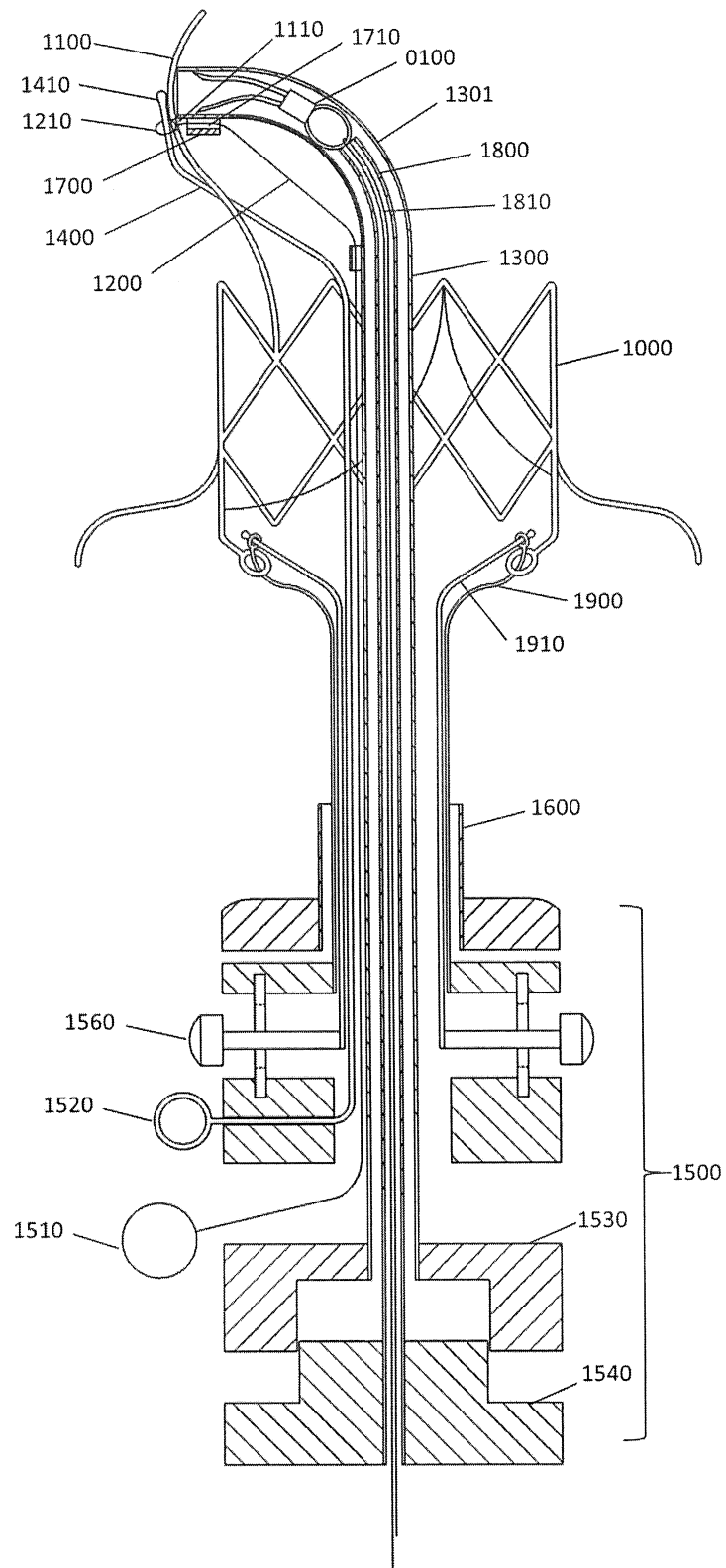


FIG. 2

3/6

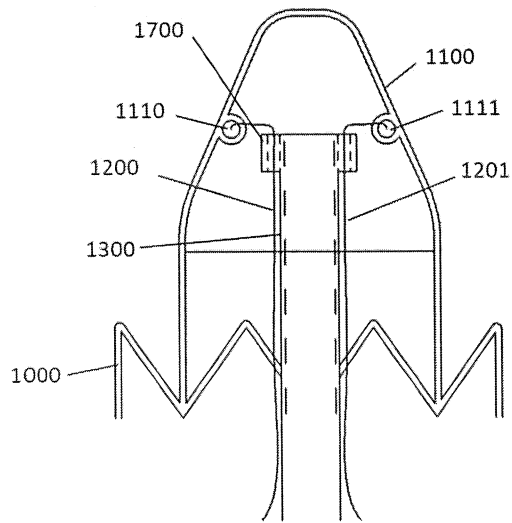


FIG. 3

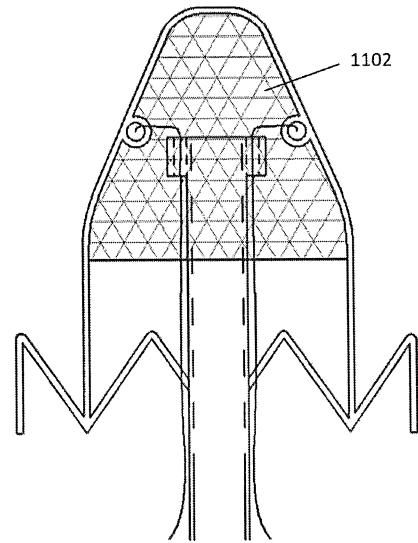


FIG. 4A

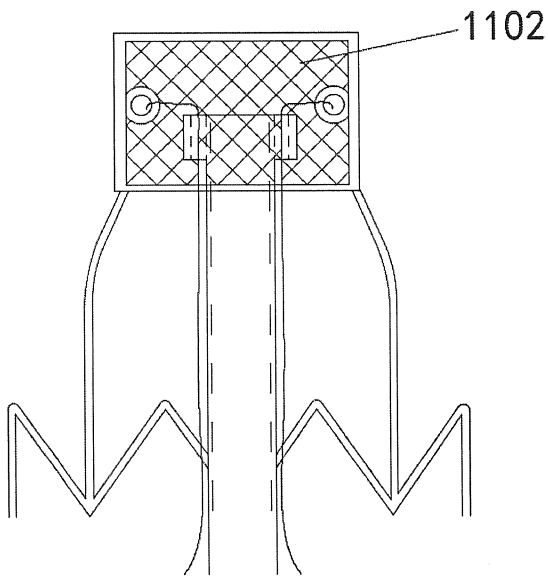


FIG. 4B

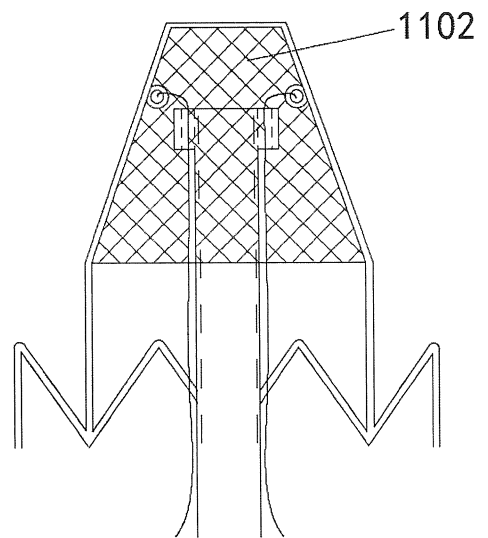


FIG. 4C

4/6

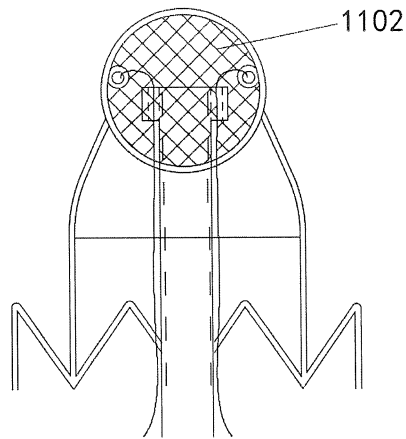


FIG. 4D

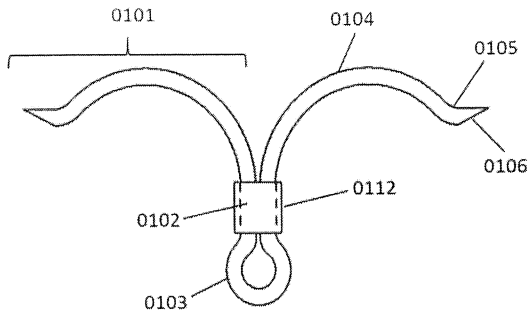


FIG. 5

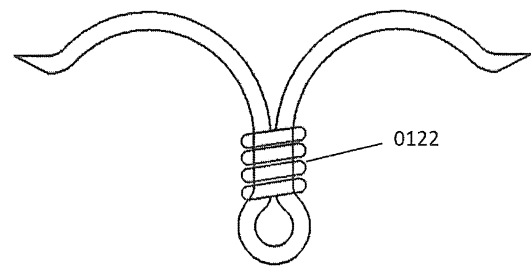


FIG. 6

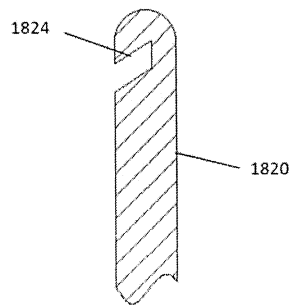


FIG. 7

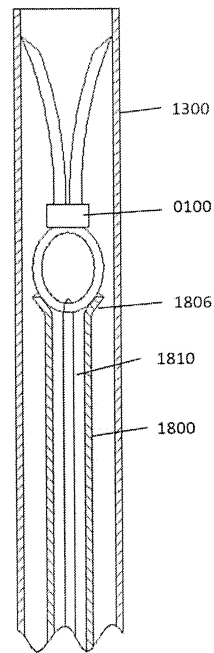


FIG. 8

5/6

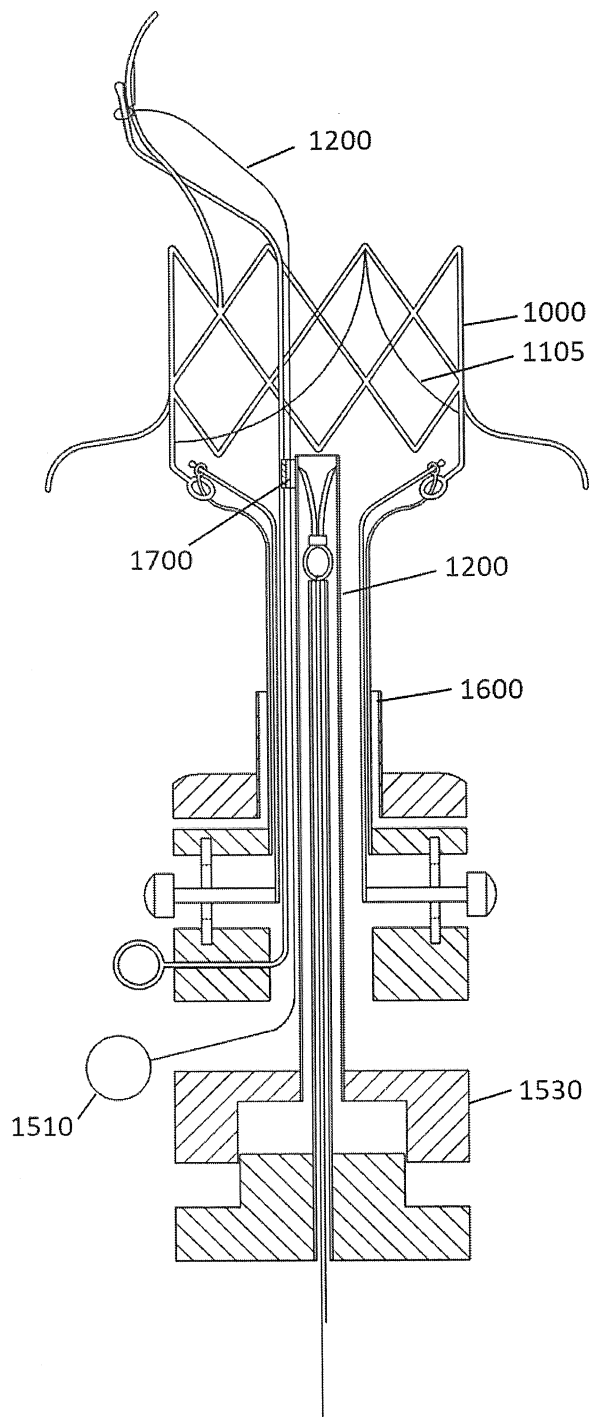


FIG. 9

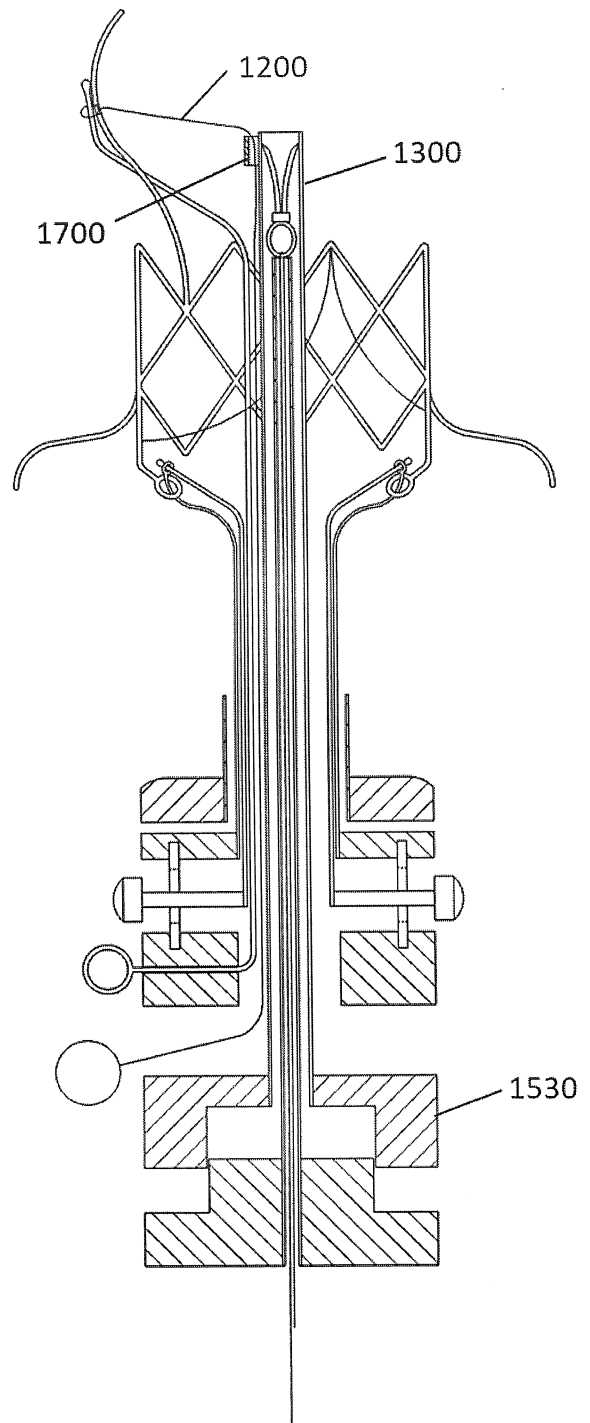


FIG. 10

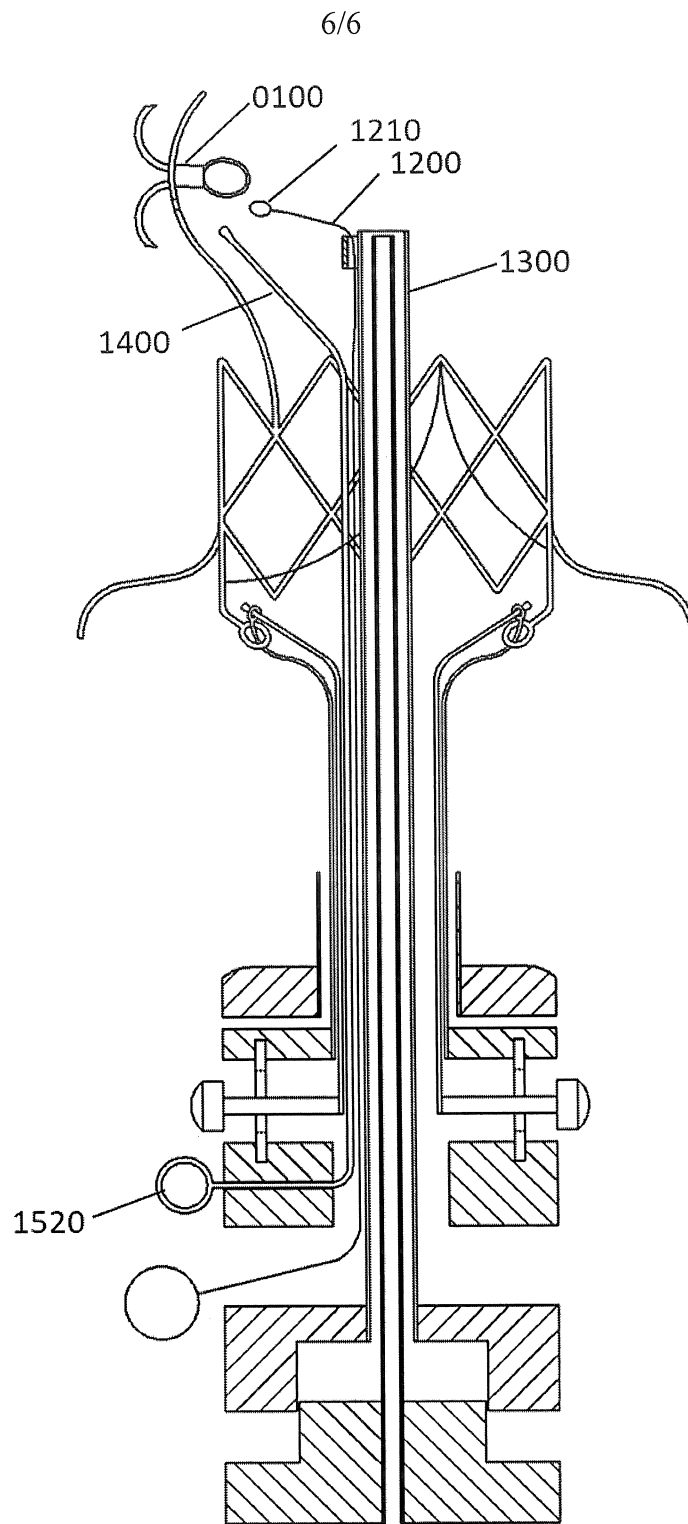


FIG. 11