



(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) 
1-0020440

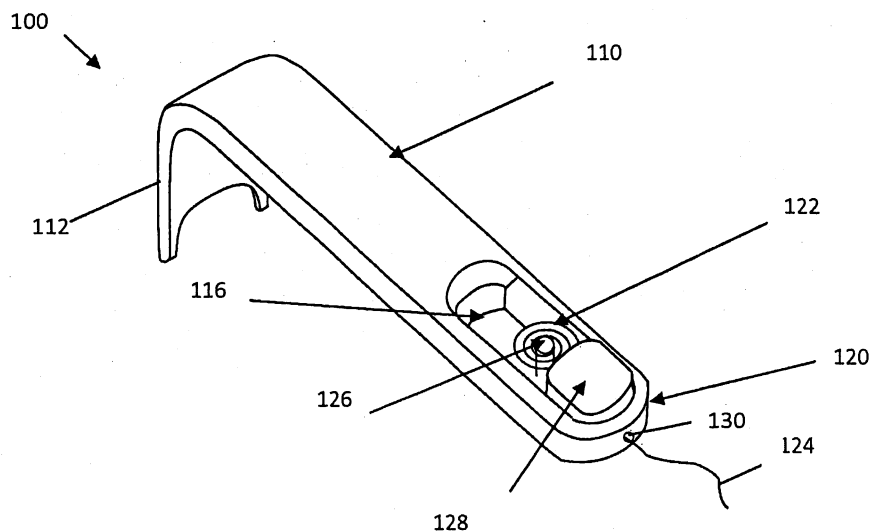
(51)⁷ A61B 17/02

(13) B

(21) 1-2014-02269 (22) 20.12.2012
(86) PCT/EP2012/076528 20.12.2012 (87) WO2013/092938 27.06.2013
(30) 2011/0746 21.12.2011 BE
(45) 25.02.2019 371 (43) 25.12.2014 321
(73) MEDENVISION (BE)
Kapucijnenvoer 101, Leuven, B-3000, Belgium
(72) FOULON, Wouter (BE), WINNELINCKX, Bastiaan (BE), CORTEN, Kristoff (BE)
(74) Văn phòng Luật sư Ân Nam (ANNAM IP & LAW)

(54) THIẾT BỊ Y TẾ VÀ BỘ THIẾT BỊ Y TẾ DÙNG ĐỂ BANH VẾT MỎ TRONG PHẪU THUẬT

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị y tế (100) dùng để giữ mở vết rạch trong quá trình phẫu thuật như đã được mô tả. Thiết bị y tế này gồm dụng cụ banh vết mổ trong phẫu thuật (110), hệ thống kéo cơ học (120), bộ phận tạo lực (126) dùng để cuốn tự động bộ phận có dạng dây thun dài (124) để tạo độ căng cho bộ phận có dạng dây thun dài (124). Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến bộ các thiết bị y tế dùng để giữ mở vết rạch dùng trong phẫu thuật.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hệ thống dùng trong quá trình phẫu thuật. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến thiết bị dùng để giữ mở vết rạch trong quá trình phẫu thuật cũng như các thiết bị và hệ thống dùng để hỗ trợ mở vết rạch trong quá trình phẫu thuật.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong quá trình phẫu thuật hở (tức là, thường không dùng cho phẫu thuật xâm lấn tối thiểu), đường rạch qua đó các thao tác phẫu thuật được thực hiện cần phải được mở rộng và giữ mở đủ để bác sĩ phẫu thuật có thể tiếp cận vị trí phẫu thuật để thực hiện thao tác phẫu thuật. Thông thường, các dụng cụ banh vết mổ trong phẫu thuật được sử dụng để làm việc này, tức là dụng cụ để mở rộng các mép bên của đường rạch để giữ vết rạch mở ra. Thông thường, các dụng cụ banh vết mổ này được làm bằng thép. Trong quá trình phẫu thuật, thông thường các nhân viên phụ tá cho bác sĩ phẫu thuật hỗ trợ bằng cách cầm các dụng cụ banh vết mổ trong phẫu thuật để mở rộng đường rạch giữ cho vết rạch mở ra.

Một vài hệ thống kéo trong phẫu thuật đã được biết trong đó các dụng cụ banh vết mổ trong phẫu thuật cần được nối với các vật đỡ chẳng hạn như bàn mổ được cải tiến đặc biệt, các vị trí gắn với bàn phẫu thuật, v.v..

Một ví dụ về hệ thống cho phép mở rộng đường rạch để giữ mở vết rạch được mô tả trong đơn sáng chế của Mỹ số 2008/234551 (A1). Tài liệu này mô tả hệ thống dùng trong phẫu thuật ổ bụng, trong đó một số điểm cố định bên ngoài dùng cho dụng cụ banh vết mổ được tạo ra bằng cách các cọc gắn trực tiếp hoặc gián tiếp với bàn phẫu thuật. Sau đó các dụng cụ banh vết mổ trong phẫu thuật được gắn vào các lò xo để kéo cho vết rạch mở ra. Hệ thống này có nhược điểm là việc lắp đặt tương đối phức tạp và đòi hỏi phải có sự điều khiển ở các bên khác nhau của bệnh nhân.

Do vậy, cần phải có một hệ thống hiệu quả hơn để mở rộng vết rạch cho việc tiếp cận vị trí phẫu thuật.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của các phương án theo sáng chế là đề xuất các thiết bị, dùng để giữ

mở vết rạch, ví dụ, trong quá trình phẫu thuật.

Sáng chế được bộc lộ trong các điểm từ 1 đến 13. Các phương án ưu tiên của sáng chế được bộc lộ trong các điểm yêu cầu bảo hộ phụ thuộc.

Một ưu điểm theo các phương án của sáng chế là hệ thống banh vết mổ trong phẫu thuật được đề xuất cho phép giữ mở vết rạch theo đúng cách trong quá trình phẫu thuật hoặc phẫu thuật thẩm mỹ.

Một ưu điểm theo các phương án của sáng chế là hệ thống banh vết mổ trong phẫu thuật được đề xuất có thể áp dụng dễ dàng với phần lớn các loại phẫu thuật khác nhau, chẳng hạn như trong quá trình phẫu thuật khớp háng DAA (phương pháp tiếp cận trực tiếp ở phía trước).

Một ưu điểm theo các phương án của sáng chế là các dụng cụ banh vết mổ trong phẫu thuật được đề xuất có thể sử dụng trong các phương pháp sử dụng chúng vốn đã cho phép định vị chính xác các dụng cụ banh vết mổ trong phẫu thuật.

Một ưu điểm theo các phương án của sáng chế là hệ thống được đề xuất có thể mở rộng chính xác đường rạch để giữ vết rạch mở ra và được sử dụng và điều khiển từ một vị trí mà bác sĩ phẫu thuật muốn thực hiện các thao tác phẫu thuật với rất ít hoặc không có sự trợ giúp của các nhân viên phụ tá. Do đó ưu điểm theo các phương án của sáng chế là hệ thống banh vết mổ trong phẫu thuật được đề xuất cho phép sử dụng và điều khiển hệ thống banh vết mổ trong phẫu thuật để giữ mở vết rạch gần vị trí nơi mà bác sĩ phẫu thuật thực hiện thao tác phẫu thuật, sao cho hệ thống này được sử dụng một cách chính xác thông qua sự điều khiển của một vài người, hoặc thậm chí chỉ do một người điều khiển.

Một ưu điểm theo các phương án của sáng chế là hệ thống banh vết mổ trong phẫu thuật trong quá trình sử dụng tự động đảm bảo độ căng chính xác lên các mép của đường rạch hoặc vết rạch, mà không cần thêm sự nỗ lực của bác sĩ phẫu thuật.

Một ưu điểm theo ít nhất vài phương án của sáng chế là lực căng được đặt tự động và/hoặc tự động hóa sử dụng hệ thống cuộn khác nhau, cho phép định hướng tốt và chính xác của dụng cụ banh vết mổ trong quá trình phẫu thuật.

Một ưu điểm theo ít nhất một vài phương án của sáng chế là hệ thống dễ sử dụng được đề xuất, do việc điều khiển hệ thống banh vết mổ trong phẫu thuật có thể

hoàn toàn tiến hành tại hoặc gần các dụng cụ banh vết mổ trong phẫu thuật.

Mục đích đã được nêu trên đây đã được hoàn thành bởi thiết bị theo sáng chế.

Sáng chế đề xuất thiết bị y tế dùng để giữ mở vết rạch trong quá trình phẫu thuật, thiết bị y tế này có cấu tạo gồm dụng cụ banh vết mổ trong phẫu thuật được trang bị một bộ phận, để đặt tại một bên mép của vết rạch hoặc mô, một hệ thống kéo cơ học được sắp xếp để nối vào hoặc tạo thành phần của dụng cụ banh vết mổ, trong đó hệ thống kéo cơ học có cấu tạo gồm một bộ phận tạo lực để kéo tự động một bộ phận có dạng dây thun dài để tạo độ căng cho bộ phận có dạng dây thun dài này.

Hệ thống kéo cơ học có thể được trang bị ít nhất một bộ phận điều khiển dùng để khởi động và/hoặc ngắt việc kéo tự động. Hệ thống kéo cơ học này gồm một hệ thống kéo khác nhau.

Theo các phương án của sáng chế, hệ thống kéo cơ học này có thể là hệ thống cuộn cơ học. Hệ thống cuộn cơ học này gồm ít nhất một ống cuộn để cuộn vào bộ phận có dạng dây thun dài, trong đó ít nhất một ống cuộn được trang bị bộ phận tạo lực để cuộn tự động vào bộ phận có dạng dây thun dài để tạo độ căng cho bộ phận có dạng dây thun dài này.

Bộ phận dùng để đặt tại mép bên của vết rạch hoặc mô là bộ phận hình móc, hình góc hoặc hình cong được đặt quanh mép của vết rạch hoặc mô. Ngoài ra, bộ phận này có thể có hình tròn. Khác nữa là bộ phận này được lắp vào ăn khớp với mép của vết rạch hoặc mô, ví dụ, bằng cách gắn một cái kẹp hoặc một bộ phận móc để ăn khớp với bên mép. Một ưu điểm của thiết bị y tế theo một phương án của sáng chế là tạo ra độ căng cho bộ phận có dạng dây thun dài để định hướng chính xác cho dụng cụ banh vết mổ trong phẫu thuật được điều khiển bằng cách điều khiển bộ phận điều khiển được đặt trên hệ thống cuộn, và do đó, bác sĩ phẫu thuật điều khiển dễ dàng từ vị trí mà tại đó các thao tác phẫu thuật do bác sĩ phẫu thuật thực hiện. Bộ phận có dạng dây thun dài được lắp đặt để nối hệ thống cuộn với một điểm cố định bên ngoài.

Hệ thống cuộn này gồm một hệ thống cuộn khác. Hệ thống cuộn khác nhau này có thể tạo ra sức căng khác bằng cách tạo ra lực căng từ nhiều hơn một hướng.

Hệ thống cuộn này có nhiều hơn một ống cuộn, trong đó mỗi một ống cuộn được lắp đặt để cuộn bộ phận có dạng dây thun dài, bộ phận này thích hợp để nối hệ

thống cuốn với một điểm cố định bên ngoài, sao cho bằng cách sử dụng nhiều hơn một ống cuốn, giúp kiểm soát được việc định hướng của dụng cụ banh vết mổ đối với vết rạch.

Hệ thống cuốn này bao gồm, với mỗi một ống cuốn, có một bộ phận tạo lực. Bộ phận tạo lực này có thể là một lò xo xoắn. Bộ phận tạo lực này có thể là một hệ thống cơ điện cỡ nhỏ. Ít nhất một bộ phận điều khiển có cấu tạo gồm một điểm điều khiển trên dụng cụ banh vết mổ hoặc trên hệ thống kéo cơ học để khởi động và/hoặc ngắt việc kéo tự động. Theo một vài phương án, ít nhất một bộ phận điều khiển là bộ phận điều khiển được sắp xếp để điều khiển cùng một lúc việc cuốn tự động của nhiều ống cuốn khác nhau.

Ít nhất một bộ phận điều khiển có thể có tập hợp nhiều bộ phận điều khiển, mỗi một bộ phận điều khiển được lắp đặt để điều khiển việc cuốn tự động của một ống cuốn.

Bộ phận điều khiển này có cấu tạo gồm ít nhất một nhóm các kẹp dùng để kẹp bộ phận có dạng dây thun dài, bộ phận cản dùng để cản trở hệ thống kéo cơ học, ví dụ, với ống cuốn hoặc bộ phận tạo lực, dùng để ngăn chặn việc kéo tự động, ví dụ, việc cuốn, hoặc cơ chế nối để nối tách rời bộ phận tạo lực và ống cuốn.

Hệ thống kéo cơ học và dụng cụ banh vết mổ trong phẫu thuật là hai bộ phận riêng biệt được nối với nhau và cùng nhau tạo thành một bộ kit các phần của thiết bị y tế này.

Hệ thống cuốn theo một vài phương án được sắp xếp sao cho, khi được nối với dụng cụ banh vết mổ trong phẫu thuật, ống cuốn được đặt giữa dụng cụ banh vết mổ trong phẫu thuật và phần không cuốn của bộ phận có dạng dây thun dài.

Hệ thống cuốn này được lắp đặt sao cho, khi được nối với dụng cụ banh vết mổ trong phẫu thuật, phần không cuốn của bộ phận có dạng dây thun dài được đặt ở giữa dụng cụ banh vết mổ trong phẫu thuật và ống cuốn.

Dụng cụ banh vết mổ trong phẫu thuật và hệ thống cuốn này đều có một bộ phận nối để nối tách rời nhau.

Hệ thống cuốn này được gắn vào dụng cụ banh vết mổ trong phẫu thuật.

Thiết bị y tế này còn có thêm một cơ chế hiển thị để hiển thị thông tin liên quan

đến việc sử dụng dụng cụ banh vết mổ trong phẫu thuật trong một chuỗi các bước liên tục các thao tác phẫu thuật. Cơ cấu hiển thị này được tạo cấu hình để hiển thị liệu bước cụ thể có đúng hay không, dụng cụ banh vết mổ trong phẫu thuật được sử dụng, dụng cụ banh vết mổ trong phẫu thuật được sử dụng kết hợp với dụng cụ banh vết mổ trong phẫu thuật khác, việc định hướng trong đó dụng cụ banh vết mổ được sử dụng và/hoặc các điểm cố định bên ngoài được sử dụng.

Hệ thống cuộn này có cấu tạo gồm ít nhất một ống cuộn để cuộn vào bộ phận có dạng dây thun dài, bộ phận này có thể nối hệ thống cuộn với điểm cố định bên ngoài.

Hệ thống cuộn này có cấu tạo gồm một khung dùng để chứa ít nhất một ống cuộn và khung này có ít nhất một lỗ nhỏ để bộ phận có dạng dây thun dài có thể đi qua.

Sáng chế được sử dụng cho phương pháp giữ mở vết rạch trong quá trình phẫu thuật, phương pháp này bao gồm bước lựa chọn thiết bị y tế như đã được mô tả trên đây, bước gắn thiết bị y tế này với, ví dụ, ít nhất một điểm cố định bên ngoài, bước khởi động sự kéo tự động, chẳng hạn như, cuộn, và định vị bộ phận của dụng cụ banh vết mổ vào mép của vết rạch hoặc mô, và bước ngắt việc kéo tự động, như cuộn, sau khi dụng cụ banh vết mổ được định vị chính xác.

Việc định vị bộ phận này bao gồm định vị bộ phận hình móc, hình góc hoặc hình cong của dụng cụ banh vết mổ xung quanh mép của vết rạch hoặc mô. Việc định vị bộ phận này bao gồm định vị một bộ phận hình tròn. Định vị bộ phận này bao gồm gắn khớp với mép của vết rạch hoặc mô, ví dụ, sử dụng một cái kẹp hoặc một bộ phận móc.

Phương pháp này còn có thêm bước điều khiển thiết bị y tế này và khởi động việc kéo, ví dụ, cuộn lại tự động, định hướng lại thiết bị y tế này, và sau khi định hướng lại thiết bị y tế chính xác, ngắt việc kéo tự động, chẳng hạn như, cuộn lại, và thả dụng cụ banh vết mổ ra.

Sáng chế cũng đề xuất hệ thống kéo cơ học được tạo cấu hình để nối dụng cụ banh vết mổ trong phẫu thuật với điểm cố định bên ngoài để giữ mở vết rạch trong quá trình phẫu thuật, trong đó hệ thống kéo cơ học này được nối hoặc tạo thành một phần của dụng cụ banh vết mổ trong phẫu thuật. Hệ thống kéo, ví dụ, hệ thống cuộn, có cấu

tạo gồm bộ phận tạo lực để kéo tự động bộ phận có dạng dây thun dài. Theo một vài phương án, hệ thống kéo này có thể là hệ thống cuộn có ít nhất một ống cuộn dùng để cuộn bộ phận có dạng dây thun dài, trong đó ít nhất một ống cuộn được trang bị bộ phận tạo lực để cuộn tự động bộ phận có dạng dây thun dài làm cho bộ phận có dạng dây thun dài chịu độ căng. Hệ thống kéo cơ học này, chẳng hạn như, hệ thống cuộn, được trang bị ít nhất một bộ phận điều khiển để khởi động và/hoặc ngắt việc kéo tự động, ví dụ như việc cuộn.

Sáng chế cũng đề xuất một bộ gồm nhiều thiết bị y tế dùng để giữ mở vết rạch trong quá trình phẫu thuật, trong đó ít nhất một trong các thiết bị y tế này là thiết bị y tế đã được mô tả trên đây.

Sáng chế cũng đề xuất dụng cụ banh vết mổ có thể nối với hệ thống kéo cơ học, ví dụ, hệ thống cuộn, như đã được mô tả trên đây, trong đó dụng cụ banh vết mổ gồm các phương thức nối để nối tách rời nó với hệ thống kéo cơ học như được mô tả trên đây.

Sáng chế cũng đề xuất tấm vải phẫu thuật dùng để che phủ vô trùng phần chân và bụng trong quá trình phẫu thuật, tấm vải phẫu thuật gồm phần thứ nhất có hai phần hình chân và phần thứ hai có cửa sổ rạch, trong đó phần thứ hai được sắp xếp liên quan đến phần thứ nhất của cửa sổ này sao cho cửa sổ rạch che phủ ít nhất một phần, và hoàn toàn thuận lợi, vùng bụng và vùng bẹn, khi các chân này – ví dụ phần chân trên – của bệnh nhân cần trải qua quá trình phẫu thuật được đặt ở phần hình chân của tấm vải phẫu thuật. Do đó, tấm vải phẫu thuật có thể mở gấp hoàn toàn hoặc tối đa nhất.

Các khía cạnh cụ thể và ưu tiên theo sáng chế được đưa ra trong các điểm yêu cầu bảo hộ độc lập và phụ thuộc đi kèm. Các đặc trưng ở các điểm yêu cầu bảo hộ phụ thuộc được kết hợp với các đặc trưng của các điểm yêu cầu bảo hộ độc lập và với các đặc trưng của các điểm yêu cầu bảo hộ phụ thuộc khác khi thích hợp và không đơn thuần là được đưa ra rõ ràng trong yêu cầu bảo hộ.

Các khía cạnh này và các khía cạnh khác theo sáng chế sẽ trở nên rõ ràng và được giải thích bằng cách viện dẫn đến (các) phương án được mô tả sau đây.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 minh họa thiết bị y tế có cấu tạo gồm dụng cụ banh vết mổ trong phẫu thuật và hệ thống cuộn được tạo cấu hình để cuộn tự động theo một phương án của sáng chế.

Fig.2 minh họa thiết bị y tế có thể nối liền với nhau nhưng tách rời dụng cụ banh vết mổ trong phẫu thuật và hệ thống cuộn được tạo cấu hình để cuộn tự động theo phương án khác của sáng chế.

Fig.3 minh họa việc định hướng của thiết bị y tế sử dụng một hệ thống cuộn khác theo một phương án của sáng chế.

Fig.4 minh họa thiết bị y tế có hệ thống hiển thị để sử dụng dụng cụ banh vết mổ trong phẫu thuật, theo một phương án của sáng chế.

Fig.5 minh họa sơ đồ tổng quan về phương pháp dùng để kéo đường rạch để giữ mở vết rạch.

Fig.6 minh họa tấm vải phẫu thuật.

Fig.7 minh họa tấm vải phẫu thuật với các điểm cố định tích hợp.

Fig.8 đến 10 minh họa thiết bị y tế trong đó dụng cụ banh vết mổ trong phẫu thuật và hệ thống cuộn được lắp đặt để gắn tách rời với nhau, trong đó Fig.8 minh họa dụng cụ banh vết mổ được đặt vị trí đối với phần của hệ thống cuộn, Fig.9 chỉ minh họa phần của hệ thống cuộn, và Fig.10 minh họa dụng cụ banh vết mổ và hệ thống cuộn tham gia đầy đủ, theo các phương án của sáng chế.

Fig.11 minh họa dụng cụ banh vết mổ và hệ thống cuộn gắn tách rời, do đó hệ thống cuộn này bao gồm hệ thống hiển thị theo một phương án của sáng chế.

Các hình vẽ chỉ là sơ đồ và bị không giới hạn. Trong các hình vẽ, kích thước của vài bộ phận có thể được phóng đại và không được vẽ theo đúng tỷ lệ nhằm mục đích minh họa. Các kích thước và các kích thước tương đối không tương đương với sự giảm thực tế để thử nghiệm theo sáng chế.

Bất kỳ số tham chiếu nào trong phần yêu cầu bảo hộ sẽ không được hiểu là làm giới hạn phạm vi yêu cầu bảo hộ.

Trong các hình vẽ khác, các số tham chiếu giống nhau chỉ những bộ phận giống nhau hoặc tương tự nhau.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế sẽ được mô tả liên quan đến các phương án cụ thể và có tham chiếu đến một số các hình vẽ, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở đó mà chỉ bị giới hạn bởi các điểm yêu cầu bảo hộ.

Ngoài ra, các thuật ngữ thứ nhất, thứ hai và thuật ngữ tương tự trong bản mô tả và trong yêu cầu bảo hộ, được sử dụng để phân biệt giữa các bộ phận giống nhau và không nhất thiết để mô tả một chuỗi, kể cả thời gian và không gian theo thứ hạng hoặc theo bất kỳ cách nào khác. Cần hiểu rằng các thuật ngữ vì thế cũng được sử dụng thay thế cho nhau trong các trường hợp thích hợp và các phương án theo sáng chế được mô tả ở đây thực hiện theo các chuỗi khác như đã được mô tả hoặc minh họa ở đây.

Hơn thế nữa, các thuật ngữ trên, dưới và các thuật ngữ tương tự trong bản mô tả và yêu cầu bảo hộ được sử dụng cho mục đích mô tả và không nhất thiết để mô tả các vị trí tương đương. Cũng cần hiểu rằng các thuật ngữ này vì thế được sử dụng thay thế cho nhau trong các trường hợp thích hợp và các phương án theo sáng chế được mô tả ở đây có thể thực hiện theo các định hướng khác như đã được mô tả hoặc minh họa ở đây.

Cần lưu ý rằng thuật ngữ “bao gồm”, như được sử dụng trong yêu cầu bảo hộ, không được hiểu là bị giới hạn các phương thức được liệt kê sau đó; thuật ngữ này không loại trừ các bộ phận hoặc các bước khác. Do đó thuật ngữ này được hiểu là việc chỉ rõ sự có mặt của các đặc tính, số nguyên, các bước hoặc các thành phần đã được quy định như đã được đề cập trên đây, nhưng không loại trừ sự có mặt hoặc thêm một hoặc nhiều tính năng, số nguyên, các bước hoặc các thành phần, hoặc các nhóm của chúng. Do đó, phạm vi diễn đạt “một thiết bị bao gồm các phương thức A và B” không bị giới hạn ở thiết bị chỉ bao gồm các thành phần A và B. Điều đó có nghĩa là đối với sáng chế, chỉ có các thành phần liên quan của thiết bị này là A và B.

Sự viện dẫn trong bản mô tả này đến “một phương án” hoặc “phương án” có nghĩa là một tính năng, cấu trúc hoặc đặc tính cụ thể được mô tả liên quan đến phương án này nằm trong ít nhất một phương án theo sáng chế. Do đó, việc có mặt các cụm từ “theo một phương án” hoặc “theo phương án” ở các vị trí khác nhau xuyên suốt trong bản mô tả này là không nhất thiết đề cập đến tất cả phương án giống nhau, nhưng có thể đề cập đến. Ngoài ra, các tính năng, các cấu trúc hoặc các đặc tính cụ thể này có

thể kết hợp theo bất kỳ phương thức phù hợp nào, như sẽ trở nên rõ ràng đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật mà sáng chế đề cập đến, theo một hoặc nhiều phương án.

Tương tự như thế, cần phải đánh giá cao rằng trong bản mô tả các phương án minh họa theo sáng chế, các đặc tính khác nhau theo sáng chế đôi khi được nhóm vào một phương án, hình vẽ hoặc bản mô tả của nó nhằm mục đích sắp xếp hợp lý sự mô tả này và hỗ trợ hiểu biết về một hoặc nhiều khía cạnh sáng tạo khác nhau. Tuy nhiên phương pháp theo mô tả này không được hiểu là phản ánh mục đích rằng sáng chế được bảo hộ này quy định nhiều tính năng hơn là chỉ để nhắc lại trong mỗi điểm yêu cầu bảo hộ. Hơn thế, như các yêu cầu bảo hộ sau đây phản ánh, các khía cạnh sáng tạo nằm ở ít hơn tất cả các tính năng theo phương án đơn đã được mô tả ở trên. Do đó, yêu cầu bảo hộ này sau đây và bản mô tả chi tiết này chỉ để kết hợp vào bản mô tả chi tiết này, với mỗi yêu cầu bảo hộ độc lập riêng nó như là một phương án tách biệt theo sáng chế.

Hơn nữa, trong khi vài phương án được mô tả ở đây bao gồm vài nhưng không bao gồm các tính năng khác trong các phương án khác, sự kết hợp của các tính năng theo các phương án khác nhau có nghĩa là trong phạm vi này của sáng chế, và hình thành các phương án khác nhau, sẽ được hiểu bởi những người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này. Ví dụ, trong yêu cầu bảo hộ sau, bất kỳ phương án bảo hộ nào có thể được sử dụng trong sự kết hợp bất kỳ.

Trong bản mô tả đã được đề cập trên đây, nhiều chi tiết cụ thể được đưa ra. Tuy nhiên, đã được biết rằng các phương án theo sáng chế có thể được thực hiện mà không cần các chi tiết cụ thể này. Trong một ví dụ khác, các phương pháp đã biết, các cấu trúc và các kỹ thuật chưa được thể hiện chi tiết để làm rõ ràng cách lý giải thông tin trong bản mô tả này.

Nơi các phương án viện dẫn của sáng chế được chế tạo dụng cụ banh vết mổ, sự viện dẫn được chế tạo thiết bị phẫu thuật cho phép bác sĩ phẫu thuật giữ mở vết rạch hoặc giữ các cơ quan hoặc mô ở các vị trí xác định, vì thế các phần của cơ thể ở bên dưới hoặc phía sau các bộ phận hoặc các mô này trở nên hoặc vẫn có thể tiếp cận được.

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề cập đến thiết bị y tế dùng để giữ mở vết

rạch trong quá trình phẫu thuật. Kỹ thuật giữ mở vết rạch trong quá trình phẫu thuật này cũng thường được đề cập đến như là kéo các mép của vết rạch. Các phương án theo sáng chế có thể được sử dụng trong các loại phẫu thuật khác nhau, chẳng hạn như, trong phẫu thuật ngực, phẫu thuật tim, phẫu thuật ổ bụng, phẫu thuật đường tiết niệu, phẫu thuật phụ khoa, phẫu thuật chân – tay – vai – lưng, phẫu thuật mắt, phẫu thuật răng miệng, phẫu thuật tai mũi họng (ENT), phẫu thuật hông, v.v.. Một ví dụ về phẫu thuật hông là phẫu thuật hông tiếp cận trực tiếp ở phía trước. Thiết bị y tế theo các phương án của sáng chế có thể được tạo ra dưới dạng một bộ phận duy nhất, hoặc có thể được tạo thành từ nhiều bộ phận tách rời cùng nhau tạo thành một bộ gồm nhiều phần. Bằng cách minh họa, các phương án theo sáng chế không bị giới hạn ở đó, các thành phần tiêu chuẩn và các thành phần tùy ý của thiết bị y tế được thể hiện trên Fig.1. Theo các phương án của sáng chế, thiết bị y tế 100 bao gồm một dụng cụ banh vết mổ 110. Dụng cụ banh vết mổ 110 thường có một bộ phận hoặc chi tiết hình móc, hình góc hoặc hình cong 112 để đặt ở vị trí xung quanh bên mép của vết rạch hoặc xung quanh mô, sao cho sử dụng dụng cụ banh vết mổ 110 này, một khi được đặt chính xác, vết rạch có thể được giữ mở và/hoặc mô có thể được đặt vào vị trí để làm cho các phần ở bên dưới cơ thể có thể tiếp cận được trong quá trình phẫu thuật. Mặt khác, dụng cụ banh vết mổ này cũng có thể có bộ phận hình tròn, ví dụ, để đặt vào trong đường rạch ở vùng bụng. Khác hơn nữa, có thể bộ phận này có một phương thức nổi để nối với mép của vết rạch hoặc mô. Phương thức nổi này có thể là, ví dụ, bộ phận kẹp hoặc bộ phận móc. Nhìn chung, dụng cụ banh vết mổ này có thể được trang bị một bộ phận để đặt vào mép của vết rạch hoặc mô. Dụng cụ banh vết mổ 110 này có thể được làm từ bất kỳ vật liệu thích hợp nào. Trong khi hiện nay thường là các kim loại, ví dụ như thép, được sử dụng, do đó sáng chế không bị giới hạn kim loại và dụng cụ banh vết mổ này cũng có thể được làm từ nhựa, một loại vật liệu trên cơ sở polyme, v.v.. Lựa chọn vật liệu để sử dụng được sao cho chi phí cho dụng cụ banh vết mổ 110 đủ thấp để thiết bị y tế 110 được xem là có thể tiêu thụ được. Các ví dụ cụ thể về các vật liệu nhựa có thể được sử dụng là Tecanyl MT, Tecaform AH MT hoặc Tecapro MT, nhưng nó sẽ trở nên rõ ràng hơn với những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật rằng các phương án không chỉ bị giới hạn ở đó. Dụng cụ banh vết mổ có thể có nhiều hình dạng và kích thước khác nhau. Trong vài trường hợp các dụng cụ banh vết mổ có thể được sử dụng nhìn chung áp dụng nhiều hơn cho các thể loại vết

rạch/đường rạch cần phải giữ mở khác nhau. Trong các trường hợp khác các dụng cụ banh vết mở cũng có thể có hình dạng cụ thể vì thế dụng cụ banh vết mở chủ yếu hoặc chỉ có thể áp dụng trong các thao tác phẫu thuật cho loại vết rạch hoặc đường rạch cụ thể.

Theo các phương án ưu tiên hơn, có thể có thêm các bộ phận phụ để hỗ trợ trong suốt quá trình phẫu thuật. Ví dụ về các bộ phận phụ này có thể là các bộ phận hút để giữ cho vết rạch khô hoặc hỗ trợ bằng cách đó, bộ phận chiếu sáng để chiếu sáng vết rạch hoặc hỗ trợ tại đó, v.v. (không được thể hiện trên Fig.1).

Theo các phương án của sáng chế, thiết bị y tế 100 cũng bao gồm hệ thống kéo cơ học 120 được sắp xếp để nối với hoặc tạo thành một phần của dụng cụ banh vết mở 110, trong đó hệ thống kéo cơ học 120 có cấu tạo gồm bộ phận tạo lực 126 để kéo tự động bộ phận có dạng dây thun dài. Trong khi đó các phương án tiếp theo sẽ được minh họa cùng với việc tham chiếu đến dụng cụ banh vết mở là hệ thống cuộn 120 có cấu tạo gồm một ống cuộn và bộ phận tạo lực để cuộn tự động bộ phận có dạng dây thun dài, đây là một phương án đặc biệt có lợi, các phương án theo sáng chế không bị giới hạn ở đó. Ví dụ, hệ thống kéo cơ học 120 này bao gồm một điểm cố định bên trong và một bộ phận có dạng dây thun dài nối với điểm cố định bên trong này chẳng hạn như bộ phận lồng vào nhau, bộ phận kéo căng hoặc bộ phận giống lò xo, chúng có thể kéo dài chiều dài bằng cách đặt một lực kéo vào nó, và tự động rút ngắn, khi không còn áp dụng lực thêm nữa. Các tương đương cơ học, cũng cho phép kéo tự động bộ phận hình dây cũng được dự tính.

Như đã được thông báo ở trên, các phương án tiếp theo của sáng chế sẽ được minh họa bằng các phương thức của hệ thống kéo có cấu tạo gồm hệ thống cuộn 120, trong đó các tính năng và ưu điểm có thể là các thay đổi cần thiết được áp dụng cho hệ thống kéo cơ học dựa trên các nguyên tắc tương đương. Theo một vài phương án, hệ thống cuộn cơ học 120 này được gắn vào dụng cụ banh vết mở 110, tức là, dụng cụ banh vết mở 110 và hệ thống cuộn cơ học luôn tạo thành một mảnh duy nhất cho người dùng. Ví dụ, hệ thống cuộn cơ học 120 này có thể được gắn vào một đầu của dụng cụ banh vết mở 110, đầu này nằm cách xa bộ phận hình móc, hình góc hoặc hình cong 112, chẳng hạn như đầu của dụng cụ banh vết mở 110 nằm xa vết rạch nhất. Hệ thống cuộn cơ học 120 có thể được giấu bên trong dụng cụ banh vết mở 110, ví dụ trong khoang 116. Điều này không chỉ tạo ưu điểm về thẩm mỹ, mà còn đảm bảo rằng

các bộ phận của hệ thống cuộn cơ học 120 không bị bẩn hoặc bị hỏng trong quá trình sử dụng.

Mặt khác, theo một vài phương án, hệ thống cuộn 120 là một bộ phận tách biệt có thể nối với dụng cụ banh vết mổ 110, ví dụ, như được minh họa trên Fig.2. Việc kết nối hoặc gắn này được thực hiện theo bất kỳ phương thức phù hợp nào, chẳng hạn như sử dụng hệ thống lẫy, sử dụng vòng kẹp nối, sử dụng hệ thống dính, bằng cách dùng keo nối hoặc sử dụng bất kỳ sự kết nối khác cho phép kết nối dụng cụ banh vết mổ với hệ thống cuộn. Theo một vài phương án, việc gắn hoặc nối này có thể là gắn cố định, tức là gắn sao cho – ví dụ, sau kết nối lần thứ nhất – hệ thống cuộn 120 và dụng cụ banh vết mổ 110 không phải chịu sự chuyển động tương đối lớn lên nhau. Bằng cách minh họa, các phương án theo sáng chế không chỉ giới hạn ở đó, ví dụ cụ thể về các phương thức ghép nối để ghép nối theo kiểu có thể tháo ra được dụng cụ banh vết mổ 110 và hệ thống cuộn 120 với nhau được minh họa trên các Fig.8 đến Fig.10. Fig.8 minh họa phần hệ thống cuộn và phần của dụng cụ banh vết mổ theo sự sắp xếp ghép nối. Trong ví dụ hiện có các phương thức ghép nối trên dụng cụ banh vết mổ là một bộ gồm hai lỗ và các phương thức gắn dự định trên hệ thống cuộn bao gồm một bộ gồm hai phần nhô ra 802, 804 thích hợp để lắp vào các lỗ trên dụng cụ banh vết mổ. Một bộ phận kẹp phụ có thể được cung cấp để kẹp dụng cụ banh vết mổ và hệ thống cuộn để chúng gắn với nhau vững chắc hơn. Theo ví dụ được trình bày, hệ thống có hai ống cuộn dùng để đặt lực căng khác nhau lên dụng cụ banh vết mổ được minh họa trên Fig.9. Theo các phương án mẫu, hệ thống cuộn được đặt ngay sát vùng lân cận của dụng cụ banh vết mổ 110, hoặc thậm chí được gắn vào nó.

Theo hàng loạt các phương án của sáng chế, hệ thống cuộn 120 bao gồm ít nhất một ống cuộn 122, còn được gọi là một ống xoắn ruột gà, dùng để cuộn một mình bộ phận có dạng dây thun dài – còn được là bộ phận hình dây. Bộ phận thun dài này phù hợp để nối hệ thống cuộn với một hoặc nhiều điểm cố định bên ngoài. Trong các trường hợp khác, phần khác của hệ thống cuộn có thể được nối với một chi tiết nối để nối với một hoặc nhiều điểm cố định bên ngoài. Ví dụ, chi tiết nối này có thể là một phần của bộ phận nối mất móc, sự kết nối bấm, sự kết nối kẹp, sự kết nối dựa trên sự cuộn bộ phận thun dài, v.v.. Bộ phận có dạng dây thun dài 124 có thể là, ví dụ, dây thun, dây kim loại, xích, dải ruy băng. Bộ phận có dạng dây thun dài 124 này được làm từ vật liệu thích hợp đủ cứng để giữ sao cho dụng cụ banh vết mổ trong phẫu thuật

110 chịu được độ căng trong quá trình phẫu thuật, dụng cụ banh vết mổ trong phẫu thuật 110 này được đặt và định hướng theo hướng mong muốn.

Việc cung cấp hoặc cắt ngắn bộ phận có dạng dây thun dài bị không cuốn 124 là dựa trên việc quay của ống cuốn, mặc dù các vật tương đương cơ học khác cũng được dự tính trong phạm vi yêu cầu bảo hộ này. Ví dụ, ống cuốn này có thể có hệ thống nâng để nâng các bộ phận trong lõi của ống cuốn. Bằng cách nâng các bộ phận lõi của ống cuốn, chu vi của ống cuốn có thể thay đổi, chẳng hạn như, rộng hơn, và lượng bộ phận có dạng dây bị không cuốn giảm đi.

Ít nhất một ống cuốn 122 có thể kết hợp vào một phần của dụng cụ banh vết mổ trong phẫu thuật 110, hoặc hệ thống cuốn 120. Ít nhất một ống cuốn 122 có thể kết hợp trong một khung. Bộ phận có dạng dây thun dài 124, ví dụ, có thể được điều khiển thông qua một hoặc nhiều lỗ đặc biệt 130 trên khung để ngừng dụng cụ banh vết mổ hoặc hệ thống cuốn. Điểm cố định bên ngoài 150 mà qua đó bộ phận có dạng dây thun dài hoặc hệ thống cuốn có thể gắn vào trong quá trình phẫu thuật có thể, ví dụ, là một điểm ở môi trường bên ngoài, một điểm ở trên bàn phẫu thuật, một điểm trên một cái giá ba chân hoặc trên bộ phận khác, là điểm được kết nối trực tiếp hoặc gián tiếp hoặc trong vùng xung quanh bàn phẫu thuật, một điểm trên bệnh nhân, v.v.. Theo một vài phương án, điểm cố định bên ngoài là một điểm trên tám vài phẫu thuật được sử dụng trong quá trình phẫu thuật, như đã được mô tả trong một khía cạnh riêng của sáng chế.

Theo các phương án của sáng chế, ống cuốn 122 gồm một bộ phận tạo lực 126 để cuốn tự động bộ phận có dạng dây thun dài 124 để đặt hoặc tạo độ căng cho bộ phận này. Do đó bộ phận tạo lực 126 có thể được đưa vào ống cuốn, hoặc được nối với ống cuốn 122. Ngoài ra, bộ phận tạo lực 126 có thể kết hợp với ống cuốn 122, sao cho hình dạng cụ thể được đảm bảo trong đó bộ phận có dạng dây thun dài 124 được giữ bởi sức căng. Bộ phận tạo lực này có thể là một lò xo xoắn để đảm bảo rằng có một sự cuốn cơ học tự động bộ phận hình dây thun dài 124, khi nó không được giữ bởi sức căng. Ngoài ra, các bộ phận tạo lực khác cũng có thể được sử dụng, chẳng hạn như các loại lò xo khác, v.v.. Ngoài ra, các bộ phận tạo lực khác nữa có thể là hệ thống điện cơ cỡ nhỏ (MEMS), chẳng hạn như động cơ MEMS, để tạo ra lực lên bộ phận có dạng dây thun dài.

Theo các phương án của sáng chế, hệ thống cuộn cũng có thể gồm bộ phận điều khiển 128 để khởi động và/hoặc ngắt việc cuộn tự động, nghĩa là để khởi động và/hoặc ngắt việc cuộn và do đó tạo ra sức căng trên dây thừng. Bằng cách minh họa, ví dụ về phương án này được thể hiện trên Fig.10. Bộ phận điều khiển 128 có thể là, ví dụ, bộ phận mà điều khiển việc nối giữa bộ phận tạo lực và ống cuộn và bằng cách này giúp điều khiển việc cuộn tự động, hoặc có thể là, ví dụ, bộ phận điều khiển việc di chuyển của bộ phận thuôn dài và bằng cách này điều khiển việc cuộn tự động. Trong trường hợp thứ nhất, bộ phận điều khiển 128 có thể là hệ thống ghép nối dùng để điều khiển việc nối giữa ống cuộn và bộ phận tạo lực. Điều này có thể được thực hiện, ví dụ, bằng cách nâng một trong những bộ phận liên quan đến (các) bộ phận khác. Trong trường hợp này, bộ phận tạo lực và ống cuộn có thể được xem xét tách rời nhau, và sự liên kết được điều khiển bởi bộ phận điều khiển 128. Trong trường hợp thứ hai, bộ phận điều khiển 128 có thể là một cái kẹp để kẹp bộ phận thuôn dài và do đó cản nó lại. Ngoài ra, bộ phận điều khiển 128 có thể là bộ phận cản phụ để ngăn cản ống cuộn 122 hoặc bộ phận tạo lực 126, và do đó ngăn không cho việc cuộn tự động xảy ra.

Bộ phận điều khiển 128 có cấu tạo gồm một điểm điều khiển bằng tay để khởi động và/hoặc ngắt việc cuộn tự động. Ưu điểm của ít nhất một số phương án theo sáng chế là việc cuộn tự động có thể được kiểm soát tại hoặc ở gần dụng cụ banh vết mổ 110, sao cho bác sĩ phẫu thuật định vị được chính xác vị trí của dụng cụ banh vết mổ 110 tại vị trí nơi mà thao tác phẫu thuật được thực hiện sao cho không cần hoặc gần như không cần các nhân viên phụ tá.

Khi bộ phận điều khiển 128 khởi động việc cuộn tự động, điều này không chỉ ngụ ý rằng việc cuộn tự động xảy ra với bộ phận có dạng dây thuôn dài để làm cho nó căng ra, mà còn cho phép bộ phận có dạng dây thuôn dài 124 tháo ra từ ống cuộn 122 khi đặt một lực kéo vào bộ phận có dạng dây thuôn dài 124.

Theo một vài phương án cụ thể theo sáng chế, hệ thống cuộn 120 có thể có nhiều hơn một ống cuộn 122 và nhiều hơn một bộ phận hình dây thuôn dài 124 tương ứng. Trong các phương án ưu tiên, mỗi ống trong số nhiều hơn một ống cuộn 120 bao gồm một bộ phận tạo lực 126. Các ống cuộn và/hoặc các bộ phận tạo lực này có thể được đặt ở phía trên của nhau hoặc bên cạnh nhau. Một bộ phận điều khiển 128 được cung cấp để khởi động và/hoặc ngắt một vài hoặc tất cả các ống cuộn 122. Nói cách khác, bộ phận điều khiển 128 có thể kiểm soát hai hoặc nhiều ống cuộn 122 của hệ

thống cuộn 120 sao cho các bộ phận có dạng dây thun dài 124 có thể lắp vào vị trí mới hoặc định hướng dụng cụ banh vết mổ 110. Mặt khác, nhiều hơn một hoặc tất cả các ống cuộn 122 này có thể được trang bị bộ phận điều khiển 128 để điều khiển việc cuộn tự động mỗi ống cuộn riêng biệt. Điều này có thể là, ví dụ, trường hợp cho các ống cuộn được định hướng theo các hướng khác nhau bên ngoài của một và mặt phẳng giống nhau, ví dụ, cũng được đề cập đến là được định hướng trong 3D. Ngoài ra, các phương án theo sáng chế không chỉ bị giới hạn ở các hệ thống có chỉ một ống cuộn cuộn tự động, mà còn chứa ít nhất vài ống cuộn không cuộn tự động. Theo một phương án cụ thể, hệ thống cuộn 122 gồm hai ống cuộn 120, mỗi ống cuộn đều có bộ phận có dạng dây thun dài 124, bộ phận tạo lực 126, và bộ phận điều khiển 128. Một ưu điểm của phương án này là dụng cụ banh vết mổ 110 có thể được định hướng bằng cách làm cho hai bộ phận có dạng dây thun dài 124 chịu sức căng, cụ thể hơn, ví dụ, bằng cách điều khiển độ dài không cuộn của hai bộ phận hình dây thun dài. Bằng cách minh họa, Fig.3A và Fig.3B minh họa một sơ đồ biểu diễn cách lựa chọn độ dài thích hợp cho hai bộ phận có dạng dây thun dài 124 có thể xác định sự định hướng dụng cụ banh vết mổ 110. Có thể thấy rõ từ các hình vẽ sự khác nhau về độ dài của hai bộ phận có dạng dây thun dài dẫn đến sự định hướng khác nhau của dụng cụ banh vết mổ. Thu được kết quả tương tự khi nhiều hơn hai bộ phận có dạng dây thun dài được sử dụng (nghĩa là điều khiển theo nhiều hơn hai hướng).

Do đó hệ thống cuộn 120 có thể là hệ thống cuộn khác, trong đó các ống cuộn khác nhau có thể được sử dụng sao cho các lực khác nhau được tạo ra và các vị trí và sự định hướng khác nhau của dụng cụ banh vết mổ 110 có thể đạt được. Các véc-tơ khác nhau của lực kéo được tạo ra bởi hệ thống cuộn khác nhau và lực mà qua đó làm cho dụng cụ banh vết mổ 110 kéo mép của vết rạch hoặc mô cân bằng nhau.

Theo các phương án của sáng chế, bộ phận điều khiển được lắp vào để cho phép hệ thống cuộn 120 lắp vào vị trí mới bằng cách tự do cuộn tự động, khi dụng cụ banh vết mổ 110 được đặt vào vị trí mong muốn, và sau đó tiếp tục giới hạn việc cuộn tự động của hệ thống cuộn do đó đảm bảo là vị trí mong muốn của dụng cụ banh vết mổ được duy trì. Bộ phận điều khiển 128 do đó có thể lắp vào sao cho trong suốt quá trình phẫu thuật có thể tháo cơ cấu tạo lực, đổi vị trí và lắp đặt lại để bảo vệ các vị trí khác theo một hướng lực nhất định. Bằng cách sử dụng các ống cuộn khác nhau, các hướng kéo khác nhau được sử dụng để thu được lực giống nhau trên dụng cụ banh vết

mở 110 sao cho nó được giữ ở vị trí và hướng mong muốn. Một ưu điểm của các phương án đã được mô tả ở trên là thiết bị y tế tự kéo 100 có thể thay thế cho người phụ tá. Trước đây, người phụ tá cần đảm bảo cố định dụng cụ banh vết mở 110 ở các vị trí nhất định, phụ thuộc vào yêu cầu của quá trình phẫu thuật, và người phụ tá cần đảm bảo sự chuyển chỗ và cố định một cách chính xác, ngày nay, bằng các phương thức theo các phương án của sáng chế, việc di chuyển dụng cụ banh vết mở 110 được thực hiện bằng tay bởi bác sĩ phẫu thuật sau khi khởi động hệ thống cuốn, và ngắt hệ thống cuốn khi dụng cụ banh vết mở được đặt đúng vị trí. Ưu điểm của ít nhất một vài phương án là có thể điều khiển bằng tay một cách chính xác và dễ dàng bằng cách điều khiển dụng cụ banh vết mở 110 và bằng cách điều khiển một hoặc nhiều bộ phận điều khiển của dụng cụ banh vết mở 110 sao cho dụng cụ banh vết mở 110 này có thể được đổi vị trí mà không cần phụ tá và khi đó không có thêm sự nỗ lực đáng kể nào hoặc làm mất đi tính linh động. Ưu điểm của các phương án theo sáng chế là giảm yêu cầu nhân viên phụ tá, điều này làm cho quá trình phẫu thuật hiệu quả hơn, cũng như về mặt chi phí kinh tế liên quan đến lương. Vị trí của cùng một dụng cụ banh vết mở 110 ở các vị trí khác nhau liên tiếp và/hoặc với các hướng kéo khác nhau là dễ dàng sử dụng thiết bị 100 nêu trên. Ngoài ra, thiết bị y tế 100 có thể làm giảm số lượng các điểm cố định bên ngoài cần có mà không làm giảm độ ổn định của lực kéo được cung cấp.

Ưu điểm nữa là hệ thống này có thể thích ứng với các hoàn cảnh phẫu thuật khác nhau, chẳng hạn như phẫu thuật trên các bệnh nhân ít cơ hoặc nhiều cơ, hoặc phẫu thuật trên những bệnh nhân béo hoặc gầy. Trong các hoàn cảnh khác nhau này, dụng cụ banh vết mở cần giữ mở vết rạch theo các hướng khác nhau hoặc dụng cụ banh vết mở cần kéo các mô khác nhau, điều này là có thể dễ dàng theo các phương án của sáng chế. Ưu điểm của các phương án theo sáng chế là số lượng các dụng cụ banh vết mở được sử dụng có thể bị giới hạn và rằng các dụng cụ banh vết mở này có thể được làm bằng vật liệu có sẵn sao cho, ví dụ, giảm chi phí khử trùng và các chi phí hậu cần.

Ưu điểm theo ít nhất vài phương án của sáng chế là dụng cụ banh vết mở có thể đặt theo các hướng kéo khác nhau một cách trơn tru bởi một người. Người này điều khiển hệ thống dụng cụ banh vết mở trước hết đặt dụng cụ banh vết mở vào các điểm cố định bên ngoài 150 khác nhau (ví dụ, trước hoặc ngay khi bắt đầu phẫu thuật), và

sau đó có thể, trong quá trình thao tác phẫu thuật, mang dụng cụ banh vết mổ đến vị trí mong muốn hoặc các vị trí mong muốn theo thứ tự bằng cách khởi động và tự ngắt lực kéo trên dụng cụ banh vết mổ. Do đó dụng cụ banh vết mổ này được đặt ở hướng tương ứng được xem xét bởi bác sĩ phẫu thuật. Hơn nữa, hệ thống này cho phép một người có thể điều khiển nhiều hệ thống cố định khác nhau trong một cuộc phẫu thuật, ví dụ, điều khiển đồng thời. Theo một phương án cụ thể trong sáng chế, thiết bị y tế 100 có cấu tạo gồm một hệ thống hiển thị để hiển thị cách sử dụng cụ thể của dụng cụ banh vết mổ 110 trong thao tác phẫu thuật. Giữ mở vết rạch một cách tối ưu để quá trình phẫu thuật được thực hiện một cách bình thường bằng cách sử dụng một chuỗi các trạng thái kéo khác nhau trong đó các dụng cụ banh vết mổ nhất định theo các định hướng nhất định được sử dụng. Theo phương án cụ thể của sáng chế, dụng cụ banh vết mổ 110 có thể có hệ thống hiển thị dùng để hiển thị, cho nhiều bước liên tiếp trong thao tác phẫu thuật, thông tin về việc sử dụng dụng cụ banh vết mổ 110. Hệ thống hiển thị có thể, ví dụ, cho mỗi bước giữ mở vết rạch trong phẫu thuật, thể hiện dụng cụ banh vết mổ được sử dụng hay không, trong sự kết hợp với (các) dụng cụ banh vết mổ khác. Dụng cụ banh vết mổ được sử dụng, trong đó việc định hướng dụng cụ banh vết mổ được sử dụng, các điểm cố định bên ngoài được sử dụng, v.v.. Hệ thống hiển thị có thể, ví dụ, dựa trên cơ sở hiển thị thị giác, thính giác hoặc thính thị giác. Điều này được thực hiện được thông qua hệ thống hiển thị với mã màu sắc, hệ thống hiển thị với mã ký tự, hệ thống hiển thị nơi mà sử dụng nghe để chỉ dẫn, ví dụ, qua một cái loa, thông qua hệ thống hiển thị nơi mà sử dụng được chỉ dẫn thông qua sự màn hình, v.v.. Các dụng cụ banh vết mổ khác nhau cần được sử dụng trong một thao tác phẫu thuật có thể, ví dụ, có mã màu sắc hoặc mã ký tự cụ thể, chẳng hạn như, được chỉ dẫn trên tay cầm. Hệ thống hiển thị có hiển thị bày tất cả các bước trong một danh sách hoặc hiển thị liên tiếp các bước khác nhau, khiến nó dễ dàng hơn cho các bác sĩ phẫu thuật tránh nhầm lẫn. Việc hiển thị liên tục các bước khác nhau có thể được thực hiện theo phương thức thủ công, do đó bác sĩ phẫu thuật trong mỗi bước tiếp theo trong đó việc kéo vết rạch khác nhau là được yêu cầu, điều chỉnh sự hiển thị trong hệ thống hiển thị. Ngoài ra, hệ thống hiển thị cũng có thể là bán tự động hoặc tự động, trong đó, ví dụ dựa trên một thuật toán học, bước tiếp theo cho quy trình kéo vết rạch được chỉ dẫn. Bằng cách minh họa, Fig.4 minh họa một ví dụ về hệ thống hiển thị ở dạng bảng tóm tắt 410 được hiển thị trên dụng cụ banh vết mổ 100. Theo một vài ví dụ, thông tin này

được hiển thị trên các dụng cụ banh vết mổ khác nhau trong số nhiều dụng cụ banh vết mổ y học dùng để thực hiện một loại phẫu thuật cụ thể. Hơn thế nữa, việc nhận dạng 420 của dụng cụ banh vết mổ cũng có thể được hướng dẫn. Các dụng cụ banh vết mổ khác trong ví dụ này, được xác định bằng một mã. Ví dụ, bốn trạng thái kéo khác nhau được yêu cầu, trong đó bước sử dụng thứ nhất được thực hiện bằng các dụng cụ banh vết mổ B và C, bước thứ hai của các dụng cụ banh vết mổ A và C, bước thứ ba của các dụng cụ banh vết mổ A và D, và bước thứ tư lại là của các dụng cụ banh vết mổ B và C. Trên Fig.11 là một ví dụ khác về thiết bị y tế theo một phương án của sáng chế được minh họa trong đó hệ thống hiển thị 1110 để xác định việc sử dụng dụng cụ banh vết mổ khác nhau trong thao tác phẫu thuật được gắn vào trong thiết bị này. Sáng chế cũng đề xuất thiết bị y tế không có tất cả các đặc tính theo khía cạnh thứ nhất, nhưng khác biệt ở hệ thống hiển thị như được mô tả ở trên.

Theo khía cạnh khác, sáng chế cũng đề xuất một thiết bị y tế không có tất cả các đặc tính theo khía cạnh thứ nhất, chẳng hạn như, không nhất thiết phải có bộ phận điều khiển, nhưng khác biệt ở chỗ có hệ thống cuộn với ít nhất hai ống cuộn, mỗi ống cuộn được lắp đặt để cuộn bộ phận hình dây thun dài, trong đó các ống cuộn này được trang bị bộ phận tạo lực để cuộn tự động bộ phận hình dây thun dài để làm nó căng ra, sao cho lực căng được tạo ra từ hai hướng khác nhau. Hệ thống này cho phép đặt một lực khác trên dụng cụ banh vết mổ. Các thành phần và tính năng tùy ý khác, cũng như các hệ thống kéo cơ học khác, như đã được mô tả trong khía cạnh thứ nhất.

Trong khía cạnh thứ hai, sáng chế đề cập đến phương pháp để giữ mở vết rạch trong phẫu thuật. Phương pháp này có thể được sử dụng thuận lợi khi một hoặc nhiều thiết bị y tế được sử dụng như đã được mô tả trong khía cạnh thứ nhất. Bằng cách lấy ví dụ, phương pháp theo sáng chế sẽ được mô tả cùng với việc tham chiếu tới Fig.5. Phương pháp 500 để giữ mở vết rạch trong phẫu thuật, như được thể hiện trên Fig.5 bao gồm các bước tiêu chuẩn và các bước không bắt buộc.

Trong bước thứ nhất 510, chuẩn bị phẫu thuật cho bệnh nhân. Mặc dù bước này là cần thiết cho thao tác phẫu thuật, nhưng bước này là không cần thiết cho phương pháp giữ mở vết rạch, và bước này có thể được thực hiện từ trước. Trong một phương án cụ thể, bước này có thể được thực hiện bằng cách sử dụng tấm vải phẫu thuật để phủ lên bệnh nhân. Tấm vải phẫu thuật này có thể, ví dụ, là tấm vải phẫu thuật đã được mô tả trong bản mô tả này.

Trong bước thứ hai 520, thiết bị y tế bao gồm một dụng cụ banh vết mổ với hệ thống cuộn, ví dụ, như đã mô tả trong khía cạnh thứ nhất, được chọn lựa. Thiết bị y tế này có thể có hình dạng giống nhau trong ví dụ, phương án và/hoặc một thiết bị theo nguyên tắc chung của khía cạnh thứ nhất. Nó có thể có hoặc bao gồm nhiều bộ phận từ các ví dụ, các phương án và/hoặc các thiết bị theo các nguyên tắc chung được nêu trong khía cạnh thứ nhất kết hợp với nhau.

Trong bước thứ ba 530, thiết bị y tế được gắn với ít nhất một điểm cố định bên ngoài. Điều này có thể là gắn với bệnh nhân, với tấm vải có các điểm cố định được tích hợp, với các đồ vật bên ngoài hoặc gắn bằng các phương thức chẳng hạn như khung hoặc giá đỡ, với bàn phẫu thuật, v.v.. Việc gắn thiết bị y tế này thường được thực hiện bằng cách gắn một đầu bộ phận hình dây thun dài để gắn vào điểm gắn bên ngoài. Nếu ban đầu có quá ít bộ phận có dạng dây thun dài, bộ phận có dạng dây thun dài có sẵn này có thể được nối dài ra bằng cách khởi động bộ phận điều khiển, và bằng cách làm cho bộ phận hình dây có sẵn, bằng cách đặt lực kéo lên bộ phận hình dây thun dài. Theo các phương pháp ưu tiên, thiết bị y tế này có nhiều hơn một ống cuộn, và thiết bị y tế này được gắn với nhiều hơn một điểm cố định bên ngoài. Bằng cách sử dụng nhiều bộ phận có dạng dây thun dài lực hoặc độ căng khác nhau có thể được đặt vào thiết bị y tế, cho phép tạo ra một hướng cụ thể của thiết bị y tế. Sau đó, bằng cách sử dụng các phương án theo sáng chế, có thể được thực hiện một cách trơn tru.

Trong bước thứ tư 540, phương pháp này bao gồm bước khởi động việc cuộn tự động và đặt bộ phận, ví dụ, bộ phận hình móc, hình góc, hình cong, của dụng cụ banh vết mổ để giữ mép của vết rạch hoặc mô xung quanh, sao cho dụng cụ banh vết mổ được đặt theo hướng thích hợp. Người dùng do đó thường nắm chặt thiết bị y tế này trong tay, điều khiển bộ phận điều khiển sao cho việc cuộn tự động được khởi động và khiến cho bộ phận có dạng dây thun dài căng ra nhờ việc cuộn tự động. Bộ phận, ví dụ, bộ phận hình móc, hình góc hoặc hình cong, được đặt quanh mép vết rạch hoặc mô. Bằng cách này, thiết bị y tế này, cụ thể là dụng cụ banh vết mổ này được đặt đúng vị trí.

Trong bước thứ năm 550, phương pháp này bao gồm bước ngắt hoạt động cuộn tự động sau khi dụng cụ banh vết mổ được đặt đúng vị trí. Trong phương thức này, các bộ phận có dạng dây thun dài được ấn định một độ dài thích hợp. Người điều khiển

dụng cụ banh vết mổ sau đó có thể thả dụng cụ banh vết mổ ra.

Ngoài ra, trong quá trình phẫu thuật, cũng có thể tiến hành định hướng lại dụng cụ banh vết mổ. Nhằm mục đích này, phương pháp này có thể có bước thứ sáu 560 trong đó thiết bị y tế được nắm chặt lại, và việc cuộn tự động được khởi động bằng cách sử dụng bộ phận điều khiển.

Trong bước thứ bảy, thiết bị y tế 570 sau đó được định hướng lại như yêu cầu. Trong bước thứ tám 580, sau khi định hướng lại chính xác thiết bị y tế, tiến hành ngắt việc cuộn tự động, và dụng cụ banh vết mổ lại được thả ra.

Khi đặt một hoặc nhiều thiết bị y tế để giữ mở vết rạch như được mô tả ở trên, trong một vài phương án, hệ thống hiển thị có thể được sử dụng, hệ thống này cung cấp thông tin về việc sử dụng một hoặc nhiều thiết bị y tế tại các bước nhất định trong quá trình phẫu thuật. Việc hiển thị này có thể được điều chỉnh bằng tay hoặc tự động, ví dụ, sử dụng máy đếm hoặc một máy chỉ thị hiển thị bước hiện thời trong quá trình phẫu thuật.

Phương pháp này cũng có thể có thêm các bước không bắt buộc, ví dụ, các bước này thể hiện một phần hoặc hoàn toàn chức năng của một hoặc nhiều bộ phận như đã được mô tả trong khía cạnh thứ nhất.

Trong một khía cạnh khác, sáng chế cũng đề cập đến hệ thống kéo cơ học, ví dụ, hệ thống cuộn cơ học, được lắp vào để kết nối với dụng cụ banh vết mổ y tế có điểm cố định bên ngoài để giữ mở vết rạch hoặc đường rạch trong quá trình phẫu thuật. Hệ thống kéo cơ học có thể được lắp vào hoặc tạo thành một phần của dụng cụ banh vết mổ y tế. Hệ thống kéo cơ học có cấu tạo gồm bộ phận tạo lực để kéo tự động bộ phận có dạng dây thun dài để tạo độ căng cho nó. Theo một vài phương án, hệ thống kéo cơ học có thể là hệ thống cuộn gồm ít nhất một ống cuộn để cuộn bộ phận hình dây thun dài, trong đó ít nhất một ống cuộn được trang bị bộ phận tạo lực để cuộn tự động bộ phận hình dây thun dài để tạo độ căng cho nó. Hệ thống kéo cơ học được trang bị ít nhất một bộ phận điều khiển để khởi động/ngắt việc kéo tự động. Hệ thống kéo cơ học, ví dụ, hệ thống cuộn còn có thêm một hoặc nhiều đặc tính của hệ thống kéo cơ học như đã được mô tả ở trên trong các phương án theo khía cạnh thứ nhất.

Trong khía cạnh khác, sáng chế đề xuất một bộ các thiết bị y tế để giữ mở vết

rạch trong phẫu thuật, trong đó ít nhất một trong số các thiết bị y tế là thiết bị y tế theo một phương án trong khía cạnh thứ nhất. Các thiết bị y tế khác, ví dụ, có thể là các dụng cụ banh vết mổ tiêu chuẩn. Một trong số các thiết bị y tế này, ví dụ, có thể là dụng cụ banh vết mổ có hệ thống kéo, ví dụ, hệ thống cuốn, do đó – trong phẫu thuật – dụng cụ banh vết mổ và hệ thống kéo thường được tạo cấu hình sao cho hệ thống kéo gần với điểm cố định bên ngoài hơn so với dụng cụ banh vết mổ. Bộ các thiết bị y tế cũng có thể có thêm tám vài phẫu thuật, như được mô tả dưới đây. Các đặc tính và ưu điểm khác của bộ các thiết bị y tế có thể là giống hoặc tương tự như đã được trình bày trong các khía cạnh khác theo bản mô tả.

Trong một khía cạnh nữa, sáng chế đề cập đến tám vài phẫu thuật dùng để che phủ khử trùng phần bụng và chân trong quá trình phẫu thuật. Tám vài phẫu thuật, theo các phương án của khía cạnh này của sáng chế, có thể được sử dụng cho phẫu thuật hông, phẫu thuật đầu gối, phẫu thuật vùng bẹn, phẫu thuật bụng hoặc vùng bụng. Một ví dụ cụ thể quá trình phẫu thuật mà tám vài phẫu thuật được sử dụng là phẫu thuật hông theo phương pháp tiếp cận trực tiếp ở phía trước (DAA), các phương án của khía cạnh này không bị giới hạn bởi điều này.

Theo các phương án trong sáng chế, tám vài phẫu thuật có cấu tạo gồm phần thứ nhất có hình hai chân và phần thứ hai có cửa sổ rạch, trong đó phần thứ hai được sắp xếp tương đối với phần thứ nhất sao cho cửa sổ rạch che ít nhất một phần, và toàn bộ, vùng bụng và vùng bẹn, khi chân – ví dụ, phần chân trên – của bệnh nhân cần trải qua quá trình phẫu thuật được đặt ở vị trí có hình chân của tám vài phẫu thuật. Bằng cách minh họa, một ví dụ đã được trình bày, đề cập đến Fig.6.

Tám vài phẫu thuật 600 được minh họa có phần thứ nhất 610 gồm hai phần hình chân. Bằng cách này, với một tám vài, che phủ được cả hai chân của bệnh nhân. Các phần hình chân được trải ra bằng tay, ví dụ, khi các chân được lồng vào các phần hình chân. Mặt khác, tám vài phẫu thuật 600 có thể được lắp với một hệ thống tự động, ví dụ, được đặt bên trong của các phần hình chân, sao cho tám vài có thể tự động trải ra. Các phần hình chân có thể, ví dụ, được mở ra lồng vào nhau. Tám vài phẫu thuật 600 cũng gồm có phần thứ hai 620 bao gồm một cửa sổ rạch bao phủ, khi ở vị trí, ít nhất một phần của khu vực bẹn và bụng. Cửa sổ rạch này có thể được trang bị một khu vực của tám vài tương ứng với cả vùng bụng hoặc tương ứng với hai bên của cơ thể, sao cho các tám vài được cung cấp có thể được sử dụng cho các mặt khác của cơ thể.

Mặt khác, cửa sổ rạch được cung cấp sao cho tấm vải giống nhau có thể được sử dụng cho quá trình phẫu thuật ở các phần khác nhau của cơ thể. Hành động che các chân và cung cấp của sổ rạch có thể được hoàn thành trong cùng một bước do cửa sổ rạch được tạo ra trên tấm vải phẫu thuật cũng cho phép bao phủ các chân. Phần thứ hai, đôi khi còn được gọi là vật đắp bụng trên, theo một vài phương án, có thể được điều chỉnh kích thước sao cho nó có thể được trải rộng hơn để che phủ các phía của bệnh nhân và phần lên đến ngực hoặc thậm chí xa hơn nữa. Theo một phương án cụ thể, các lỗ hở có thể được tạo ra ở mặt bên của phần thứ hai để cung cấp các bộ phận cố định thông qua nó. Các lỗ hở này có thể là, ví dụ, các cửa sổ lồng vào nhau trong đó các bộ phận cố định chẳng hạn như các cái que được chèn vào, các bộ phận cố định hơn nữa cũng có thể nối vào bàn phẫu thuật.

Tấm vải phẫu thuật, theo các phương án nhất định, cũng có phần thứ ba, tùy ý, đôi khi được gọi là vật đắp bàn chân, và, ví dụ, ngay từ đầu được lắp vào mặt sau của các phần hình chân. Cái vật đắp này có thể được tháo ra một nửa sao cho nó có thể được tria ra hướng về phía bàn chân hoặc che cả bàn chân. Phần này có thể được sử dụng làm lớp bảo vệ.

Phần thứ tư không bắt buộc của tấm vải phẫu thuật có thể là vật đắp vùng bụng trên hoặc vật đắp bàn chân, vật đắp này có thể trải ra sao cho vật đắp bụng trên và vật đắp bàn chân có thể được kết nối kín mít lên nhau.

Theo phương án cụ thể, tấm vải phẫu thuật do đó là một tấm vải có bốn phần, tức là một phần có các phần hình chân (còn được gọi là cái quần), một vật đắp bụng trên có một cửa sổ rạch ở mức vùng bụng và một phần mặt chồng lên nhau để cung cấp các bộ phận cố định bên ngoài, và phần bàn chân là phần được kết nối để nối kín mít phần bụng và phần chân.

Việc sử dụng tấm vải phẫu thuật này, bệnh nhân được che phủ hoàn toàn tất cả các mặt và, ngoài ra, các chân được kết hợp vào tấm vải sao cho chân có thể tự do được di chuyển trong quá trình phẫu thuật.

Một ưu điểm theo các phương án của khía cạnh này theo sáng chế là nguy cơ các lỗi khử trùng là thấp, do tấm vải phẫu thuật có thể che phủ vài chuyển động khu vực bẹn và bụng một cách vô trùng.

Một ưu điểm theo các phương án của khía cạnh này theo sáng chế, là cần ít

bước hơn, ít thời gian hơn, và ít nhân lực hơn để thực hiện che phủ bệnh nhân một cách vô trùng.

Một ưu điểm theo các phương án của khía cạnh này theo sáng chế, là hình dáng cụ thể của tấm vải phẫu thuật cho phép điều khiển chân của bệnh nhân một cách tự do, trong khi đó nguy cơ lỗi khử trùng được giảm đáng kể.

Trong phương án cụ thể theo sáng chế, tấm vải phẫu thuật bao gồm các điểm cố định tích hợp 710, như được minh họa trong Fig.7. Các điểm cố định tích hợp 710 này cho phép bác sĩ phẫu thuật hoặc nhân viên phụ tá gắn một hoặc nhiều dụng cụ banh vết mổ hoặc các vật tượng trưng với tấm vải. Bằng cách nối các dụng cụ banh vết mổ hoặc các vật tượng trưng với các điểm cố định tích hợp 710 trong tấm vải, đường rạch hoặc vết rạch được giữ mở.

Theo một phương án cụ thể, các điểm cố định tích hợp 710 trong tấm vải phẫu thuật đặt gần các phần hình chân. Điều này cho phép nối một hoặc nhiều dụng cụ anh vết mổ với các phần hình chân, các dụng cụ banh vết mổ sau đó được định hướng bằng sự di chuyển chân của bệnh nhân. Theo phương án cụ thể này, cả tấm vải phẫu thuật cũng như chân của bệnh nhân trở thành một phần của hoặc hỗ trợ hệ thống kéo.

Một ưu điểm của các phương án theo khía cạnh này của sáng chế là chân được sử dụng để hỗ trợ cho việc giữ vết rạch hoặc đường rạch mở, do chân của bệnh nhân có thể di chuyển tự do và do các dụng cụ banh vết mổ được nối với các chân có thể di chuyển tự do này. Bằng cách di chuyển các chân, các dụng cụ banh vết mổ cũng thay đổi vị trí của chúng và vết rạch ở bệnh nhân được giữ mở theo cách nhất định.

Một ưu điểm của các phương án theo khía cạnh này theo sáng chế là nó cho phép giữ mở vết rạch trơn tru và nhanh, và quá trình phẫu thuật có thể diễn ra một cách trôi chảy mà không cần thêm bất kỳ các khoản chi phí, chẳng hạn như các bàn phẫu thuật riêng hoặc nhân viên phụ tá.

Một ưu điểm của các phương án theo khía cạnh này của sáng chế là việc tích hợp một số các điểm cố định tích hợp 710 đảm bảo cần ít xử lý bằng tay hơn để tạo ra các điểm cố định cho các dụng cụ banh vết mổ, nhưng các dụng cụ banh vết mổ cũng dễ dàng được gắn vào tấm vải phẫu thuật và chân và tấm vải phẫu thuật này, bệnh nhân và các dụng cụ banh vết mổ cùng nhau tạo thành một hệ thống toàn diện để giữ mở các vết rạch, ví dụ, hệ thống tự kéo để giữ mở vết rạch.

Theo một phương án cụ thể, các điểm gắn tích hợp cũng được gắn vào vật đắp bụng trên. Sức căng tạo ra bởi dụng cụ banh vết mổ được gắn vào các điểm cố định này có thể, ví dụ, được cân bằng bằng cách nối phần bụng trên với các bộ phận cố định, chẳng hạn như các que có thể được cài vào thông qua lỗ nhỏ được tạo ra trên vật đắp bụng như đã được mô tả ở trên. Mặt khác, các dụng cụ banh vết mổ có thể được gắn trực tiếp vào các que thông qua vật đắp bụng trên và được kết nối với, ví dụ, bàn phẫu thuật. Cũng theo phương án này, thu được hệ thống có hiệu quả, do đó có thể tránh được chi phí nhân viên phụ tá hoặc chi phí nhân viên có sẵn có thể được sử dụng cho các hoạt động khác hơn là hỗ trợ trong hoạt động kéo vết rạch. Số lượng các dụng cụ banh vết mổ được sử dụng cũng giảm đi, điều này cũng làm giảm chi phí vận chuyển, chi phí khử trùng, chi phí hậu cần, v.v..

Một ưu điểm của các phương án theo sáng chế là sử dụng tấm vải phẫu thuật kết hợp các phần hình chân với cửa sổ rạch cho phép giảm đáng kể thời gian cần phải có để che phủ bệnh nhân.

Một ưu điểm của các phương án theo sáng chế là các điểm cố định tích hợp 710 trong tấm vải phẫu thuật có thể được cung cấp theo một cách là các lực tương đối lớn có thể chịu được. Sau đây có thể nhận được bằng cách kết hợp các điểm cố định tại hoặc gần các vị trí mà tấm vải phẫu thuật được gắn vào điểm liên quan bên ngoài chẳng hạn như các phần hình chân được nối với chân của bệnh nhân hoặc tấm vải phẫu thuật được gắn vào các bộ phận cố định bên ngoài như cung cấp các cọc hoặc giá ba chân.

Theo một khía cạnh, các phương án theo sáng chế cũng quan tâm đến việc sử dụng tấm vải phẫu thuật như đã được mô tả ở trên để chuẩn bị phẫu thuật cho bệnh nhân. Theo khía cạnh khác, các phương án theo sáng chế cũng đề cập đến việc sử dụng tấm vải phẫu thuật với các điểm gắn tích hợp để giữ mở vết rạch trong quá trình phẫu thuật.

Các khía cạnh khác nhau có thể dễ dàng kết hợp với nhau, và do đó sự kết hợp này tương ứng với các phương án theo sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị y tế (100) dùng để giữ mở vết rạch trong quá trình phẫu thuật, thiết bị y tế (100) này có cấu tạo gồm:

- dụng cụ banh vết mổ trong phẫu thuật (110) được trang bị bộ phận (112) dùng để đặt tại mép của vết rạch hoặc mô,

- hệ thống kéo cơ học (120), khác biệt ở chỗ hệ thống kéo cơ học (120) này được sắp xếp để gắn trực tiếp với hoặc tạo thành phần của dụng cụ banh vết mổ (110), trong đó hệ thống kéo cơ học (120) có cấu tạo gồm bộ phận tạo lực (126) dùng để kéo tự động bộ phận có dạng dây thun dài (124) để tạo độ căng bộ phận có dạng dây thun dài (124).

2. Thiết bị y tế (100) theo điểm 1, trong đó hệ thống kéo cơ học (120) được trang bị ít nhất một bộ phận điều khiển (128) dùng để khởi động và/hoặc ngắt việc kéo tự động.

3. Thiết bị y tế (100) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó hệ thống kéo cơ học (120) có một hệ thống kéo khác.

4. Thiết bị y tế (100) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó hệ thống kéo cơ học (120) là hệ thống cuộn cơ học (120), hệ thống cuộn cơ học này có cấu tạo gồm ít nhất một ống cuộn (122) dùng để cuốn bộ phận có dạng dây thun dài (124), trong đó ít nhất một ống cuộn (122) được trang bị bộ phận tạo lực (126) để cuốn tự động bộ phận có dạng dây thun dài để tạo độ căng cho bộ phận có dạng dây thun dài (124) và/hoặc trong đó hệ thống kéo cơ học (120) là hệ thống cuộn cơ học (120), hệ thống cuộn cơ học (120) có cấu tạo gồm một hoặc nhiều ống cuộn (122), mỗi ống cuộn (122) được tạo cấu hình để cuốn bộ phận có dạng dây thun dài (124) để nối hệ thống cuộn (120) với điểm cố định bên ngoài (150), sao cho bằng cách sử dụng một hoặc nhiều ống cuộn (122), sẽ kiểm soát được sự định hướng của hệ thống kéo tương ứng với hệ thống cuộn.

5. Thiết bị y tế (100) theo điểm 4, trong đó hệ thống cuộn (120) có cấu tạo gồm bộ phận tạo lực (126) cho mỗi ống cuộn (122) và/hoặc trong đó ít nhất một bộ phận điều khiển được lắp đặt để điều khiển cùng một lúc việc cuốn tự động của các ống cuộn khác nhau và/hoặc trong đó ít nhất một bộ phận điều khiển bao gồm một tập các bộ

phần điều khiển, mỗi bộ phận điều khiển thích hợp để kiểm soát việc cuộn tự động của ống cuộn.

6. Thiết bị y tế theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó bộ phận tạo lực (126) là lò xo xoắn hoặc trong đó bộ phận tạo lực là hệ thống cơ điện cỡ nhỏ.

7. Thiết bị y tế (100) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên theo như phụ thuộc vào điểm 2, trong đó ít nhất một bộ phận điều khiển bao gồm điểm điều khiển trên dụng cụ banh vết mổ (110) hoặc trên hệ thống kéo cơ học (120) để khởi động/ngắt việc kéo tự động và/hoặc trong đó bộ phận điều khiển bao gồm ít nhất một nhóm kẹp để kẹp bộ phận có dạng dây thun dài (124), bộ phận cản để cản trở ống cuộn (122) hoặc bộ phận tạo lực (126), để ngăn cản việc cuộn tự động hoặc cơ chế nối để nối tách rời bộ phận tạo lực (126) và ống cuộn (122).

8. Thiết bị y tế (100) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên theo như phụ thuộc vào điểm 4, trong đó hệ thống cuộn (120) được sắp xếp sao cho, khi nối với dụng cụ banh vết mổ trong phẫu thuật, ống cuộn được đặt ở giữa dụng cụ banh vết mổ trong phẫu thuật và phần không cuộn của bộ phận có dạng dây thun dài và/hoặc trong đó hệ thống cuộn (120) được sắp xếp sao cho, khi nối với dụng cụ banh vết mổ trong phẫu thuật, phần không cuộn của bộ phận có dạng dây thun dài được đặt ở giữa của dụng cụ banh vết mổ trong phẫu thuật và ống cuộn.

9. Thiết bị y tế (100) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó hệ thống kéo cơ học (120) và dụng cụ banh vết mổ dùng trong phẫu thuật (110) là hai bộ phận riêng biệt được nối với nhau và cùng nhau tạo thành bộ kit các phần của thiết bị y tế (100) và/hoặc trong đó mỗi dụng cụ banh vết mổ dùng trong phẫu thuật và hệ thống kéo cơ học đều có bộ phận nối để nối tách rời với nhau.

10. Thiết bị y tế (100) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8, trong đó hệ thống cơ học (120) được gắn vào dụng cụ banh vết mổ trong phẫu thuật (110).

11. Thiết bị y tế (100) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó thiết bị này còn có thêm cơ chế hiển thị để hiển thị thông tin liên quan đến việc sử dụng dụng cụ banh vết mổ trong phẫu thuật (100) trong một chuỗi các bước liên tiếp trong quá trình phẫu thuật và/hoặc trong đó thiết bị này còn có cơ chế hiển thị để hiển thị thông

tin liên quan đến việc sử dụng dụng cụ banh vết mổ trong phẫu thuật (100) trong một chuỗi các bước liên tiếp trong quá trình phẫu thuật, được tạo cấu hình để hiển thị xem bước cụ thể có đúng hay không, dụng cụ banh vết mổ trong phẫu thuật được sử dụng, dụng cụ banh vết mổ trong phẫu thuật được sử dụng kết hợp với dụng cụ banh vết mổ trong phẫu thuật khác, việc định hướng trong đó dụng cụ banh vết mổ được sử dụng và/hoặc các điểm cố định bên ngoài (150) được sử dụng.

12. Thiết bị y tế (100) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó hệ thống kéo cơ học (120) gồm ít nhất một ống cuốn (122) dùng để cuốn bộ phận có dạng dây thừng dài (124), bộ phận này có thể kết nối hệ thống cuốn với điểm cố định bên ngoài (150) và/hoặc trong đó bộ phận (112) dùng để đặt vào mép của vết rạch hoặc mô là bộ phận hình móc, hình góc hoặc hình cong dùng để đặt xung quanh mép của vết rạch hoặc mô, hoặc trong đó bộ phận này bao gồm cơ cấu kết nối để nối với mép của vết rạch hoặc mô và/hoặc trong đó bộ phận này bao gồm các cơ cấu kết nối để nối với mép của vết rạch hoặc mô và/hoặc hệ thống kéo cơ học này bao gồm khung để chứa ít nhất một ống cuốn, và khung này có lỗ nhỏ (130) mà bộ phận có dạng dây thừng dài (124) có thể đi qua.

13. Hệ thống cuốn cơ học (120) được cấu hình để nối dụng cụ banh vết mổ trong phẫu thuật (110) với điểm cố định bên ngoài (150) để giữ mở vết rạch trong quá trình phẫu thuật, hệ thống này khác biệt ở chỗ hệ thống kéo cơ học có thể được gắn trực tiếp với hoặc tạo thành một phần của dụng cụ banh vết mổ trong phẫu thuật, trong đó hệ thống cuốn (120) gồm ít nhất một ống cuốn (122) để cuốn bộ phận có dạng dây thừng dài (124), và trong đó ít nhất một ống cuốn (122) này được trang bị bộ phận tạo lực (126) để cuốn tự động bộ phận có dạng dây thừng dài (124) để làm cho bộ phận có dạng dây thừng dài này căng ra.

14. Hệ thống cuốn cơ học (120) theo điểm 13, trong đó hệ thống cuốn cơ học (120) được trang bị ít nhất một bộ phận điều khiển (128) dùng để khởi động và/hoặc ngắt hoạt động cuốn tự động.

15. Bộ thiết bị y tế dùng để giữ mở vết rạch trong phẫu thuật, trong đó ít nhất một trong các thiết bị y tế là thiết bị y tế theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 12.

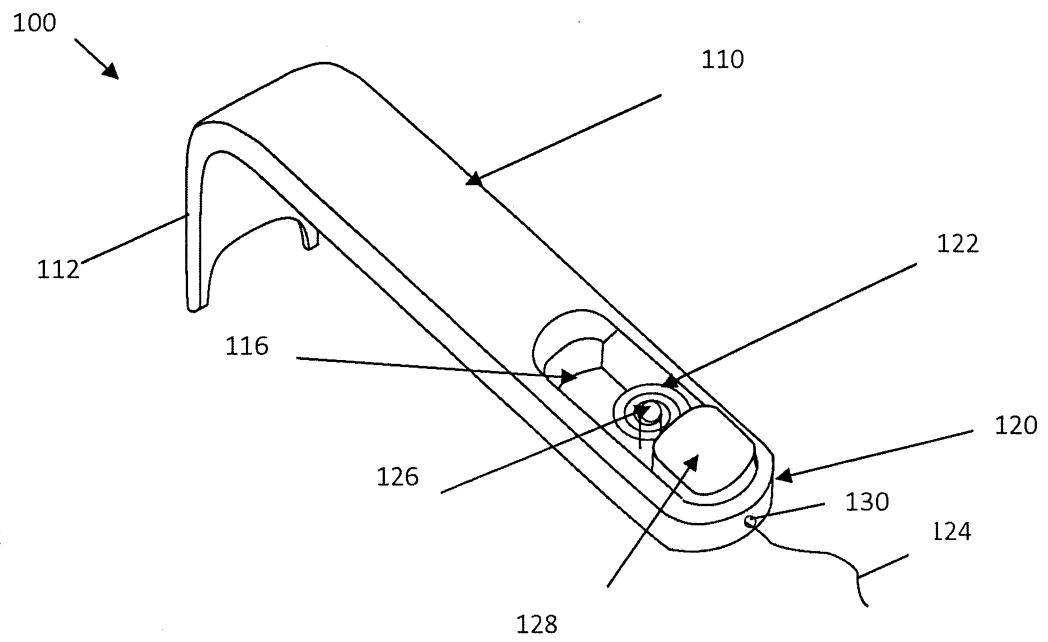


FIG. 1

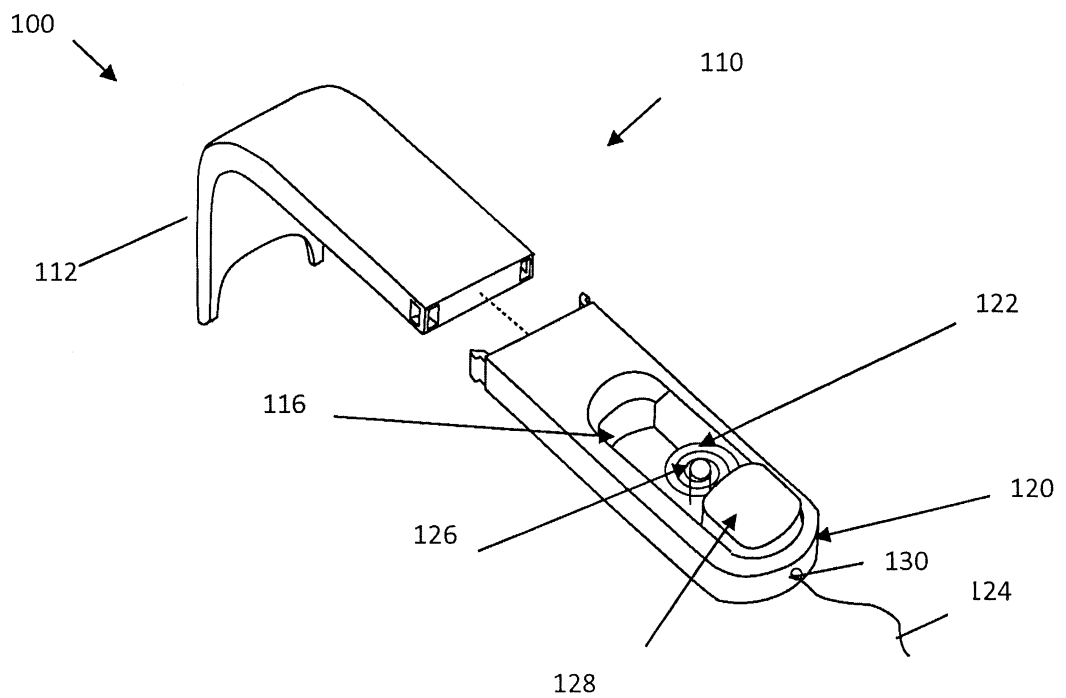


FIG. 2

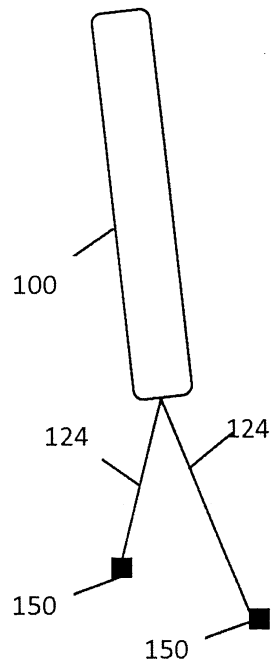


FIG. 3A

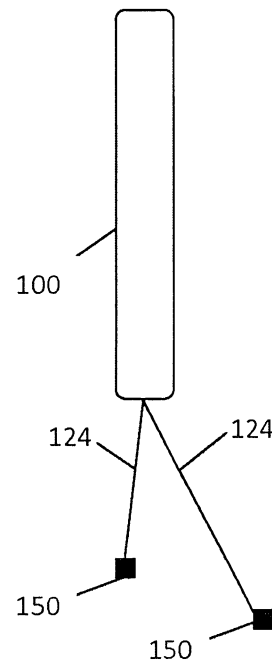


FIG. 3B

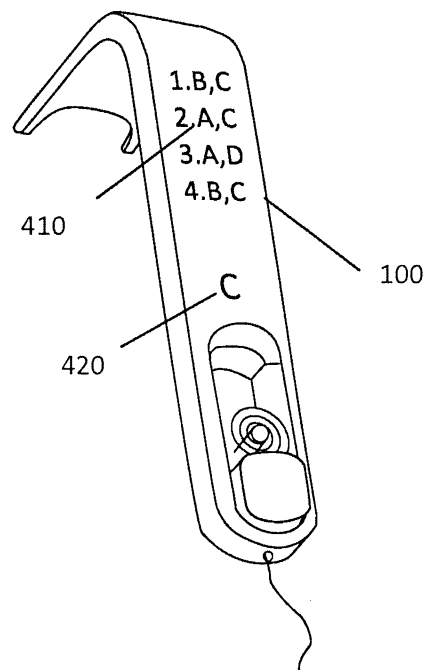


FIG. 4

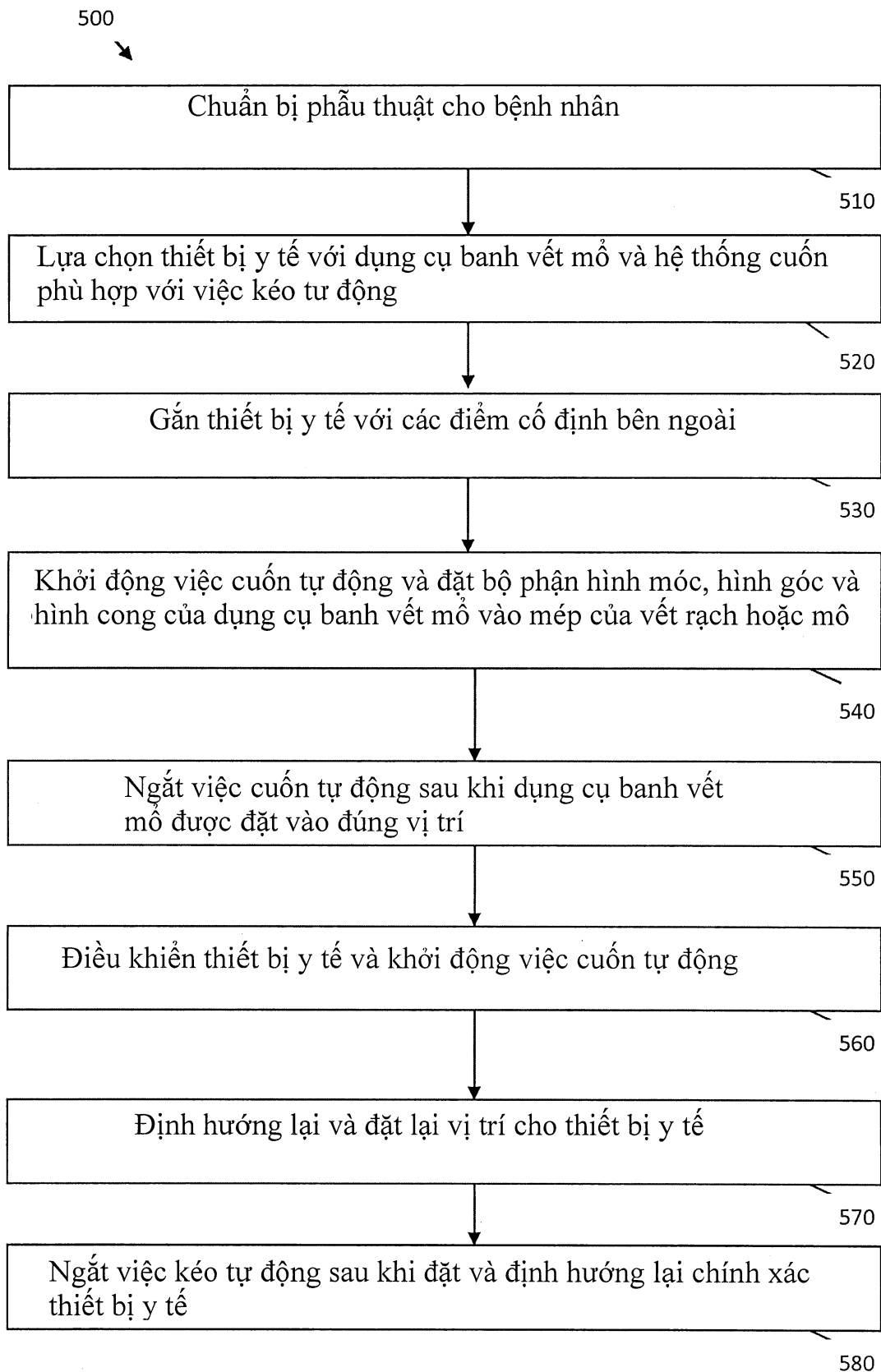


FIG. 5

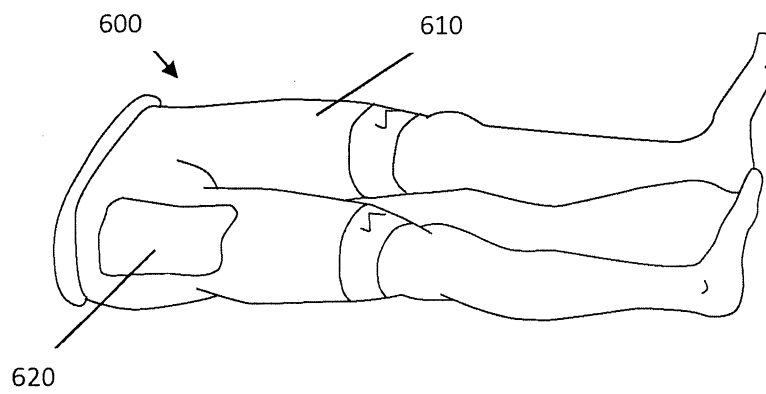


FIG. 6

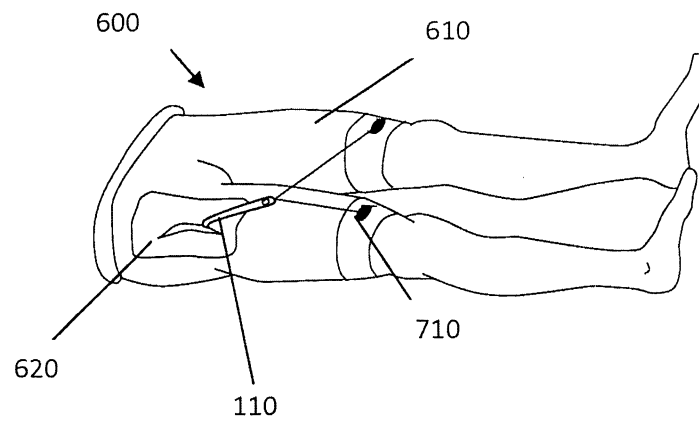


FIG. 7

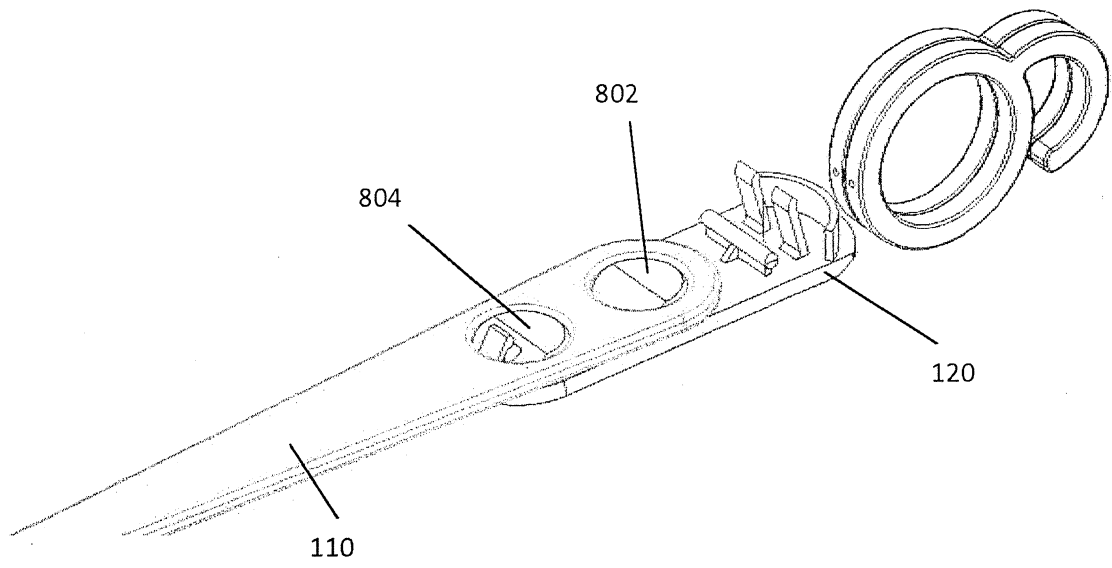


FIG. 8

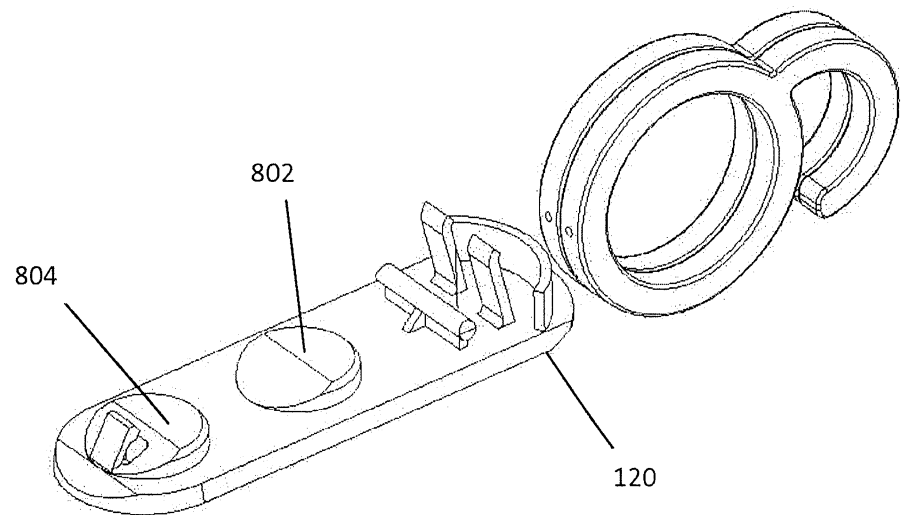


FIG. 9

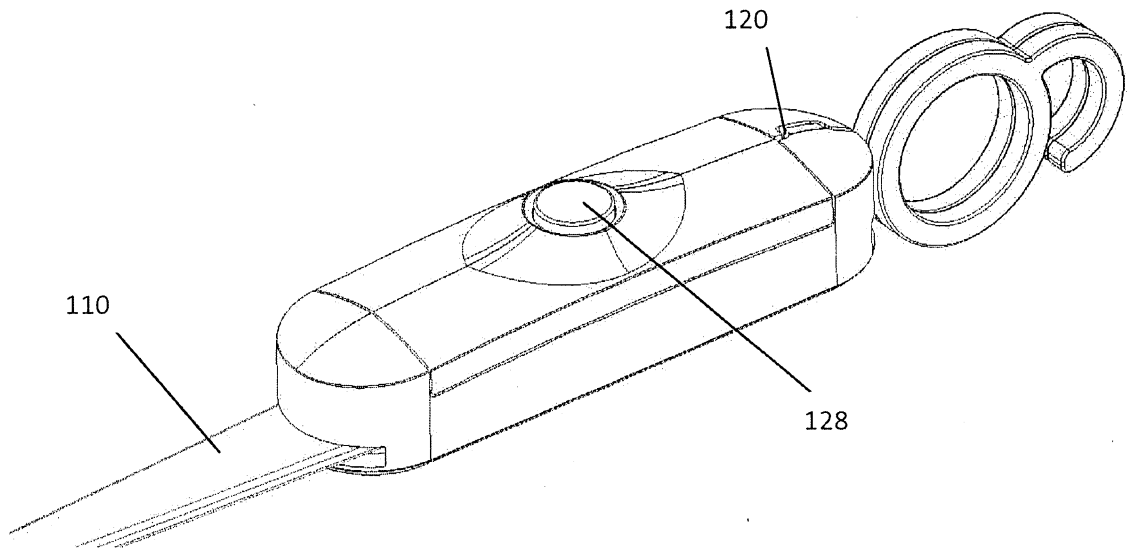


FIG. 10

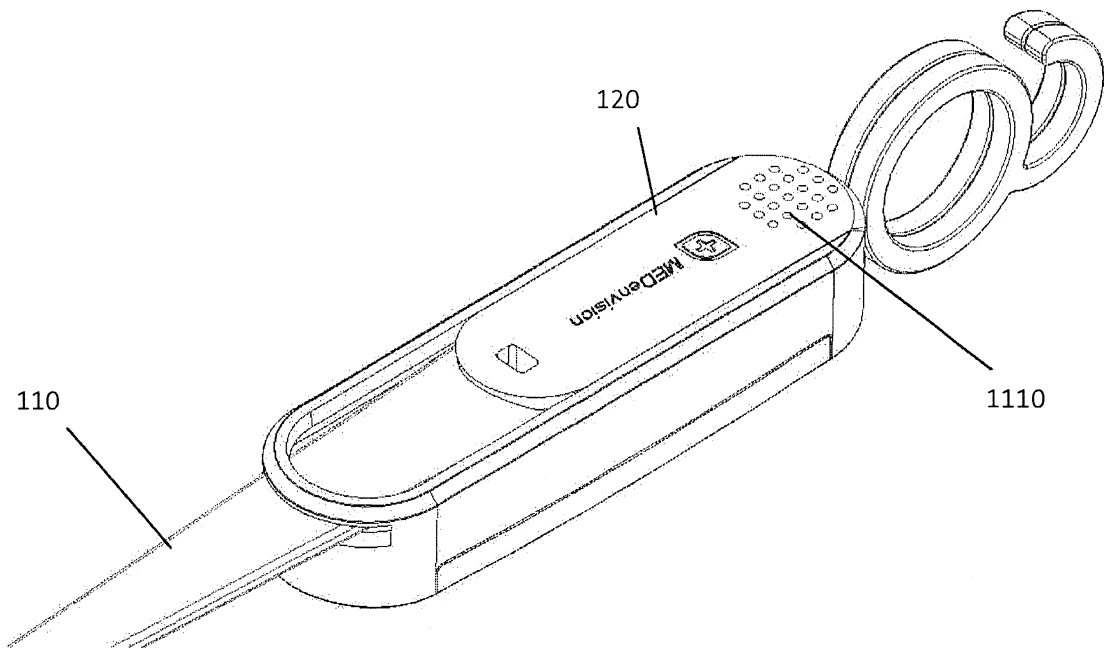


FIG. 11