



(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)



1-0033346

(51)⁷ A61B 17/06

(13) B

(21) 1-2018-02919

(22) 06/01/2017

(86) PCT/JP2017/000304 06/01/2017

(87) WO 2017/119495 A1 13/07/2017

(30) 2016-001002 06/01/2016 JP

(45) 26/09/2022 414

(43) 26/11/2018 368A

(73) MANI, INC. (JP)

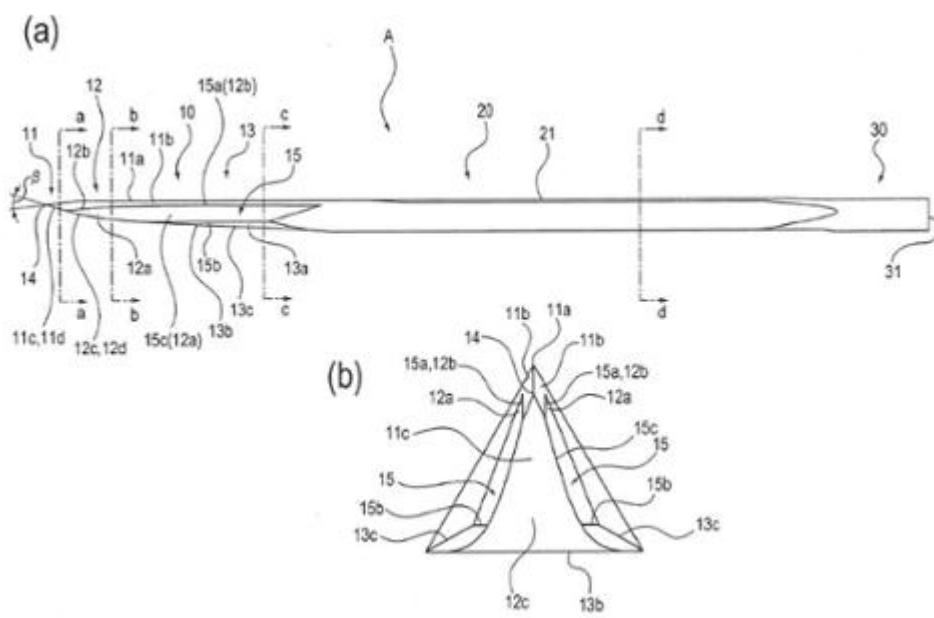
8-3, Kiyohara Industrial Park, Utsunomiya-shi, Tochigi 3213231, Japan

(72) ISHIDA Takashi (JP); AKUTSU Shinichi (JP); SUGINO Motoichi (JP).

(74) Công ty TNHH Trần Hữu Nam và Đồng sự (TRAN H.N & ASS.)

(54) KIM KHÂU Y TẾ

(57) Lực của phần đầu trước có mũi nhọn của kim khâu y tế được cải thiện, và lực cản được giảm thiểu trong khi giữa cho nốt đâm nhỏ sau khi xuyên qua mô. Kim khâu y tế làm từ thép không gỉ bao gồm: bộ phận lưỡi cắt (10); và phần thân (20) kéo dài từ bộ phận lưỡi cắt. Bộ phận lưỡi cắt được tạo ra với hình dạng có chiều dày thu nhỏ từ phần thân đến mũi nhọn (14) bao gồm: phần lưỡi cắt thứ nhất (11) và phần lưỡi cắt thứ hai (12) kéo dài từ phần lưỡi cắt thứ nhất. Phần lưỡi cắt thứ nhất bao gồm: hai bề mặt nghiêng thứ nhất (11b) được tạo ra kẹp đỉnh (11a) ở giữa, và bề mặt đáy thứ nhất (11c) được kẹp giữa bởi hai bề mặt nghiêng thứ nhất, trong đó các lưỡi cắt được tạo ra tại chóp cấu thành nên đỉnh và các cạnh lưỡi ở đó bề mặt đáy thứ nhất và hai bề mặt nghiêng thứ nhất giao nhau. Phần lưỡi cắt thứ hai bao gồm: hai bề mặt nghiêng thứ nhất được tạo ra kẹp đỉnh ở giữa, các bề mặt nghiêng thứ hai (12a) có các vành (12b) mà gần như song song với đỉnh, được tạo ra trên hai bề mặt nghiêng thứ nhất tương ứng, hoặc trên phía đỉnh của các bề mặt nghiêng thứ hai, trong đó góc được tạo ra bằng cách kẹp đỉnh ở giữa bởi các bề mặt nghiêng thứ hai là nhỏ hơn so với góc được tạo ra bằng cách kẹp đỉnh ở giữa của hai bề mặt nghiêng thứ nhất, và bề mặt đáy thứ hai (12c) được kẹp giữa bởi các bề mặt nghiêng thứ hai; trong đó lưỡi cắt được tạo ra tại cạnh lưỡi cấu thành nên đỉnh và các cạnh lưỡi ở đó bề mặt đáy thứ hai và các bề mặt nghiêng thứ hai giao nhau.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế liên quan đến kim khâu y tế được sử dụng để khâu mô sinh học. Cụ thể là, nó liên quan đến kim khâu y tế có lực lớn và nốt đâm vào nhỏ.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Có nhiều loại kim khâu y tế có hình dạng tối ưu tương ứng với phần khâu đích được cung cấp. Trong số các kim khâu này có một kim khâu y tế được tạo ra bởi một mũi nhọn và phần lưỡi cắt kéo dài liên tục từ mũi nhọn trong đó phần lưỡi cắt có tiết diện hình tam giác.

Kim khâu y tế được mô tả trong, ví dụ như, Tài liệu Sáng chế 1 có một phần lưỡi cắt thứ nhất, phần lưỡi cắt thứ hai và phần lưỡi cắt thứ ba tạo ra một bộ phận lưỡi cắt có tiết diện hình tam giác. Phần lưỡi cắt thứ nhất có các lưỡi cạnh bên trên mỗi bên của bề mặt ngoại biên được tạo ra như các lưỡi cắt mà không gồm có lưỡi cắt được tạo ra trên đỉnh. Phần lưỡi cắt thứ hai có phần hốc thứ nhất được tạo ra thông qua sự tích tiến song song của các bề mặt nghiêng trên mỗi bên của bề mặt ngoại biên đến tâm hình tam giác, nhờ đó tạo ra các lưỡi cạnh bên trên mỗi bên của bề mặt ngoại biên và tạo ra một lưỡi ở chóp trên đỉnh. Ngoài ra, phần lưỡi cắt thứ ba có lưỡi cạnh bên tạo ra trên mỗi bên của bề mặt ngoại biên và lưỡi ở chóp được tạo ra trên đỉnh với mỗi lưỡi cắt mà tạo ra phần lưỡi cắt thứ hai tiếp tục giữ góc tương ứng với chúng.

Tài liệu sáng chế 1 bộc lộ chiều dày lớn của thành và lực uốn cao thu được ngay cả khi các góc của lưỡi được tạo ra bởi các lưỡi cạnh bên và lưỡi chóp được tạo ra tương đối nhỏ và phần lưỡi cắt thứ ba có thể được tạo ra kéo dài liên tục đến đầu kim trong trạng thái sắc ngay cả khi các góc của lưỡi được tạo ra bởi các lưỡi cạnh bên và lưỡi chóp được tạo ra tương đối nhỏ do phần hốc thứ hai, do đó cung cấp đặc tính đâm vào cao.

Ngoài ra, lực cản giảm (cải thiện đặc tính đâm vào) khi xuyên kim khâu y tế qua mô nhằm thu nhỏ sự mệt mỏi của bác sỹ khi thực hiện ca khâu được

mong muốn. Để giải quyết mong muốn này, một kim khâu y tế có hình dạng đầu rắn hổ mang trong đó kích cỡ của phần lưỡi cắt lớn hơn chiều dày của phần thân được cung cấp.

Tài liệu lĩnh vực

Tài liệu sáng chế

[Tài liệu sáng chế 1] JP 2009-165638A (Patent số 4576589)

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề cần được giải quyết bằng sáng chế.

Công nghệ được bộc lộ trong Tài liệu sáng chế 1 có thể đem lại đặc tính đâm vào cao cho phần lưỡi cắt thứ ba được tạo bởi hai lưỡi cạnh bên và lưỡi ở chóp có các góc lưỡi cắt sắc (từ 20 đến 30 độ) do phần hốc thứ hai được tạo ra bởi mặt vát tạo ra lưỡi cạnh bên và mặt vát tạo ra lưỡi ở chóp. Tuy nhiên, có lo ngại rằng chiều dày của thành của phần tâm hình dạng tam giác ở phần đầu phía trước của phần lưỡi cắt thứ ba có thể rất mỏng, do đó làm giảm lực.

Ngoài ra, có lo ngại rằng kim khâu y tế có đầu dạng rắn hổ mang có phần lưỡi cắt theo chiều rộng lớn hơn chiều dày của phần thân có thể khiến cho đường rạch lớn, tạo ra nốt rạch lớn.

Mục đích của sáng chế này là đề xuất một kim khâu y tế có phần đầu phía trước cải thiện lực trong đó mũi nhọn được tạo ra và thu nhỏ sự lực cản vào trong khi đó tạo ra nốt đâm vào nhỏ hơn khi xuyên qua mô.

Giải pháp cho vấn đề

Kim khâu y tế theo sáng chế này để giải quyết các vấn đề nêu trên được đặc trưng bởi việc được làm từ thép không gỉ, bao gồm: bộ phận lưỡi cắt; và phần thân kéo dài liên tục từ bộ phận lưỡi cắt. Bộ phận lưỡi cắt có mũi nhọn với hình dạng có chiều dày thu nhỏ từ phần thân đến mũi nhọn bao gồm: phần lưỡi cắt thứ nhất kéo dài liên tục từ mũi nhọn; và phần lưỡi cắt thứ hai kéo dài liên tục từ phần lưỡi cắt thứ nhất. Phần lưỡi cắt thứ nhất bao gồm: hai bề mặt nghiêng thứ nhất được tạo ra kẹp đỉnh ở giữa, và bề mặt đáy thứ nhất được kẹp giữa bởi hai bề mặt nghiêng thứ nhất. Lưỡi cắt được tạo ra tại cạnh lưỡi cấu tạo

nên đỉnh và tại các cạnh lưỡi trong đó bề mặt đáy thứ nhất và hai bề mặt nghiêng thứ nhất giao nhau. Phần lưỡi cắt thứ hai bao gồm: hai bề mặt nghiêng thứ nhất được tạo ra kẹp đỉnh ở giữa; bề mặt nghiêng thứ hai có các vành mà gần như song song với đỉnh, được tạo ra trên hai bề mặt nghiêng thứ nhất tương ứng, hoặc cạnh của đỉnh của bề mặt nghiêng thứ hai, trong đó một góc được tạo ra bằng cách kẹp giữa đỉnh bằng bề mặt nghiêng thứ hai là nhỏ hơn so với góc được tạo ra bằng việc kẹp giữa đỉnh bằng bề mặt nghiêng thứ nhất; và bề mặt đáy thứ hai được kẹp giữa bởi bề mặt nghiêng thứ hai, trong đó lưỡi cắt được tạo ra tại cạnh lưỡi tạo ra đỉnh và tại cạnh lưỡi trong đó bề mặt đáy thứ hai và hai bề mặt nghiêng thứ hai giao nhau.

Với kim khâu y tế nêu trên, phần lưỡi cắt thứ ba kéo dài liên tục từ phần lưỡi cắt thứ hai được tạo ra trên bộ phận lưỡi cắt. Phần lưỡi cắt thứ ba bao gồm: hai bề mặt nghiêng thứ nhất được tạo ra kẹp đỉnh ở giữa; các khe bao gồm các bề mặt nghiêng có cặp vành ở trên và ở dưới gần như song song với đỉnh và được tạo ra tương ứng trên hai bề mặt nghiêng thứ nhất. Một góc được tạo ra bằng cách kẹp đỉnh ở giữa bằng bề mặt nghiêng là nhỏ hơn so với góc được tạo ra bởi bề mặt nghiêng thứ nhất. Bề mặt nghiêng thứ ba được tạo ra trong mỗi khe trên cạnh được tách từ đỉnh; và bề mặt đáy thứ ba được kẹp giữa bởi bề mặt nghiêng thứ ba, trong đó lưỡi cắt được tạo ra tại cạnh lưỡi tạo ra đỉnh và tại các cạnh lưỡi ở đó bề mặt đáy thứ ba và hai bề mặt nghiêng thứ ba giao nhau.

Hiệu quả thuận lợi theo sáng chế

Kim khâu y tế (được gọi từ đây là 'kim khâu') theo sáng chế này bao gồm bộ phận lưỡi cắt phần lưỡi cắt thứ nhất có mũi nhọn và được tạo ra với hình dạng có chiều dày thu nhỏ từ phần thân đến đầu (dạng vót nhọn), và phần lưỡi cắt thứ hai kéo dài liên tục từ phần lưỡi cắt thứ nhất. Phần lưỡi cắt thứ nhất có tiết diện hình tam giác do hai mặt vát kẹp đỉnh ở giữa, và bề mặt đáy thứ nhất được kẹp giữa bởi hai bề mặt nghiêng thứ nhất. Kết quả là, phần lưỡi cắt thứ nhất kéo dài liên tục từ mũi kim có chiều dày vừa đủ và do đó có lực uốn cao.

Ngoài ra, phần lưỡi cắt thứ nhất có lưỡi cắt được tạo ra tại cạnh lưỡi tạo ra đỉnh và các cạnh lưỡi trong đó mặt đáy thứ nhất và hai bề mặt nghiêng thứ nhất

giao nhau, và phần lưỡi cắt thứ hai có các lưỡi cắt được tạo ra ở cạnh lưỡi tạo ra đỉnh và các cạnh lưỡi ở đó bề mặt đáy thứ hai và hai bề mặt nghiêng thứ hai giao nhau. Cụ thể là, góc được tạo ra bằng cách kẹp đỉnh ở giữa bằng các bề mặt nghiêng thứ hai là nhỏ hơn góc được tạo ra bằng cách kẹp đỉnh ở giữa bằng các bề mặt nghiêng thứ nhất. Do đó, tỷ lệ tăng của chiều rộng lưỡi cắt từ phần lưỡi cắt thứ nhất đến phần thân được tạo ra trên mỗi bên của bề mặt đáy thứ hai là nhỏ hơn so với tỷ lệ tăng của chiều rộng lưỡi cắt từ phần lưỡi cắt thứ nhất mà cả hai được tạo ra trên mỗi bên của bề mặt đáy thứ nhất. Cụ thể là, với phần lưỡi cắt thứ hai, đường rạch sẽ dần dần được mở rộng. Kết quả là, nốt rạch có thể được tạo ra nhỏ hơn.

Ngoài ra, phần lưỡi cắt thứ ba kéo dài liên tục từ phần lưỡi cắt thứ hai trên phần thân tạo ra bộ phận lưỡi cắt bao gồm: hai bề mặt nghiêng thứ nhất được tạo ra kẹp đỉnh ở giữa; các khe bao gồm mặt vát có cặp vành ở trên và ở dưới gần như song song với đỉnh và được tạo ra tương ứng trên hai bề mặt nghiêng thứ hai, trong đó góc được tạo ra bằng cách kẹp đỉnh ở giữa bởi mặt vát là nhỏ hơn góc được tạo ra bằng cách kẹp đỉnh ở giữa bởi bề mặt nghiêng thứ nhất; và bề mặt nghiêng thứ ba được tạo ra tách ra khỏi đỉnh của khe. Kết quả là, lưỡi cắt tạo ra tại cạnh lưỡi mà được tạo ra bởi bề mặt nghiêng thứ ba và bề mặt nghiêng thứ ba này có thể sắc hơn các góc của lưỡi cắt được tạo ra tại cạnh lưỡi của đỉnh. Điều này cho phép đặc tính đâm vào thuận lợi và đảm bảo.

Với kim khâu theo sáng chế, như mô tả nêu trên, các góc của lưỡi cắt tạo ra tại các cạnh lưỡi của đỉnh từ phần lưỡi cắt thứ nhất đến phần lưỡi cắt thứ ba được cố định nhưng các góc của lưỡi cắt được hình thành tại các cạnh lưỡi của hai mặt vát và mặt dưới là khác nhau. Cụ thể là, các góc của lưỡi cắt tạo ra tại các cạnh lưỡi giữa bề mặt nghiêng thứ hai và bề mặt đáy thứ hai của phần lưỡi cắt thứ hai lớn hơn các góc của lưỡi cắt của phần lưỡi cắt thứ nhất. Ngoài ra, các góc của lưỡi cắt được tạo ra tại các cạnh lưỡi giữa các bề mặt nghiêng thứ ba và bề mặt đáy thứ ba của phần lưỡi cắt thứ ba nhỏ hơn các góc của lưỡi cắt của phần lưỡi cắt thứ nhất. Kết quả là, khi khâu mô, lực cản được phân tán, và đặc tính đâm vào có thể được đảm bảo.

Mô tả vắn tắt hình vẽ

Fig. 1 thể hiện hình chiếu cạnh để mô tả cấu trúc của kim khâu y tế theo một phương án;

Fig. 2 là hình chiếu từ trên để mô tả cấu trúc kim khâu y tế theo phương án; và

Fig. 3 thể hiện các mặt cắt ngang riêng phần để mô tả cấu trúc của kim khâu y tế theo phương án;

Mô tả chi tiết sáng chế

Kim khâu theo sáng chế được mô tả dưới đây. Kim khâu theo sáng chế được cấu thành bởi một que trụ làm từ thép không gỉ. Trong khi chất liệu của kim khâu không bị hạn chế miễn nó là thép không gỉ, ưu tiên sử dụng dây trụ kéo dài sợi để có chiều dày của kim khâu mong muốn làm chất liệu được tạo ra bằng cách cho que trụ làm bằng thép không gỉ austenit trải qua quá trình kéo nguội với tỷ lệ thu nhỏ diện tích được xác định trước.

Kim khâu được sử dụng theo sáng chế được tạo ra có dạng tiết diện hình tam giác, và bao gồm bộ phận lưỡi cắt có mũi nhọn, và phần thân kéo dài từ bộ phận lưỡi cắt. Phần lưỡi cắt thứ nhất, phần lưỡi cắt thứ hai, và phần lưỡi cắt thứ ba được tạo hình một cách liên tục giữa mũi của bộ phận lưỡi cắt với phần thân. Phần đuôi được tạo ra ở phía phần đuôi đối diện với bộ phận lưỡi cắt của phần thân, và một lỗ tịt hoặc một cặp mẫu cong để gắn chỉ khâu với phần đuôi cũng được tạo ra ở phía của phần đuôi.

Kim khâu được sử dụng theo sáng chế có thể có hình dạng bất kỳ và không giới hạn đối với một kim cong mà được uốn cong dạng hình cung, hoặc kim thẳng. Ngoài ra, khi kim khâu được sử dụng là kim cong, đỉnh của nó có thể nằm ở phía bên trong hoặc phía bên ngoài của đường cong.

Bộ phận lưỡi cắt được tạo ra theo dạng được gọi là vót nhọn, thu nhỏ dần về chiều dày từ phần thân đến phần đỉnh và phần lưỡi cắt thứ nhất đến phần lưỡi cắt thứ ba được tạo ra trong dạng vót nhọn này. Chiều dài và độ dày của từng

phần của phần lưỡi cắt thứ nhất đến phần phần lưỡi cắt thứ ba không giới hạn nhưng phải tương ứng với kích thước của kim khâu để được sử dụng và được tính toán phù hợp. Ngoài ra, tiết diện của phần thân có thể sử dụng hình vuông hoặc hình tam giác, nhưng không giới hạn trong các hình đó đó.

Lưu ý rằng trong mô tả dưới đây, 'chiều dày' không đề cập đến đường kính của hình tròn nối các đỉnh của hình tiết diện, chẳng hạn như hình tam giác, hình vuông và cũng không phải là đường kính của hình tròn được vẽ nội tiếp của hình tiết diện, mà đề cập đến đường kính của hình tròn có diện tích tương ứng với diện tích của tiết diện.

Cấu hình của kim khâu theo sáng chế được mô tả dưới đây với dẫn chiếu đến các hình vẽ đính kèm. Một kim khâu A được minh họa trên hình vẽ được tạo ra có dạng thẳng, và nó có thể được sử dụng như kim khâu như vậy, hoặc kim khâu thẳng A có thể được uốn trong các công đoạn sau đó và được sử dụng như kim khâu cong.

Kim khâu A theo phương án được tạo ra bằng cách cắt dây thép kéo theo được xác định trước, dây kéo theo làm từ thép không gỉ austenit mà được cho trải qua quá trình kéo nguội cho đến đường kính như xác định trước, được gia công dập ép một phía phôi liệu tạo hình lăng trụ tam giác, mài lăng trụ này và được gia công lỗ tịt trên lăng trụ tam giác thu được này.

Kim khâu A có bộ phận lưỡi cắt 10 được tạo ra ở một phía, phần thân 20 để bác sĩ nắm giữ bằng cách sử dụng bộ phận kẹp kim để thao tác được kéo dài liên tục đến bộ phận lưỡi cắt 10 và phần đuôi 30 để gắn chỉ khâu (không thể hiện hình vẽ) được kéo dài liên tục đến phần thân 20.

Kim khâu A có bộ phận lưỡi cắt 10 và phần thân 20 được tạo ra có tiết diện hình tam giác. Vùng tương ứng với đỉnh tam giác của bộ phận lưỡi cắt 10 là đỉnh có chức năng của một lưỡi cắt của phần lưỡi cắt thứ nhất 11, phần lưỡi cắt thứ hai 12, và phần lưỡi cắt thứ ba 13. Ngoài ra, vùng tương ứng với đỉnh tam giác của phần thân 20 là chóp 21 không có chức năng của một lưỡi cắt.

Kim khâu A theo phương án có phần đuôi 30 được tạo hình có dạng tiết diện hình tròn, và lỗ tịt (không thể hiện trên hình vẽ) được tạo ra ở mặt đáy 31.

Đầu của chỉ khâu sau đó sẽ được chèn vào lỗ tịt và gắn bằng cách bít phần đuôi đáy 30 tương ứng với lỗ bít. Tuy nhiên, cơ cấu để gắn chỉ khâu vào kim khâu này không chỉ giới hạn ở phương án duy nhất này, và tất nhiên có thể là cơ cấu trong đó mặt đuôi 30 được tạo ra trên bề mặt phẳng, cặp mấu cong được tạo ra trên bề mặt phẳng này, và chỉ khâu được luồn qua và được gắn vào cặp mấu này.

Bộ phận lưỡi cắt 10 có chức năng xuyên và rạch mô để được khâu. Bộ phận lưỡi cắt 10 này có mũi nhọn 14 được hình thành ở đầu trên; phần lưỡi cắt thứ nhất 11, phần lưỡi cắt thứ hai 12, và phần lưỡi cắt thứ ba 13 được liên tục tạo ra từ phía mũi nhọn 14; và phần thân 20 được tạo ra kéo dài từ lưỡi cắt thứ ba 13.

Bộ phận lưỡi cắt 10 được tạo hình dạng vót nhọn sao cho độ dày thu nhỏ dần từ phần thân đến mũi nhọn 14. Tức là, khi nhìn kim khâu A từ mũi nhọn 14 (xem Fig. 3), bộ phận lưỡi cắt 10 nằm trong tiết diện của phần thân 20 mà không có vùng nào nhô ra ngoài mặt bên của phần thân 20. Do đó, nốt đâm có thể được nhỏ hơn.

Phần lưỡi cắt thứ nhất 11 bao gồm hai bề mặt nghiêng thứ nhất 11b được tạo hình kẹp đỉnh 11a vào giữa, và bề mặt đáy thứ nhất 11c được kẹp giữa bởi hai bề mặt nghiêng thứ nhất 11b. Ngoài ra, một cạnh lưỡi được tạo ra tại đỉnh 11a có chức năng như lưỡi cắt 11a, và các cạnh lưỡi ở chỗ giao nhau hai bề mặt nghiêng thứ nhất 11b và bề mặt đáy thứ nhất 11c được tạo ra như lưỡi cắt 11d. Theo đó, đỉnh 11a của phần lưỡi cắt thứ nhất 11 cũng được sử dụng như lưỡi cắt 11a.

Góc được tạo ra bởi hai bề mặt nghiêng thứ nhất 11b kẹp đỉnh 11a ở giữa là không có giới hạn. Tuy nhiên, việc làm cho các góc của lưỡi của lưỡi cắt 11a và 11d là giống nhau được ưu tiên để đảm bảo đặc tính đâm vào đồng nhất và cân bằng tốt. Do đó, ưu tiên nếu tạo góc giữa hai bề mặt nghiêng thứ nhất 11b trong khoảng góc thích hợp gồm có góc 60 độ ở tâm của khoảng này. Như vậy, có thể đạt được sức uốn cao bằng cách tạo hình tiết diện của phần lưỡi cắt thứ nhất 11 gần như là hình tam giác cân.

Đỉnh 11a của phần lưỡi cắt thứ nhất 11 được tạo ra để hơi nghiêng về phía bề mặt đáy thứ nhất 11c từ đường thẳng kéo dài liên tục đến chóp 21 được tạo ra trên phần thân 20, và hai bề mặt nghiêng thứ nhất 11b kẹp đỉnh 11a ở giữa kéo dài về phía mũi nhọn 14 và giao nhau. Tương tự, bề mặt đáy thứ nhất 11c cũng kéo dài đỉnh 11a về phía mũi nhọn 14 và giao nhau tại mũi nhọn 14. Tức là, hai bề mặt nghiêng thứ nhất 11b và bề mặt đáy thứ nhất hội tụ tại mũi nhọn 14, nhờ đó, kết quả là tạo ra mũi nhọn 14.

Dựa vào điều này, do mũi nhọn 14 tạo ra trên phần đầu trước của phần lưỡi cắt 11 được đặt hơi lệch về phía trung tâm và không nằm trên cùng một đường thẳng như chóp 21, đặc tính đâm vào đồng nhất có thể được đảm bảo. Góc α được tạo ra bởi hai mặt bên thứ nhất 11b tại mũi nhọn 14 (xem Fig. 2), và góc β được tạo ra bởi đỉnh 11a và bề mặt đáy thứ nhất 11c (xem Fig. 1) là không giới hạn, nhưng tốt hơn là được tạo sao cho thích hợp với mô cần được xuyên qua.

Theo phương án, các góc α và β nằm trong khoảng từ 20 đến 30 độ.

Ngoài ra, phương pháp xử lý các bề mặt nghiêng thứ nhất 11b và bề mặt đáy thứ nhất 11c là không giới hạn, và một phương pháp cho phép mỗi cạnh lưỡi có chức năng như một lưỡi cắt cũng có thể được sử dụng. Các phương pháp xử lý bao gồm mài, dập ép, hoặc sự kết hợp của chúng, và bất kỳ phương pháp nào của chúng cũng có thể được sử dụng.

Đỉnh 11a của phần lưỡi cắt thứ nhất 11 và hai bề mặt nghiêng thứ hai 11b mà được tạo ra kẹp đỉnh 11a được tạo ra dọc trên toàn bộ phần lưỡi cắt 10 và kéo dài liên tục từ bộ phận lưỡi cắt 10 đến phần thân 20. Tuy nhiên, đỉnh 11a thực hiện chức năng lưỡi cắt của bộ phận lưỡi cắt 10 nhưng cũng không thực hiện chức năng lưỡi cắt của phần thân 20.

Phần lưỡi cắt thứ hai bao gồm hai bề mặt nghiêng thứ nhất 11b được tạo ra kẹp đỉnh 11a ở giữa, các bề mặt nghiêng thứ hai 12a, mỗi mặt nghiêng có vành 12b và được tạo ra trên hai bề mặt nghiêng thứ hai 11b, và bề mặt đáy thứ hai 12c được kẹp giữa bởi các bề mặt nghiêng thứ hai 12a. Một cạnh lưỡi cắt

thành đỉnh 11a có chức năng của lưỡi cắt 11a, và lưỡi cắt 12d được tạo ra tại các cạnh lưỡi ở đó mặt đáy thứ hai 12c và hai bề mặt nghiêng thứ hai 12a giao nhau.

Góc được tạo ra bởi việc kẹp đỉnh 11a ở giữa bởi hai bề mặt nghiêng thứ hai là nhỏ hơn góc được tạo ra bởi các bề mặt nghiêng thứ nhất 11b, và bề mặt nghiêng thứ hai được tạo ra xa phía mặt đáy hơn so với đỉnh 11a của bề mặt nghiêng thứ nhất 11b. Do đó, vành 12b gần như song song với đỉnh 11a được tạo ra trên các bề mặt nghiêng thứ nhất 11b tại vị trí tách ra khỏi đỉnh 11a.

Cụ thể là, phần lưỡi cắt thứ hai 12 bao gồm đỉnh 11a chung với phần lưỡi cắt thứ nhất 11, hai bề mặt nghiêng thứ nhất 11b kẹp đỉnh 11a, và bề mặt nghiêng thứ hai 12a có các góc nhọn hơn so với góc của các bề mặt nghiêng thứ nhất 11b. Lưỡi cắt 12d được tạo ra trên cạnh lưỡi ở chỗ bề mặt nghiêng thứ hai 12a và bề mặt đáy thứ hai 12c giao nhau.

Theo đó, phần lưỡi cắt thứ hai có dạng tiết diện ngũ giác tương đối, và đặt giả thiết rằng có các đường kéo dài trên bề mặt nghiêng thứ nhất 11 và các đường kéo dài này giao với đường kéo dài bề mặt đáy thứ hai 12c, khoảng cách giữa lưỡi cắt 12d là nhỏ hơn so với khoảng cách giữa các điểm giao nhau. Ngoài ra, góc giữa các lưỡi cắt 12d là lớn hơn góc giữa các lưỡi cắt 11d của phần lưỡi cắt thứ nhất. Ngoài ra, do chiều dày của phần lưỡi cắt thứ hai 12 gia tăng dần từ phần lưỡi cắt thứ nhất 11 về phía phần lưỡi cắt thứ ba 13, khoảng cách giữa các lưỡi cắt 12d cũng gia tăng dần.

Kết quả là, có sự thay đổi trong lực cản vào xảy ra khi thay đổi từ phần lưỡi cắt thứ nhất 11 đến phần lưỡi cắt thứ hai 12; tuy nhiên, điều này không cản trở hoạt động của bác sỹ.

Phần lưỡi cắt thứ ba 13 được tạo ra kéo dài liên tục từ phần lưỡi cắt thứ hai 12 trên phía phần thân 20. Phần lưỡi cắt thứ ba 13 có chung đỉnh 11a và hai bề mặt nghiêng thứ nhất 11b mà được tạo ra kẹp giữa đỉnh 11a với phần lưỡi cắt thứ nhất 11 và phần lưỡi cắt thứ hai 12.

Ngoài ra, mỗi bề mặt nghiêng thứ nhất 11b có khe 15, các bề mặt nghiêng thứ ba 13a được tạo ra trên mỗi khe 15 ở phía tách ra khỏi đỉnh 11a, và bề mặt đáy thứ ba 13b được kẹp giữa bởi các bề mặt nghiêng thứ ba 13a. Lưỡi cắt 13c

được tạo ra trên cạnh lưỡi ở chỗ các bề mặt đáy thứ ba 13b và bề mặt nghiêng thứ ba 13a giao nhau.

Mỗi khe 15 có cặp vành trên 15 và vành dưới 15b gần như song song với đỉnh 11a, và bề mặt nghiêng 15c ở đó góc được tạo ra bởi việc kẹp giữa đỉnh 11a là nhỏ hơn so với góc được tạo ra bởi các bề mặt nghiêng thứ nhất 11b. Cụ thể là, khe 15 được tạo ra kéo dài liên tục từ phần lưỡi cắt thứ hai 12 đến phần thân 20, các bề mặt nghiêng thứ nhất 11b được tạo ra trên phía đỉnh 11a của khe 15, và các bề mặt nghiêng thứ ba 13a được tạo ra trên bề mặt đáy 13b.

Theo đó, chiều rộng của khe 15 là nhỏ hơn so với khoảng cách giữa bề mặt đáy thứ ba 13b và đỉnh 11a dọc theo các bề mặt nghiêng thứ nhất 11b. Ngoài ra, trong khi góc được tạo ra bởi hai mặt vát 15c là không giới hạn, tốt hơn nếu góc giống như góc được tạo ra bởi các bề mặt nghiêng thứ hai 12a được tạo ra trên phần lưỡi cắt thứ hai 12. Đặc biệt là, tốt hơn là chia sẻ mặt vát 15c với các bề mặt nghiêng thứ hai 12a.

Do đó, theo phương án, khe 15 của phần lưỡi cắt thứ ba 13 được tạo ra trong trạng thái trong đó bề mặt nghiêng thứ hai 12a của phần lưỡi cắt thứ hai 12 được mở rộng.

Đối với phần lưỡi cắt 13 được tạo hình như mô tả nêu trên, khoảng cách giữa lưỡi cắt 13c mà được tạo ra trên cạnh lưỡi ở đó bề mặt nghiêng thứ ba 13a và bề mặt đáy thứ ba 13b giao nhau có thể gần như bằng với khoảng cách giữa các điểm giao nhau khi các đường kéo dài của bề mặt nghiêng thứ nhất 11b giao với bề mặt đáy thứ ba. Ngoài ra, góc giữa các lưỡi cắt 13c có thể nhỏ hơn so với góc giữa các lưỡi cắt 11d của phần lưỡi cắt thứ nhất.

Cụ thể là, phần lưỡi cắt thứ ba 13 có khoảng cách giữa các lưỡi cắt 13c lớn hơn so với khoảng cách giữa các lưỡi cắt 12d của phần lưỡi cắt thứ hai 12, và góc được tạo ra bởi các lưỡi cắt 13c là nhỏ hơn góc được tạo ra bởi lưỡi cắt 12d. Do đó, khi thay đổi từ phần lưỡi cắt thứ hai 12 đến phần lưỡi cắt thứ ba 13, lực cản thay đổi nhưng đặc tính đâm vào không bị suy giảm.

Phương pháp xử lý để tạo ra khe 15 (của bề mặt nghiêng thứ hai 12a) là không giới hạn, và việc mài hoặc dập ép có thể được sử dụng thay vào đó. Trong

trường hợp việc tạo ra rãnh 15 bằng phương pháp mài, tốt hơn là mài các bề mặt nghiêng thứ nhất 11b, được tạo ra kẹp giữa đỉnh 11a, từ vùng tương ứng với phần lưỡi cắt thứ hai 12 đến phần thân 20 dọc theo chiều dài của bộ phận lưỡi cắt 10. Trong trường hợp việc tạo ra khe 15 bằng phương pháp dập ép, tốt hơn là dập ép các bề mặt nghiêng thứ nhất 11b, được tạo ra kẹp giữa đỉnh 11a, từ vùng tương ứng với phần lưỡi cắt thứ hai 12 đến phần thân 20 dọc theo chiều dài của bộ phận lưỡi cắt 10.

Lưu ý rằng trong trường hợp tạo ra các bề mặt nghiêng thứ nhất 11b, bề mặt đáy thứ nhất 11c, bề mặt đáy thứ hai 12c và bề mặt nghiêng thứ ba 13b mà cấu thành bộ phận lưỡi cắt 10, phương pháp mài được ưu tiên để đảm bảo đặc tính rạch của lưỡi cắt tại chóp 11a và lưỡi cắt 11d, 12d, và 13c của lần lượt phần lưỡi cắt 11 đến 13 để cắt mô.

Sau khi hình dạng của kim khâu A được chuẩn bị thông qua việc mài hoặc dập ép như mô tả nêu trên, quy trình đánh bóng điện phân và quy trình bọc silicon được thực hiện để sản xuất kim khâu để được sử dụng. Lưu ý rằng khi kim khâu được sử dụng như một kim uốn cong, việc uốn cong được thực hiện trước quá trình đánh bóng điện phân. Đặc biệt, nếu silicon được sử dụng cho kim khâu A, silicon được vào các khe 15 của phần lưỡi cắt thứ ba 13 và do đó không tróc vỏ dễ dàng, và sự tăng lực cản có thể bị triệt tiêu ngay cả khi số lần đâm vào được gia tăng.

Các thử nghiệm so sánh về chất lượng cắt giữa kim khâu A theo sáng chế được tạo hình như mô tả nêu trên và kim khâu thông thường có khe tạo ra dọc theo chiều dài phần lưỡi cắt (từ đây gọi là 'kim khâu thông thường') đã được tiến hành. Trong các thử nghiệm so sánh, năm mẫu kim khâu A và kim khâu thông thường giống nhau có cùng chiều dày D được chế tạo, và mỗi mẫu được xuyên qua cùng một tấm nhựa tổng hợp mười lăm lần để đo lực cản (N). Thử nghiệm 1 sử dụng các mẫu có chiều dày D là 0,33 mm. Thử nghiệm 2 sử dụng các mẫu có chiều dày D là 0,43 mm. Thử nghiệm 3 sử dụng các mẫu có chiều dày D là 0,53 mm.

Kết quả thử nghiệm 1 đối với kim khâu A theo sáng chế thu được trung bình khoảng 0,42N cho lần đâm thứ nhất của năm mẫu, trung bình khoảng 0,53N cho lần đâm thứ mười và trung bình khoảng 0,59N cho lần đâm thứ mười lăm. Ngược lại, kim khâu thông thường thu được trung bình khoảng 0,60N cho lần đâm thứ nhất, trung bình khoảng 0,80N cho lần đâm thứ mười và trung bình khoảng 0,88N cho lần đâm mười lăm.

Theo đó, như kết quả của thử nghiệm 1, có thể nói rằng kim khâu A theo sáng chế có lực cản đủ nhỏ hơn so với kim chỉ khâu thông thường.

Kết quả thử nghiệm 2 đối với kim khâu A theo sáng chế thu được trung bình khoảng 0,46N cho lần đâm thứ nhất của năm mẫu, trung bình khoảng 0,59N cho lần đâm thứ mười và trung bình khoảng 0,61N cho lần đâm thứ mười lăm. Ngược lại, kim khâu thông thường thu được trung bình khoảng 0,60N cho lần đâm thứ nhất, trung bình khoảng 0,75N cho lần đâm thứ mười và trung bình khoảng 0,80N cho lần đâm mười lăm.

Theo đó, như kết quả của thử nghiệm 2, có thể nói rằng kim khâu A theo sáng chế có lực cản vào đủ nhỏ hơn so với kim chỉ khâu thông thường.

Kết quả thử nghiệm 3 đối với kim khâu A theo sáng chế thu được trung bình khoảng 0,52N cho lần đâm thứ nhất của năm mẫu, trung bình khoảng 0,69N cho lần đâm thứ mười và trung bình khoảng 0,76N cho lần đâm thứ mười lăm. Ngược lại, kim khâu thông thường thu được trung bình khoảng 0,65N cho lần đâm thứ nhất, trung bình khoảng 0,80N cho lần đâm thứ mười và trung bình khoảng 0,86N cho lần đâm mười lăm.

Theo đó, như kết quả của thử nghiệm 3, có thể nói rằng kim khâu A theo sáng chế có lực cản đủ nhỏ hơn so với kim chỉ khâu thông thường.

Kích thước của nốt đâm trong các thử nghiệm đâm nêu trên được đánh giá bằng mắt, và các vết nhỏ hơn một chút so với kim khâu thông thường đã được xác nhận.

Các thử nghiệm so sánh sức uốn của kim khâu A theo sáng chế và kim khâu thông thường được tiến hành. Thử nghiệm này sử dụng các mẫu có chiều dày D là 0,43 mm. Mỗi mẫu được giữ chắc bởi một eto kẹp tại vị trí 3 mm từ

mũi nhọn 14, để đo mômen uốn khi lực được áp dụng lên phần thân 20 và uốn đến 90 độ. Chiều dày tại vị trí 3mm từ mũi nhọn 14 của các mẫu là khoảng 0,35 mm.

Thử nghiệm này cho thấy mômen uốn tối đa của kim khâu A theo sáng chế khi uốn ở 90 độ là 39,12 mN·m, và của kim khâu thông thường là 26,05 mN·m. Mômen uốn tối đa của kim khâu A theo sáng chế là đủ lớn hơn kim khâu thông thường. Theo đó, có thể nói rằng sức uốn là lớn.

Khả năng ứng dụng công nghiệp

Kim khâu A theo sáng chế được sử dụng như kim khâu thẳng hoặc kim khâu cong.

Giải thích các tham chiếu

A: Kim khâu

10: Bộ phận lưỡi cắt

11: Phần lưỡi cắt thứ nhất

11a: Đỉnh

11b: Bề mặt nghiêng thứ nhất

11c: Bề mặt đáy thứ nhất

11d: Lưỡi cắt

12: Phần lưỡi cắt thứ hai

12a: Bề mặt nghiêng thứ hai

12b: Vành

12c: Bề mặt đáy thứ hai

12d: Lưỡi cắt

13: Phần lưỡi cắt thứ ba

13a: Bề mặt nghiêng thứ ba

13b: Bề mặt đáy thứ ba

13c: Lưỡi cắt

14: Mũi nhọn

15: Khe

15a: Vành trên

15b: Vành dưới

15c: Bề mặt nghiêng

20: Phần thân

21: Cạnh lưỡi

30: Phần đuôi

31: Mặt đáy

Yêu cầu bảo hộ

1. Kim khâu y tế làm từ thép không rỉ, bao gồm:

bộ phận lưỡi cắt; và

phần thân kéo dài liên tục đến bộ phận lưỡi cắt; trong đó:

bộ phận lưỡi cắt có mũi nhọn và tạo hình dạng chiều dày thu nhỏ từ phần thân đến mũi nhọn bao gồm: phần lưỡi cắt thứ nhất kéo dài liên tục từ mũi nhọn; và phần lưỡi cắt thứ hai kéo dài liên tục từ phần lưỡi cắt thứ nhất.

phần lưỡi cắt thứ nhất bao gồm: hai bề mặt nghiêng thứ nhất được tạo ra kẹp đỉnh ở giữa, và bề mặt đáy thứ nhất được kẹp giữa bởi hai bề mặt nghiêng thứ nhất; trong đó các lưỡi cắt được tạo ra tại cạnh lưỡi cấu thành nên đỉnh và tại các cạnh lưỡi ở đó bề mặt đáy thứ nhất và hai bề mặt nghiêng thứ nhất giao nhau; và

phần lưỡi cắt thứ hai bao gồm: hai bề mặt nghiêng thứ nhất được tạo ra kẹp đỉnh; các bề mặt nghiêng thứ hai có các vành mà gần như song song với đỉnh, được tạo ra trên hai bề mặt nghiêng thứ nhất tương ứng, trong đó góc được tạo ra bởi việc kẹp đỉnh ở giữa bởi các bề mặt nghiêng thứ hai là nhỏ hơn so với góc được tạo ra bởi việc kẹp đỉnh ở giữa của hai bề mặt nghiêng thứ nhất; và bề mặt đáy thứ hai được kẹp giữa bởi các bề mặt nghiêng thứ hai; trong đó lưỡi cắt được tạo ra tại cạnh lưỡi cấu thành nên đỉnh và các cạnh lưỡi ở đó bề mặt đáy thứ hai và các bề mặt nghiêng thứ hai giao nhau.

2. Kim khâu y tế theo điểm 1, trong đó phần lưỡi cắt thứ ba kéo dài liên tục đến phần lưỡi cắt thứ hai trên phần thân được tạo ra trên bộ phận lưỡi cắt,

và phần lưỡi cắt thứ ba bao gồm: hai bề mặt nghiêng thứ nhất được tạo ra kẹp đỉnh ở giữa; các khe bao gồm các mặt vát có cặp vành trên và vành dưới gần như song song với đỉnh và được tạo ra tương ứng trên hai bề mặt nghiêng thứ nhất, trong đó góc được tạo ra bằng cách kẹp đỉnh ở giữa bởi các mặt vát là nhỏ

hơn so với góc được tạo ra bằng cách kẹp đỉnh ở giữa bởi các bề mặt nghiêng thứ nhất; các bề mặt nghiêng thứ ba được tạo ra trong từng khe ở phía tách ra khỏi đỉnh; và bề mặt đáy thứ ba được kẹp giữa bởi các bề mặt nghiêng thứ ba, trong đó các lưỡi cắt được tạo ra tại cạnh lưỡi cấu thành nên đỉnh và tại các cạnh lưỡi ở đó bề mặt đáy thứ ba và các bề mặt nghiêng thứ ba giao nhau.

Fig. 2

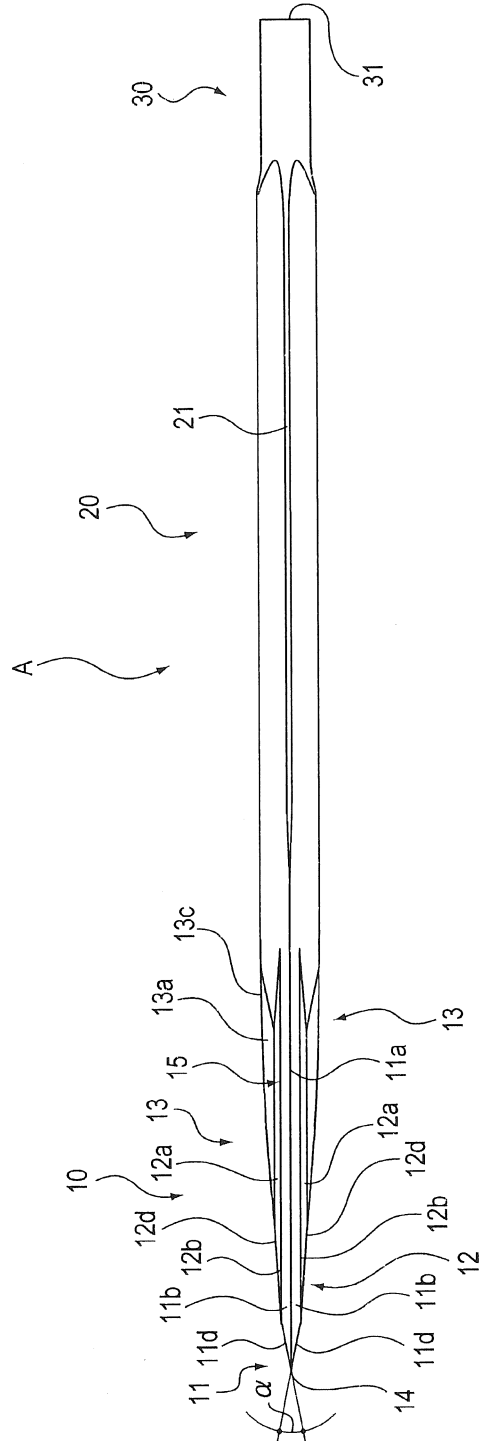


Fig. 3

