



(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)



1-0029397

(51)⁷ A61B 17/06; A61L 31/00

(13) B

(21) 1-2017-01169

(22) 26/08/2015

(86) PCT/JP2015/074040 26/08/2015

(87) WO2016/031865 A1 03/03/2016

(30) 2014-174868 29/08/2014 JP

(45) 25/09/2021 402

(43) 26/06/2017 351A

(73) MANI, INC. (JP)

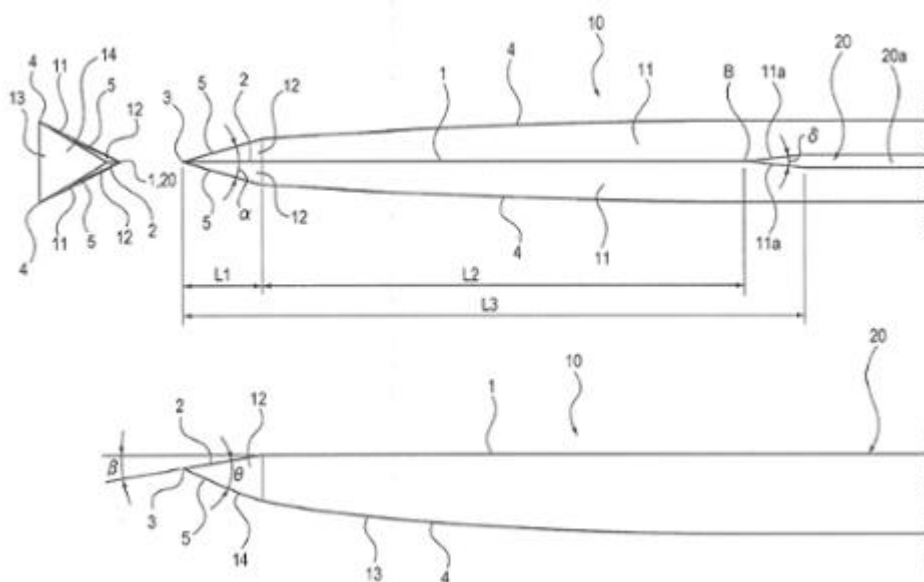
8-3, Kiyohara Industrial Park, Utsunomiya - shi, Tochigi 3213231, Japan

(72) MATSUTANI, Masaaki (JP); AKUTSU, Shinichi (JP); MIZUI, Masato (JP);
ISHIDA, Takashi (JP).

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

(54) KIM KHÂU

(57) Sáng chế đề cập đến kim khâu y tế, trong đó độ bền của phần đầu trước có mũi kim nhọn của kim khâu y tế được duy trì và lực cản khi xuyên qua mô được giảm xuống. Sáng chế đề cập đến kim khâu y tế có mặt cắt ngang hình tam giác làm bằng thép không gỉ Austenit có cấu trúc dạng sợi kéo dài, có hai mặt nghiêng thứ nhất (11) được mài và kẹp đường cạnh chóp (20) ở giữa, và bề mặt đáy (13) được kẹp giữa hai mặt nghiêng thứ nhất và được mài. Đường cạnh chóp được tạo ra bao gồm lưỡi cắt thứ nhất (1) mà được tạo ra bởi hai mặt nghiêng thứ nhất (11) giao nhau, phần đường cạnh chóp (20) mà được tạo ra ở phía phần thân của lưỡi dao cắt thứ nhất mà không có các mặt nghiêng thứ nhất (11) giao nhau, và lưỡi cắt thứ hai (2) mà được tạo ra bởi hai mặt nghiêng thứ hai (12) được mài, giao nhau và kẹp lưỡi dao cắt thứ nhất (1) ở phía đầu trước của lưỡi dao cắt thứ nhất (1). Chiều dài L2 của lưỡi dao cắt thứ nhất nằm trong khoảng từ 3 đến 20 lần chiều dài L1 của lưỡi dao cắt thứ hai (2), và đầu trước (3) của lưỡi cắt thứ hai (2) được định vị lệch khỏi tâm của vật thể này.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới kim khâu y tế có mặt cắt ngang hình tam giác dùng để khâu các mô y sinh. Cụ thể, sáng chế đề cập tới kim khâu y tế có lực cản thấp và độ bền cao.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nhiều loại kim khâu y tế có hình dạng tối ưu tương ứng với các mặt cắt khâu được đề xuất. Trong số đó có loại kim khâu y tế gọi là kim tam giác được cấu thành bởi phần lưỡi có mũi kim nhọn và lưỡi cắt nổi dài từ mũi nhọn đó, trong đó phần lưỡi có mặt cắt ngang hình tam giác. Kim tam giác thông thường được cấu thành bởi phần lưỡi, dày lên khi đến gần phần thân từ mũi kim và có lưỡi cắt được tạo ra trên ít nhất một đường cạnh chóp (sống đỉnh), phần thân được tạo hình nổi dài từ phần lưỡi và được kẹp bằng cách sử dụng bộ phận kẹp kim, và phần đuôi kim được tạo hình nổi dài từ phần thân và có sợi chỉ khâu được gắn vào.

Kim tam giác được mô tả trong tài liệu sáng chế 1, ví dụ, được tạo ra dưới dạng hình tam giác bằng cách gia công ép hoặc mài một đầu của vật thể (phôi), và sau đó là mài để tạo ra lưỡi cắt trên lưỡi dao giao nhau với mặt mài. Sau đó, mũi nhọn được tạo ra trên đầu trước của lưỡi cắt đã được tạo ra. Kim tam giác này có ba mặt được tạo ra bằng cách mài hầu như theo cách tương tự, và được tạo hình sao cho các góc tạo ra các lưỡi cắt tương ứng trên phần mũi đầu trước nằm trong khoảng từ 25 đến 30 độ. Góc này cho phép khâu bằng cách cho các kim đi qua mô đích mà không làm biến dạng mũi kim này khi xuyên qua mô đó.

Hơn nữa, kim tam giác được mô tả trong tài liệu sáng chế 2 có phần thân chính có hai bề mặt gần như song song, trong đó mặt phẳng thứ nhất, mà được tạo ra bởi việc mài bề mặt (dưới) tạo thành phần thân chính, được tạo hình để giao cắt với mặt phẳng thứ hai sao cho tạo ra lưỡi dao rạch thứ nhất và sau đó

hợp lại cùng nhau đối diện với bề mặt phẳng thứ ba được tạo ra bởi bề mặt khác (trên cùng). Việc tạo ra mặt phẳng thứ tư và thứ năm trên đầu trước của lưỡi dao rạch thứ nhất tiếp sau đó tạo thành lưỡi dao rạch thứ tư nối dài từ lưỡi dao rạch thứ nhất. Cụ thể hơn, nó được tạo cấu hình sao cho bề mặt phẳng thứ ba gần như song song với trục của kim. Kết quả là, mặt phẳng thứ ba vẫn là mặt ép của phần thân chính, và phần đầu của lưỡi dao rạch thứ tư trùng với mặt phẳng thứ ba.

Với kim tam giác được mô tả trong tài liệu sáng chế 2, góc được tạo ra bởi lưỡi dao rạch thứ năm và lưỡi dao rạch thứ sáu trong mặt phẳng thứ ba tốt hơn là nằm trong khoảng từ 30 đến 45 độ, và góc được tạo ra bởi lưỡi dao rạch thứ hai và lưỡi dao rạch thứ ba trong mặt phẳng thứ ba tốt hơn là nằm trong khoảng từ 12 đến 15 độ. Hơn nữa, góc được tạo ra bởi mặt phẳng thứ ba và lưỡi dao rạch thứ tư tốt hơn là nằm trong khoảng từ 30 đến 37 độ, và góc được tạo bởi mặt phẳng thứ ba và lưỡi dao rạch thứ nhất tốt hơn là nằm trong khoảng từ 11 đến 13 độ.

Tài liệu được trích dẫn

Tài liệu sáng chế

[Tài liệu sáng chế 1] JP H05-056983A

[Tài liệu sáng chế 2] JP H03-070493A

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề cần được giải quyết bởi sáng chế

Kim tam giác có lưỡi cắt như được mô tả trong tài liệu sáng chế 1 và 2 xuyên qua các mô với mũi kim nhọn và rạch mô bằng lưỡi cắt, và đưa phần thân và phần đuôi kim qua phần rạch này để luồn sợi chỉ khâu qua. Kết quả là, lực cản khi xuyên qua mô với mũi kim và lực cản khi rạch mô là tạo tải cho bác sĩ, và việc làm giảm các gánh nặng này đã trở thành thách thức lớn của sự phát triển.

Cụ thể, trong trường hợp kim tam giác, vấn đề là khi lực cản lên kim khi đi qua các mô có thể giảm bớt được nếu tỷ lệ tăng độ dày của phần lưỡi là thấp,

mũi kim nhọn đã được tạo ra trên đầu trước lại có thể dễ dàng bị biến dạng khi xuyên qua mô.

Mục đích của sáng chế là đề xuất kim khâu y tế có khả năng cải thiện cường độ của phần đầu trước, nơi mũi kim nhọn được tạo ra và giảm lực cản khi xuyên qua mô.

Giải pháp cho vấn đề này

Kim khâu y tế theo sáng chế để giải quyết vấn đề nêu trên khác biệt ở chỗ có mặt cắt ngang hình tam giác làm bằng thép không gỉ austenit có cấu trúc dạng sợi kéo dài, có hai bề mặt nghiêng thứ nhất được mài và kẹp đường cạnh chóp ở giữa, và bề mặt đáy kẹp giữa hai bề mặt nghiêng thứ nhất và được mài. Đường cạnh chóp được tạo ra bao gồm lưỡi cắt thứ nhất được tạo ra bởi đường giao nhau của hai mặt nghiêng thứ nhất, phần đường cạnh chóp được tạo ra ở phần thân của lưỡi dao cắt thứ nhất mà không có chỗ giao nhau của hai bề mặt nghiêng thứ nhất, và lưỡi cắt thứ hai được tạo ra bởi hai bề mặt nghiêng thứ hai được mài, giao cắt và kẹp ở giữa lưỡi dao cắt thứ nhất ở phía đầu trước của lưỡi dao cắt thứ nhất. Chiều dài của lưỡi dao cắt thứ nhất nằm trong khoảng từ 3 đến 20 lần chiều dài của lưỡi dao cắt thứ hai, và đầu trước của lưỡi cắt thứ hai được định vị lệch khỏi tâm vật thể.

Tốt hơn là, kim khâu y tế nêu trên có góc, được tạo ra bởi các mép cắt trên có điểm khởi đầu là phần đầu của lưỡi dao cắt thứ nhất trên hai bề mặt nghiêng được mài và kẹp đường cạnh chóp ở giữa, nhỏ hơn 20 độ.

Hơn nữa, tốt hơn là một trong số kim khâu y tế nêu trên có các dấu vết mài trên các bề mặt nghiêng thứ nhất được tạo ra dọc theo chiều dài của kim khâu y tế, và các dấu vết mài trên các bề mặt nghiêng thứ hai và bề mặt đáy được tạo ra cắt ngang chiều dài của kim khâu y tế.

Hiệu quả có lợi của sáng chế

Với kim khâu y tế theo sáng chế, lưỡi dao cắt thứ nhất có hai mặt nghiêng thứ nhất giao nhau thực hiện tại đường cạnh chóp, lưỡi cắt thứ hai có hai mặt nghiêng thứ hai giao nhau thực hiện tại đầu trước của lưỡi dao cắt thứ nhất, chiều dài của lưỡi dao cắt thứ nhất nằm trong khoảng từ 3 đến 20 lần chiều dài

của lưỡi dao cắt thứ hai, và đầu trước của lưỡi dao cắt thứ nhất được định vị lệch khỏi tâm vật thể.

Do đó, khi so sánh độ nghiêng của lưỡi dao cắt thứ nhất và độ nghiêng của lưỡi dao cắt thứ hai, độ nghiêng của lưỡi dao cắt thứ hai lớn hơn. Do đó, tỷ lệ tăng độ dày của phần mà ở đó lưỡi dao cắt thứ nhất được tạo ra có thể được giảm để giảm lực cản khi rạch các mô. Hơn nữa, tỷ lệ tăng độ dày của phần mà ở đó lưỡi dao cắt thứ hai được tạo ra có thể được tăng sao cho phần đầu trước không bị dễ dàng biến dạng.

Việc thiết lập chiều dài của lưỡi cắt thứ nhất theo tỷ lệ với lưỡi cắt thứ hai và không theo góc cho phép thay đổi tỷ lệ tăng độ dày phù hợp với đường kính của vật thể dùng để chế tạo kim khâu y tế, và có lực cản tối ưu cho việc rạch. Đó là, trong khi chiều dài của lưỡi cắt được tăng lên theo đường kính của vật thể này trong khi góc của phần lưỡi cắt là không đổi, chiều dài của lưỡi cắt có thể được lập tối ưu bất kể đường kính của vật thể trong khi góc của lưỡi cắt được thiết lập theo tỷ lệ của lưỡi dao cắt thứ nhất với lưỡi dao cắt thứ hai.

Hơn thế nữa, vì lưỡi cắt thứ hai có hai mặt nghiêng thứ hai giao nhau tạo ra chỗ giao nhau ở đầu trước của lưỡi cắt thứ nhất, đầu trước của lưỡi cắt thứ hai được định vị gần hơn một chút với tâm của vật thể so với lưỡi cắt thứ nhất. Do đó, mũi kim nhọn tương ứng với vùng có cường độ cao nhất của thép không gỉ austenit có cấu trúc dạng sợi kéo dài, lực cản khi xuyên qua mô có thể giảm, và sự lo ngại biến dạng cũng có thể được giảm bớt.

Thêm nữa, chiều dài của lưỡi cắt thứ nhất có thể được điều chỉnh bằng cách làm cho góc, được tạo ra bởi mép cắt trên của hai mặt nghiêng thứ nhất có phần đầu của lưỡi cắt thứ nhất ở đường cạnh chóp làm điểm khởi đầu, nhỏ hơn 20 độ.

Hơn nữa, lực cản khi mũi kim nhọn xuyên qua các mô có thể được giảm bằng cách tạo ra dấu vết mài trên các mặt nghiêng thứ nhất dọc theo chiều dài của kim và tạo ra dấu vết mài trên lưỡi cắt thứ hai cắt ngang chiều dài của kim.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Hình 1 là sơ đồ dùng để mô tả kết cấu tổng thể của kim khâu y tế theo một phương án; và

Hình 2 thể hiện các hình vẽ phóng to dùng để mô tả các bộ phận chính của kim khâu y tế theo phương án này.

Mô tả chi tiết sáng chế

Kim khâu y tế theo sáng chế được mô tả dưới đây. Kim khâu y tế theo sáng chế được tạo thành bởi loại vật liệu thép cuộn làm bằng thép không gỉ austenit có cấu trúc dạng sợi kéo dài. Đó là, bằng cách xử lý kéo nguội dải thép không gỉ austenit theo tỷ lệ thu nhỏ diện tích định trước, kim được tạo ra có độ dày của kim khâu y tế cần được sử dụng, bằng cách sử dụng dải thép dạng sợi kéo dài làm vật liệu.

Vật liệu đã được xử lý kéo nguội theo tỷ lệ thu nhỏ diện tích định trước có thể thể hiện độ cứng cao nhờ việc làm cứng. Cụ thể, vì loại vật liệu không thể hiện độ cứng đồng đều trên toàn bộ mặt cắt ngang, nó có đặc tính là ở lớp được tạo ra có độ cứng cao nhất hơi thiên về phía mặt trong hơn là mặt bên ngoài.

Với sáng chế này, kim khâu y tế cần được sử dụng được tạo ra dưới dạng hình tam giác (dưới đây được gọi là "kim tam giác"), và lưỡi cắt (lưỡi cắt thứ nhất và lưỡi cắt thứ hai) được tạo ra ở phía đầu trước của các đường cạnh chóp. Vì chiều dài của lưỡi dao cắt thứ nhất nằm trong khoảng từ 3 đến 20 lần so với chiều dài của lưỡi dao cắt thứ hai, tỷ lệ tăng độ dày của phần mà trong đó lưỡi cắt thứ nhất được tạo ra là thấp hơn so với tỷ lệ tăng độ dày của phần mà trong đó lưỡi cắt thứ hai được tạo ra. Kết quả là, lưỡi cắt thứ hai không dễ bị biến dạng khi xuyên qua mô thậm chí nếu có lực cản từ mô này, và một khi lưỡi cắt thứ hai đã xuyên qua mô, thì lực cản khi rạch mô này bằng lưỡi cắt thứ nhất giảm.

Nếu chiều dài của lưỡi dao cắt thứ nhất trở nên nhỏ hơn ba lần so với lưỡi cắt thứ hai, tỷ lệ tăng độ dày của phần mà trong đó lưỡi cắt thứ nhất được hình thành là vô cùng lớn, và lực cản khi rạch mô này tăng, có thể tăng sự mệt mỏi của bác sĩ, và vì thế không được ưu tiên. Hơn nữa, nếu chiều dài của lưỡi dao cắt

thứ nhất trở nên lớn hơn 20 lần so với chiều dài của lưỡi cắt thứ hai, nó dễ dàng bị cong khi rạch mô, có lo ngại rằng không thể thực hiện được việc khâu ổn định, và vì thế không được ưu tiên.

Lưu ý rằng trong phần mô tả dưới đây, 'độ dày' không được dùng để chỉ đường kính của vòng tròn kết nối các đỉnh của tam giác này cũng không phải là đường kính của vòng tròn nội tiếp của ba cạnh, nhưng được dùng để chỉ đường kính của vòng tròn có diện tích tương ứng với diện tích của tam giác này. Hơn nữa, "đường cạnh chóp" bao gồm phần có chức năng rạch gồm có lưỡi cắt thứ nhất và lưỡi cắt thứ hai, và phần đường cạnh chóp không có chức năng rạch.

Cấu hình của kim tam giác theo phương án được mô tả dưới đây. Kim tam giác A được minh họa trên Hình 1 được tạo ra dưới dạng thẳng, và nó có thể được sử dụng làm kim khâu như hiện tại, hoặc kim tam giác A thẳng có thể được uốn cong ở bước sau và được sử dụng làm kim khâu cong. Lưu ý rằng trong khi ranh giới của mặt nghiêng thứ nhất 11 và mặt nghiêng thứ hai 12 được biểu thị bởi các đường liền nét trên Hình 1 và Hình 2, các đường liền nét được đưa ra để tạo điều kiện thuận lợi cho việc mô tả, và trong kim khâu thực tế, chúng nối tiếp một cách mượt mà khó mà phân biệt ra ranh giới.

Kim tam giác A theo phương án này được tạo ra bằng cách cắt với chiều dài định trước, dải dây thép không gỉ austenit đã được xử lý kéo nguội cho đến khi thu được đường kính D định trước, phía đầu được xử lý ép thành lăng trụ tam giác, mài lăng trụ tam giác, và tạo thành lỗ tịt trong lăng trụ tam giác thu được.

Kim tam giác A có phần lưỡi cắt 10 được tạo ra ở một phía, phần thân 30 để bác sĩ nắm bằng cách sử dụng dụng cụ kẹp kim để thao tác được tạo hình nối dài đến phần lưỡi cắt 10, và phần đuôi kim 40 để gắn chỉ khâu không được thể hiện trên hình vẽ được tạo hình nối dài đến phần thân 30. Kim tam giác A, có phần lưỡi cắt 10 và phần thân 30 được tạo ra có mặt cắt ngang hình tam giác. Hơn nữa, như được mô tả sau đây, đường cạnh chóp tương ứng với đỉnh của tam giác là đường cạnh chóp 20 mà bao gồm lưỡi cắt thứ nhất 1, lưỡi cắt thứ hai 2, và phần đường cạnh chóp 20a, các mặt tương ứng với hai mặt bên nghiêng trở

thành mặt nghiêng thứ nhất 11 và mặt nghiêng thứ hai 12, và các mặt tương ứng với đáy trở thành mặt đáy thứ nhất 13 và mặt đáy thứ hai 14.

Kim tam giác A theo phương án này có phần đuôi kim 40 được tạo ra có mặt cắt ngang hình tròn, và lỗ tịt không được thể hiện trên hình vẽ được tạo ra trong mặt đầu 41. Sau đó, đầu của chỉ khâu được đưa qua các lỗ tịt và được gắn vào bằng cách hàn phần tương ứng với lỗ tịt trong phần đuôi kim 40. Tuy nhiên, kết cấu dùng để gắn sợi chỉ khâu vào kim tam giác không giới hạn chỉ ở phương án này, và dĩ nhiên có thể có kết cấu mà phần đuôi kim 40 được tạo ra dưới dạng phẳng, các cặp trụ có lò xo (springy posts) được tạo ra trên mặt phẳng đã tạo ra, và chỉ khâu được đưa qua giữa các trụ này và sau đó được gắn vào.

Phần lưỡi cắt 10 có chức năng xuyên qua và rạch mô cần được khâu. Phần lưỡi cắt 10 có mũi kim nhọn 3 được tạo ra trên đầu trước, và giữa mũi kim nhọn 3 và phần thân 30, lưỡi cắt thứ nhất 1 được tạo ra ở phía trên phần thân 30 và lưỡi cắt thứ hai 2 được tạo ra ở phía mũi kim nhọn 3.

Hai mặt nghiêng thứ nhất 11 từ phần lưỡi cắt 10 đến phần thân 30 kẹp đường cạnh chóp 20 ở giữa mà được tạo ra dọc theo chiều dài của kim tam giác A được mài. Hai mặt nghiêng thứ nhất 11 được tạo ra bằng việc mài dọc theo chiều dài của kim tam giác A, để lại các dấu vết mài đã được tạo ra dọc theo chiều dài của mặt nghiêng thứ nhất 11 như kết quả.

Hai mặt nghiêng thứ nhất 11 tiến gần vào nhau về phía mũi kim nhọn 3 và giao nhau tại phần tương ứng với đường cạnh chóp 20, do đó tạo ra một cạnh, mà hình thành lưỡi cắt thứ nhất 1. Ngoài ra, phạm vi (khoảng của $L1 + L2$ được minh họa theo hình nhìn từ trên ở Hình. 2) trong đó lưỡi cắt thứ hai 2 và lưỡi cắt thứ nhất 1 được tạo ra từ mũi kim nhọn 3 là phần lưỡi cắt 10.

Hơn nữa, hai mặt nghiêng thứ nhất 11 được tạo ra từ các mặt đã được mài tách khỏi nhau ở phía phần thân 30 và thoát khỏi bề mặt của vật thể này. Kết quả là, phần đường cạnh chóp 20a mà không có chức năng làm lưỡi cắt được tạo ra trên phần thân 30. Vì vậy, điểm chuẩn B, mà trở thành điểm khởi đầu của lưỡi cắt thứ nhất 1 nơi mà hai mặt nghiêng thứ nhất 11 bắt đầu giao nhau, và trở

thành điểm khởi đầu của phần đường cạnh chóp 20a không có chức năng làm lưỡi cắt, được tạo ra trên đường cạnh chóp 20.

Tại phần đường cạnh chóp 20 trên phần thân 30 từ điểm chuẩn B, hai mặt nghiêng thứ nhất 11 tách ra mà không còn giao nhau, do đó tạo ra phần đường cạnh chóp 20a không có chức năng làm lưỡi cắt giữa hai mặt nghiêng thứ nhất 11. Vì thế, các mép cắt trên 11a của hai mặt nghiêng thứ nhất được tạo ra trong phần đường cạnh chóp 20a có điểm chuẩn B làm điểm khởi đầu. Đó là, các ranh giới giữa phần đường cạnh chóp 20a và từng mặt nghiêng thứ nhất 11 lần lượt là các mép cắt trên 11a. Góc δ được tạo bởi hai mép cắt trên 11a có điểm chuẩn B làm điểm khởi đầu nhỏ hơn 20 độ.

Khi góc δ của hai mép cắt trên 11a có điểm chuẩn B làm điểm khởi đầu là 20 độ hoặc lớn hơn, tỷ lệ tăng độ dày dọc theo các mặt nghiêng thứ nhất 11 là lớn hơn rất nhiều ở phía phần thân 30 so với ở phía điểm chuẩn B, và tăng lực cản rạch, là không được ưu tiên. Hơn nữa, đường cạnh chóp 20 trở nên giống như cạnh khi góc δ tiến đến không, và vì thế có lo ngại rằng nó có thể thực hiện chức năng lưỡi cắt, dù có thể không phù hợp. Do đó, góc δ được tạo ra bởi hai mép cắt trên 11a có điểm chuẩn B làm điểm khởi đầu tốt hơn là nhỏ hơn 20 độ, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 5 đến 10 độ.

Lưỡi cắt thứ nhất 1 được tạo ra kéo dài từ điểm chuẩn B của đường cạnh chóp 20 về phía mũi kim nhọn 3, và được tạo ra dưới dạng thẳng song song với phần đường cạnh chóp 20 hoặc trùng với phần đường cạnh chóp 20 theo chiều sâu được mài của mặt nghiêng thứ nhất 11, hoặc hơi dịch về phía tâm từ đường cạnh chóp 20.

Hai mặt nghiêng được mài thứ hai 12, mà kẹp lưỡi cắt thứ nhất 1 vào giữa, giao nhau trên mũi đầu trước của lưỡi cắt thứ nhất 1, và một cạnh được tạo ra, tạo thành lưỡi cắt thứ hai 2, bởi hai mặt nghiêng thứ hai 12 giao nhau. Hai mặt nghiêng thứ hai 12 tiến gần vào nhau về phía đầu trước và tiếp xúc với nhau, nhờ đó tạo ra mũi kim 3.

Phần tương ứng với lưỡi cắt thứ hai 2 là trước tiên được tạo hình sao cho phần mặt quay xuống dưới hướng vào tâm với góc β tương ứng với lưỡi cắt thứ

nhất 1 nằm trong khoảng từ 7 đến 10 độ (8 độ theo phương án này), và thứ đó lưỡi cắt được tạo hình tại phần hướng xuống dưới và nghiêng này. Lưỡi cắt thứ hai 2 được tạo ra bằng cách mài phần nghiêng hướng xuống theo hướng cắt ngang qua chiều dài của kim tam giác A. Do đó, lưỡi cắt thứ hai 2 được tạo ra trong khoảng góc β với lưỡi cắt thứ nhất 1, và có các dấu vết mài cắt ngang qua chiều dài của nó.

Mũi kim 3 là đầu trước của lưỡi cắt thứ hai 2, và được tạo ra mà ở đó nơi mà hai mặt nghiêng thứ hai 12 và mặt đáy thứ hai 14 được mô tả dưới đây hội tụ. Vì thế, mũi kim 3 được định vị ở tâm nếu tính từ bề mặt theo chu vi của vật liệu làm bằng thép không gỉ austenit có kết cấu dạng sợi kéo dài và có thể có độ cứng cao.

Mặt đáy thứ nhất 13 được tạo ra ở phía đối diện với đường cạnh chóp 20. Mặt đáy thứ nhất 13 được kẹp giữa hai mặt nghiêng thứ nhất 11, và mặt đáy thứ nhất 13 và hai mặt nghiêng thứ nhất 11 giao nhau và lần lượt tạo ra các cạnh 4. Các cạnh 4 có thể có hoặc có thể không có chức năng làm lưỡi cắt.

Mặt đáy thứ hai 14 được tạo ra trên mặt đầu trước của mặt đáy thứ nhất 13 và tương ứng với lưỡi cắt thứ hai 2. Mặt đáy thứ hai 14 và các mặt nghiêng thứ hai 12 giao nhau và lần lượt tạo ra các cạnh 5. Giống như các cạnh 4 nêu trên, các cạnh 5 có thể có hoặc không có chức năng làm lưỡi cắt.

Mặt đáy thứ nhất 13 và mặt đáy thứ hai 14 nêu trên được tạo ra là các mặt nổi dài, và được tạo ra nghiêng để chúng tiến gần vào lưỡi cắt thứ nhất 1 và lưỡi thứ hai 2. Vì vậy, khi tạo ra mặt đáy thứ nhất 13 và mặt đáy thứ hai 14, bộ phận mài có dạng kéo dài từ hai mặt đáy được sử dụng, và các mặt này được mài theo hướng cắt ngang qua chiều dài của kim tam giác A bằng cách sử dụng bộ phận mài này.

Góc được tạo ra bởi các cạnh 5 có mũi kim 3 của lưỡi cắt thứ hai 2 làm điểm khởi đầu (góc α trên hình chiếu từ trên xuống trong Hình 2) được thiết lập theo cùng một cách tương tự như đối với kim tam giác đã được đề xuất trước đây (ví dụ, kim tam giác được mô tả trong tài liệu sáng chế 1). Ví dụ, theo phương án này, góc α được thiết lập nằm trong khoảng từ 27 đến 37 độ.

Hơn nữa, theo phương án này, góc θ được tạo ra bởi lưỡi cắt thứ hai 2 và mặt đáy thứ hai 14 được thiết lập nằm trong khoảng từ 25 đến 30 độ. Phạm vi của góc θ này là khoảng tương tự như kim tam giác thông thường; tuy nhiên, vì lưỡi cắt thứ hai 2 được làm nghiêng xuống dưới nhiều hơn so với lưỡi cắt thứ nhất 1 theo phương án này, việc thiết lập góc θ trong khi có tính đến góc β là thuận lợi.

Hơn thế nữa, chiều dài của lưỡi cắt thứ hai 2 (L1 trên hình chiếu từ trên xuống trong Hình 2) được thiết lập để nó không thay đổi đáng kể, ngay cả khi đường kính D của vật thể để tạo ra kim tam giác A cần được sử dụng thay đổi. Cụ thể, L1 được thiết lập khoảng 1D khi đường kính D của vật thể này nhỏ, và L1 được thiết lập khoảng 0,4D khi đường kính D của vật thể này lớn. Do đó, chiều dài dự tính L1 của lưỡi cắt thứ hai 2 được thiết lập nằm trong khoảng từ 0,4D đến 1,0D.

Mặt khác, chiều dài của lưỡi cắt thứ nhất 1 (L2 trên hình chiếu từ trên xuống trong Hình 2) được thiết lập nằm trong khoảng từ 3 đến 20 lần chiều dài của lưỡi cắt thứ hai 2. Cụ thể, chiều dài L2 của lưỡi cắt thứ nhất không được thiết lập theo góc được tạo ra bởi hai cạnh 4, nhưng được thiết lập theo chiều dài L1 của lưỡi cắt thứ hai 2. Cụ thể, theo phương án này, chiều dài L2 của lưỡi cắt thứ nhất 1 được thiết lập sao cho mối liên hệ với đường kính D của vật dùng để chế tạo kim tam giác A được sử dụng nằm trong khoảng từ 5D đến 6,6D trong khi vẫn duy trì mối liên hệ nêu trên với chiều dài lưỡi cắt thứ 2.

Theo phương án này, chiều dài cho đến phần đường cạnh chóp 20a nơi hai mặt nghiêng thứ nhất 11 thoát ra khỏi bề mặt nghiêng của kim tam giác A (L3 trên hình chiếu từ trên xuống của Hình 2) được thiết lập sao cho mối liên hệ với đường kính D của vật thể dùng để chế tạo kim tam giác A được sử dụng nằm trong khoảng từ 8,5D đến 10D.

Quy trình sản xuất kim tam giác A như được mô tả trên đây được mô tả một cách vắn tắt. Thứ nhất, việc phát triển của kim tam giác A cần được sử dụng được xác định, đường kính D của vật thể này được thiết lập, và mối liên hệ giữa

chiều dài của lưỡi cắt thứ nhất 1 và lưỡi cắt thứ hai 2 cũng được xác định. Cụ thể, thông số kỹ thuật kích thước của kim tam giác A được xác định.

Dựa trên các thông số kỹ thuật đã được xác định, dây thép không gỉ austenit có kết cấu dạng sợi kéo dài và đường kính tương ứng với độ dày của kim tam giác A cần được sử dụng được chọn. Dây này được cắt theo chiều dài tương ứng với chiều dài của kim tam giác A cần được sử dụng để tạo ra vật thể này. Phần đuôi kim 40 được chế tạo bằng cách tạo ra lỗ tịt trong mặt đầu 41 trên phía đầu của vật thể.

Lăng trụ tam giác được tạo hình bởi quá trình ép mặt đầu trong khi nắm chặt phần đuôi kim 40, và các phần tương ứng với phần lưỡi cắt 10 và phần thân 30 được tạo ra. Thông qua việc tạo hình này đường cạnh chóp được tạo ra tương ứng với đường cạnh chóp 20, các mặt nghiêng tương ứng với hai mặt nghiêng thứ nhất, và đuôi tương ứng với mặt đáy thứ nhất 13.

Tiếp theo, mài dọc theo chiều dài của vật thể này trong khi nắm phía phần đuôi kim 40 của vật thể tạo ra hai mặt nghiêng thứ nhất 11 và lưỡi cắt thứ nhất 1 mà trên đó các mặt nghiêng thứ nhất 11 giao nhau. Hai mặt nghiêng thứ nhất 11 tiến gần vào nhau trên phía đầu trước của vật thể này do việc mài này tạo ra mặt nghiêng thứ nhất 11 tách ra khỏi vật thể này trên phần thân 30, tạo ra điểm chuẩn B của đường cạnh chóp 20. Ngoài ra, các mép cắt trên 11a của các mặt nghiêng thứ nhất 11 lần lượt được tạo ra từ điểm chuẩn B và phần đường cạnh chóp 20a được tạo ra ở phía phần thân 30 của lưỡi cắt thứ nhất 1 từ điểm chuẩn B.

Trong trường hợp mài hai mặt nghiêng thứ nhất 11 như được mô tả trên đây, chiều dài mài không được thiết lập bởi góc mà bằng mối liên hệ đã được thiết lập với chiều dài L1 của lưỡi cắt thứ hai 2 và với đường kính D của vật thể này, trong đó phạm vi chiều dài với biên độ cho phép để mài phần đầu trước khi tạo ra lưỡi cắt thứ hai 2 trên chiều dài L2 định trước được mài. Cụ thể hơn, khi chiều dài L2 của lưỡi cắt thứ nhất 1 được thiết lập là 6D theo chiều dài L1 của lưỡi cắt thứ hai 2, tốt hơn là thiết lập chiều dài khi mài hai mặt nghiêng thứ nhất 11 để nằm trong khoảng từ 6,5D đến 7,0D.

Tiếp theo, đầu trước của lưỡi cắt thứ nhất 1 được tạo ra như được mô tả trên đây được mài để tạo ra lưỡi cắt thứ hai 2. Đó là, đầu trước của hai mặt nghiêng thứ nhất 11, tạo ra lưỡi cắt thứ nhất 1, được mài theo hướng cắt ngang qua chiều dài của kim tam giác A để tạo ra các mặt nghiêng thứ hai 12, và tạo ra lưỡi cắt thứ hai 2 có mặt nghiêng thứ hai 12 giao nhau.

Khi mài hai mặt nghiêng thứ hai 12, vật thể được mài để tạo ra các mặt nghiêng thứ nhất 11 được tạo ra để nghiêng nửa góc θ từ bề mặt hạt mài của các bộ phận mài và cũng để làm nghiêng góc β từ đường kéo dài của lưỡi cắt thứ nhất 1, và sau đó được mài trong tình trạng tương tự chiều dài L_1 thiết lập trước theo đường kính D của vật thể của lưỡi cắt thứ hai 2.

Việc tạo ra các mặt nghiêng thứ nhất 11 và các mặt nghiêng thứ hai 12 bằng cách mài như được mô tả trên đây tạo ra lưỡi cắt thứ nhất 1 và lưỡi cắt thứ hai 2. Tuy nhiên, mũi kim 3 không được tạo ra trên đầu trước của lưỡi cắt thứ hai 2.

Tiếp theo, mặt đáy thứ nhất 13 và mặt đáy thứ hai 14 mà đối diện với lưỡi cắt thứ nhất 1 và lưỡi cắt thứ hai 2 được mài theo hướng cắt ngang qua chiều dài của vật thể này. Việc mài vật thể được thực hiện bằng cách mài mặt đáy song song với lưỡi cắt thứ nhất 1 theo đường cong mượt, nghiêng, hướng lên, về phía đầu trước của lưỡi cắt thứ hai 2. Ranh giới giữa mặt đáy thứ nhất 13 và mặt đáy thứ hai 14 được nối tiếp một cách cụ thể bởi mặt nhẵn. Việc tạo ra mặt đáy thứ nhất 13 làm cho mặt đáy thứ nhất 13 và các mặt nghiêng thứ nhất 11 giao nhau, nhờ đó tạo ra các cạnh 4, và việc tạo ra mặt đáy thứ hai 14 làm cho mặt đáy thứ hai 14 và các mặt nghiêng thứ hai 12 giao nhau, nhờ đó tạo ra các cạnh 5.

Hơn nữa, lưỡi cắt thứ hai 2, hai mặt nghiêng thứ hai 12, và mặt đáy thứ hai 14 hội tụ, tạo ra mũi kim 3.

Lưu ý rằng thứ tự tạo ra hai mặt nghiêng thứ hai 12 và mặt đáy thứ hai 14 không phải luôn luôn là sau khi lưỡi cắt thứ hai 2 được hình thành như được mô tả trên đây, nhưng mặt đáy thứ nhất 13 và mặt đáy thứ hai 14 có thể được mài trước khi mài hai mặt nghiêng thứ hai 12 mà tạo ra lưỡi cắt thứ hai 2. Đó là, thậm chí phương pháp tạo ra mặt đáy thứ nhất 13 và mặt đáy thứ hai 14 sau khi

hai mặt nghiêng thứ nhất 11 được mài để tạo ra lưỡi cắt thứ nhất 1, và sau đó mài các mặt nghiêng thứ hai 12 để tạo ra lưỡi cắt thứ hai 2 trên đầu trên cho phép tạo ra kim khâu A được sử dụng.

Sau đó, quá trình đánh bóng bằng cách điện phân và phủ silicon được thực hiện để sản xuất kim tam giác A được sử dụng. Lưu ý rằng khi kim tam giác được sử dụng là kim cong, việc uốn cần thực hiện trước quá trình đánh bóng bằng cách điện phân.

So sánh chất lượng cắt của kim tam giác A theo sáng chế với kim tam giác thông thường có góc lưỡi cắt khoảng 30 độ được giải thích tiếp theo. Trong các thử nghiệm so sánh, mười mẫu kim tam giác A và mười mẫu kim tam giác thông thường với cùng đường kính D được sản xuất, và từng mẫu được đâm xuyên qua các tấm nhựa tổng hợp mười lần để đo lực cản khi đâm xuyên qua (N). Thử nghiệm 1 sử dụng các mẫu có đường kính D là 0,43 mm. Thử nghiệm 2 sử dụng các mẫu có đường kính D là 0,63 mm.

Kết quả thử nghiệm 1 của kim tam giác A theo sáng chế cho thấy trung bình khoảng 0,6N khi đo lực cản khi đâm xuyên qua lần đầu tiên mười mẫu, và trung bình khoảng 0,8N cho lần thứ mười. Hơn nữa, có rất ít sự biến động của lực cản khi đâm xuyên qua trong mười mẫu, trong khoảng 0,5N là lớn nhất. Ngược lại, kim tam giác thông thường cho thấy trung bình khoảng 1,2N cho lần đâm thứ nhất, và trung bình khoảng 1,7N cho lần thứ mười. Sự biến động là rất lớn, trong khoảng 1N là lớn nhất.

Do đó, kết quả của thử nghiệm 1 có thể cho thấy rằng kim tam giác A theo sáng chế có hiệu quả cao, số đo lực cản khi đâm qua chỉ bằng khoảng một nửa so với kim tam giác thông thường và ít có sự biến động từ các mẫu.

Các kết quả thử nghiệm 2 đối với kim tam giác A theo sáng chế cho thấy trung bình khoảng 0,6N cho lần đâm thứ nhất trong mười mẫu, và trung bình khoảng 1,1N cho lần đâm thứ mười. Hơn nữa, có rất ít sự biến động lực cản khi đâm qua trong mười mẫu, trong khoảng mà 0,2N là lớn nhất. Ngược lại, kim tam giác thông thường cho thấy trung bình khoảng 1,6N cho lần đâm thứ nhất,

và trung bình khoảng 2,4N cho lần đâm thứ mười. Có rất nhiều sự biến động, trong khoảng 2N là lớn nhất.

Theo đó, kết quả của thử nghiệm 2 cho thấy kim tam giác A theo sáng chế có hiệu quả, số đo lực cản khi đâm xuyên qua chỉ bằng khoảng một nửa so với kim tam giác thông thường và có ít sự biến động từ các mẫu. Sở dĩ như vậy là do tỷ lệ tăng độ dày của lưỡi cắt thứ nhất thấp hơn so với tỷ lệ tăng độ dày của lưỡi cắt thứ hai vì chiều dài của lưỡi cắt thứ nhất được thiết lập theo chiều dài của lưỡi cắt thứ hai, và kết quả là, giảm lực cản khi rạch mô.

Cụ thể, vì góc α được tạo ra bởi các cạnh 5 bao gồm mũi kim 3 và góc θ được tạo ra bởi các lưỡi cắt thứ hai 2 và mặt đáy thứ hai được thiết lập với khoảng góc tương tự góc trên phần đầu trước của kim tam giác thông thường, có thể chịu đựng được mười lần đâm thử nghiệm mà không cần mài hoặc uốn ngay cả trong lần đâm ban đầu.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Kim tam giác A theo sáng chế được sử dụng hoặc làm kim khâu thẳng hoặc kim khâu cong.

Giải thích các tài liệu tham khảo

A: kim tam giác

B: điểm chuẩn

1: lưỡi cắt thứ nhất

2: lưỡi cắt thứ hai

3: mũi kim

4, 5: cạnh

10: phần lưỡi cắt

11: mặt nghiêng thứ nhất

11a: mép cắt trên

12: mặt nghiêng thứ hai

13: mặt đáy thứ nhất

14: mặt đáy thứ hai

20: đường cạnh chóp

20a: phần đường cạnh chóp

30: phần thân

40: phần đuôi kim

41: mặt đầu

Yêu cầu bảo hộ

1. Kim khâu y tế có mặt cắt ngang hình tam giác làm bằng thép không gỉ austenit có kết cấu dạng sợi kéo dài bao gồm:

hai mặt nghiêng thứ nhất được mài và kẹp đường cạnh chóp ở giữa, và mặt đáy thứ nhất được kẹp giữa hai mặt nghiêng thứ nhất và được mài; và

hai mặt nghiêng thứ hai được mài và kẹp đường cạnh chóp ở giữa về phía đầu trước của mặt nghiêng thứ nhất, và mặt đáy thứ hai và kẹp giữa hai mặt nghiêng thứ hai, trong đó

đường cạnh chóp được tạo ra bao gồm lưỡi cắt thứ nhất được tạo ra bởi hai mặt nghiêng thứ nhất giao nhau, phần đường cạnh chóp mà được tạo ra ở phần thân của lưỡi cắt thứ nhất mà không có hai mặt nghiêng thứ nhất giao nhau, và lưỡi cắt thứ hai được tạo ra bởi hai mặt nghiêng thứ hai được mài, giao nhau và kẹp lưỡi cắt thứ nhất về phía đầu trước của lưỡi cắt thứ nhất;

mặt đáy thứ nhất và mặt đáy thứ hai tạo thành mặt nổi dài và được nghiêng để chúng tiếp cận với lưỡi cắt thứ nhất và lưỡi cắt thứ hai,

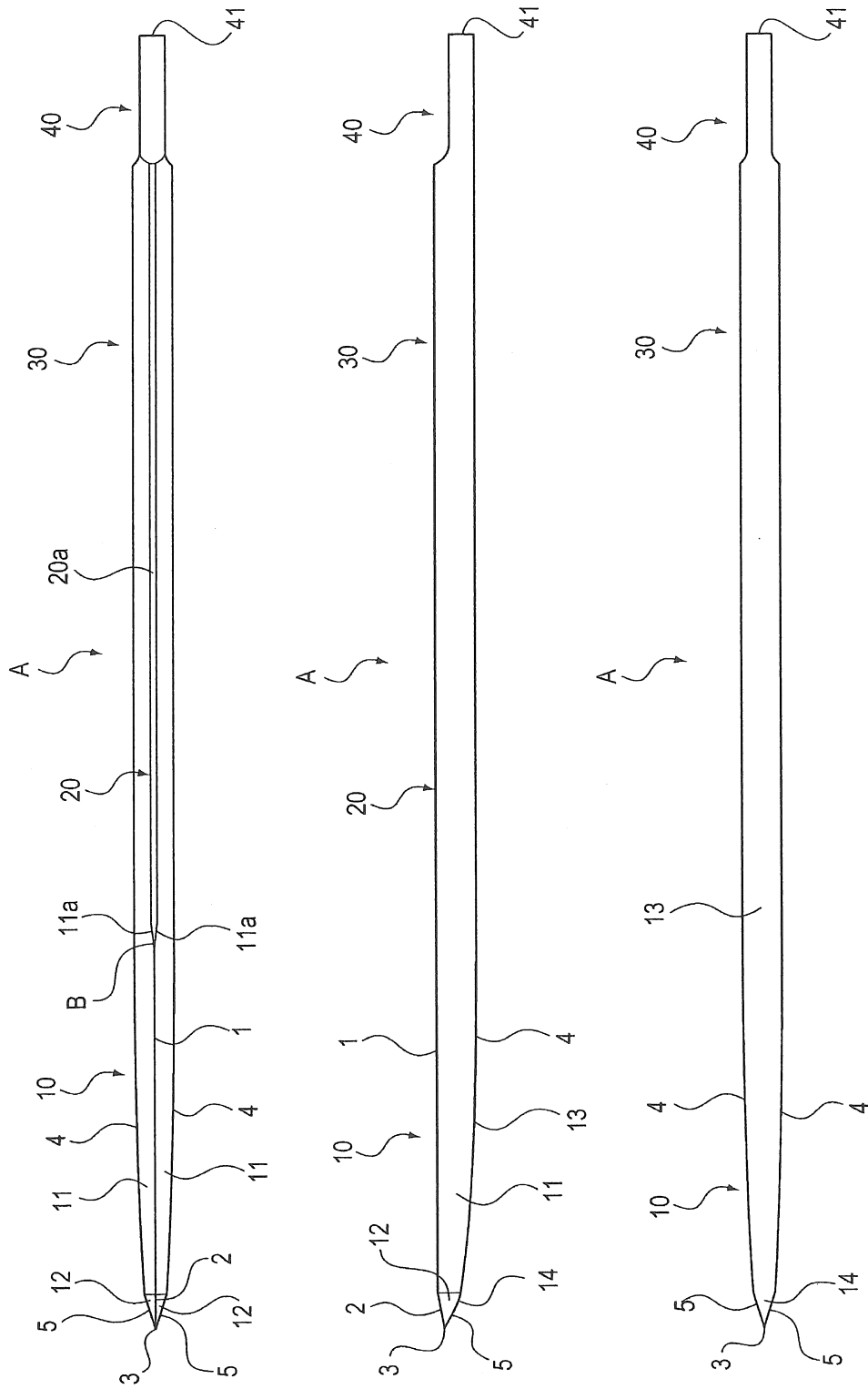
chiều dài của lưỡi cắt thứ nhất nằm trong khoảng từ 3 đến 20 lần chiều dài của lưỡi cắt thứ hai,

mũi của lưỡi cắt thứ hai được định vị lệch khỏi trục dọc của kim và hướng vào trong về phía trục dọc của kim từ bề mặt chu vi của kim, và

trong đó dấu vết mài của mặt nghiêng thứ nhất được tạo ra dọc theo chiều dài của kim khâu y tế, và dấu vết mài của mặt nghiêng thứ hai và mặt đáy được tạo ra qua chiều dài của kim khâu y tế.

2. Kim khâu y tế theo điểm 1, trong đó góc được tạo ra bởi mép cắt trên có điểm khởi đầu của phần đầu của lưỡi dao cắt thứ nhất trên hai bề mặt nghiêng được mài và kẹp đường cạnh chóp ở giữa nhỏ hơn 20 độ.

Hình. 1



Hình. 2

