

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến máy may trong đó cơ cấu truyền động trụ kim được cải tiến.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong máy may, sợi chỉ trên và sợi chỉ dưới đan xen vào nhau tạo thành đường may. Sợi chỉ trên được luồn qua kim, sợi chỉ dưới được lưu giữ trong phần thoi chỉ ở trạng thái được quấn vào suốt chỉ. Phương pháp tạo ra đường may (chu trình tạo ra đường may) như sau.

(1) Kim chạy lên trên và xuống dưới và đâm xuyên qua tấm vải là nguyên liệu.

(2) Khi kim đi lên từ điểm chết dưới sẽ hình thành một vòng chỉ ở sợi chỉ trên.

(3) Mũi móc (như mũi kiếm) của ổ lắp thoi đang quay sẽ bắt vào vòng chỉ, sợi chỉ dưới đi qua vòng chỉ này cùng với suốt chỉ, theo cách đó sợi chỉ trên và sợi chỉ dưới sẽ đan vào nhau.

(4) Kim đi lên và được kéo ra khỏi vải, vải sẽ được dịch chuyển theo lượng định trước bởi cơ cấu đẩy vải.

Bằng cách lặp đi lặp lại các thao tác từ (1) đến (4) nói trên sẽ hình thành nhiều đường may dạng đường thẳng.

Sau đây, sự hình thành vòng chỉ sẽ được mô tả. Như được thể hiện trên Fig.9, vòng chỉ sẽ thay đổi độ lớn tùy vào vị trí của kim. (a) thể hiện vị trí điểm chết dưới của kim, (b) thể hiện trạng thái điểm chết dưới ở đó chỉ đi lên một chút ($\delta 1$), không có khe hở giữa sợi chỉ trên và kim và mũi móc của ổ lắp thoi không thể đi vào vòng chỉ được, (c) thể hiện trạng thái ở đó kim đi lên đạt một mức độ nào đó ($\delta 2$) từ điểm chết dưới sẽ tạo ra vòng chỉ, tại thời điểm này khi mũi móc của ổ lắp thoi giao nhau với mũi kim thì mũi móc của ổ lắp thoi sẽ móc vào vòng chỉ, sợi chỉ trên và sợi chỉ dưới sẽ đan vào nhau. (d) thể hiện lượng dịch chuyển vị trí lớn ($\delta 3$) của kim để mũi móc của ổ lắp thoi có thể đi vào trong vòng chỉ, khi kim đi lên vượt quá vị trí ($\delta 4$) như được thể hiện ở (e) thì vòng chỉ sẽ biến dạng, mũi móc của ổ lắp thoi sẽ không thể đi lên vào trong vòng chỉ. Tóm lại, trên Fig.9, khi đường may đúng được tạo ra, có thể là kim và mũi móc của ổ lắp thoi sẽ giao với nhau ở giữa vị trí kim từ $\delta 2$ và $\delta 3$. Như được thể hiện trên Fig.6, trục trên và phạm vi góc tương ứng với các vị trí kim $\delta 2$ và $\delta 3$ được gọi là phạm vi vòng chỉ thích hợp W.

Kim được luồng qua sợi chỉ trên được đỡ bởi trụ kim. Trụ kim được dẫn động để mũi kim di chuyển giữa các phần trên và dưới của tấm ép vải nhờ cơ cấu nâng có sử dụng động cơ là nguồn dẫn động. Cơ cấu nâng đã biết, ví dụ như được thể hiện trên Fig.8 và Fig.10(a) gọi là cơ cấu tay quay con trượt.

Đây là cơ cấu chuyển đổi chuyển động quay của trục trên 1 thành chuyển động tuyến tính của trục 4a (tức là kim 6) qua tay quay 2 và thanh quay 3, và góc của trục trên và quỹ đạo đầu kim được biểu diễn bằng biểu đồ như được thể hiện trên Fig.10(c). Ở đây, như được thể hiện trên biểu đồ (c) của Fig.10, chúng ta biết rằng quỹ đạo chuyển động của trụ kim trong kỹ thuật đã biết không vẽ ra đường cong hình sin do các đặc tính cơ học. Khi góc của trục trên 1 là 90° và 270° , vị trí mũi kim sẽ nằm bên trên điểm giữa của toàn bộ chu trình (S6). Vì vậy, khi kim 6 đạt đến điểm trung tâm S6 từ vị trí điểm chết trên thì thời gian cần thiết cho kim 6 đạt đến vị trí điểm chết dưới sẽ ngắn hơn. Sự chênh lệch về thời gian cũng ảnh hưởng đến tốc độ di chuyển của kim 6, và sự tăng tốc trong pha trong đó chiều di chuyển của trụ kim từ dưới lên trên và pha đảo ngược từ trên xuống dưới không phải là một mối quan hệ đối xứng. Nói cách khác, sự tăng tốc trong vùng lân cận của pha đảo ngược từ dưới lên là lớn hơn, và nói chung, sự khác biệt của sự tăng tốc ở vùng lân cận của điểm chết trên và điểm chết dưới này được biết đến như là một trong những lý do làm tăng độ rung của máy may, sự ảnh hưởng đó đặc biệt đáng chú ý ở máy may chuyên may thẳng thực hiện hoạt động ở tốc độ cao.

Mặt khác, thực tế là thời gian kim đạt đến điểm chết dưới từ điểm giữa S6 là ngắn hơn thời gian khi kim đạt đến điểm giữa S6 từ vị trí điểm chết trên, điều này có ảnh hưởng đến máy may đường may zigzag. Máy may zigzag thực hiện đường may zigzag và may hoa văn bằng cách thay đổi các vị trí thả kim ở bên trái và bên phải nhờ sự chuyển động nhịp nhàng ở bên trái và bên phải của toàn thân kim để thực hiện việc may, trụ kim dao động không làm thay đổi vị trí của ổ lắp thoi. Do đó, chúng ta đã biết rằng mối quan hệ vị trí tương đối giữa kim và ổ lắp thoi thay đổi do sự dao động của trụ kim, điều này ảnh hưởng đến thời gian vận hành của kim và ổ lắp thoi cần thiết khi may. Vì thời gian vận hành cần thiết cho việc may này chủ yếu ở khu vực gần điểm chết dưới của kim, nên tốc độ gần điểm chết dưới càng lớn thì sẽ ảnh hưởng càng lớn thời điểm thay đổi quan hệ vị trí tương đối của kim và ổ lắp thoi do chuyển động của trụ kim.

Để khắc phục vấn đề này, ví dụ, như được thể hiện trên Fig.10(b), có thể kéo dài độ dài của thanh quay 3 để làm cho quỹ đạo mũi kim gần với đường cong hình sin (làm cho quỹ đạo dày hơn). Fig.10 thể hiện quỹ đạo mũi kim ở (c) trong trường hợp vị trí của trục trên 1 được sắp xếp đồng nhất với chu trình đi lên và đi xuống của trụ kim tại (a) và (b). Ở đây, ví dụ, đối với cơ cấu của (a), chu trình đi lên và đi xuống của kim được giữ nguyên, quỹ đạo mũi kim đặt cùng mức độ như trong phương án (a) của sáng chế, sẽ mô tả sau, giả sử sẽ đặt quỹ đạo mũi kim (a) thành quỹ đạo mũi kim (b). Trong cơ cấu tay quay con trượt như được thể hiện trên Fig.10, chúng ta biết rằng chiều dài của tay quay 2 ảnh hưởng đến chu trình đi lên và đi xuống, chiều dài của thanh quay 3 ảnh hưởng đến vị trí của mũi kim. Và, trong trường hợp chu trình mũi kim được đưa gần hơn (làm dày hơn) với đường cong hình sin như thể hiện ở từ (a) đến (b), chiều dài của thanh quay 3 cần phải được làm dài hơn. Do đó, trong trường hợp của Fig.10(b), cần phải làm cho chiều dài thanh quay 3 bằng khoảng gấp hai lần chiều dài ở cơ cấu (a), điều này dẫn đến máy may trở nên rất lớn ($h_2 \gg h_1$).

Ngoài ra, không phải cứ làm cho chu trình hoạt động của kim gần với đường cong hình sin ở toàn bộ máy may là được. Trong máy may, cần phải thiết kế cơ cấu đẩy vải để đưa vải đến vị trí đường may tiếp theo sau khi đã tạo ra đường may. Sau khi kim đi lên và rút ra khỏi vải như trong chu trình tạo ra đường may đã mô tả ở trên, thì sẽ có một lượng định trước của vải được gửi bởi cơ cấu đẩy vải (không thể hiện trên hình vẽ) được tạo ra ở phần dưới tấm ép vải. Khi đẩy vải lên khi kim đâm xuyên qua vải, mà là nguyên nhân gây ra gãy kim hoặc tương tự, do đó việc đẩy vải sẽ bắt đầu sau khi kim đã được kéo ra khỏi vải và kim được kẹp, điều này phải hoàn thành trước khi kim đâm vào vải để hình thành đường may tiếp theo.

Vì vậy, từ quan điểm đẩy vải như trên, việc làm cho chu trình chuyển động của kim gần với đường cong hình sin (làm dày hơn) có nghĩa là tăng tỷ lệ thời gian kim đâm xuyên qua tấm vải trong chu trình tạo ra đường may, và kết quả dẫn đến nhược điểm là thời gian phân bổ cho việc đẩy vải sẽ giảm. Trong trường hợp này, sẽ là đặc biệt bất tiện ở máy may có chu trình di chuyển đẩy vải lớn. Do đó, trong phương pháp may và máy may trong đó muốn tăng chu trình đẩy vải thì phải giảm tỷ lệ thời gian kim đâm xuyên qua vải trong chu trình tạo ra đường may so với kỹ thuật đã biết và đồng thời phải tăng tương đối thời gian có thể đẩy đủ vải.

Từ các vấn đề nêu trên, có thể thấy rằng các đặc tính của quỹ đạo chuyển động cần thiết của kim thay đổi tùy thuộc vào loại máy may và phương pháp may, nhưng trong kỹ thuật đã biết vẫn không thể đối ứng được toàn bộ do những hạn chế cơ học.

Tài liệu kỹ thuật đã biết

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn yêu cầu cấp bằng sáng chế Nhật bản số 52-17784

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Để khắc phục vấn đề nêu trên, ví dụ, cơ cấu truyền động trụ kim như được bộc lộ trong tài liệu sáng chế 1 được đề xuất. Trong tài liệu sáng chế 1, thay vì cơ cấu tay quay con trượt, chuyển động quay của trục trên được chuyển đổi thành chuyển động khứ hồi hai chiều tuyến tính của trụ kim bằng bánh răng bên trong và bánh cam lệch tâm. Quỹ đạo của trụ kim là đường cong hình sin nhờ bánh răng bên trong và thân quay, và ngoài ra, bằng cách thay đổi hình dáng cam, mà là cơ cấu có thể còn thay đổi quỹ đạo chuyển động.

Tuy nhiên, mặc dù có thể làm cho quỹ đạo dày hơn cơ cấu tay quay con trượt, nhưng rất khó để làm cho quỹ đạo mỏng hơn, và ngoài ra, bánh cam lệch tâm trở thành một nguồn rung mới, hơn nữa, máy may phải sử dụng bộ phận đặc biệt như là bánh răng bên trong làm máy may trở nên đắt tiền hơn và dẫn đến làm tăng kích cỡ của các bộ phận, do đó không thể nói rằng vấn đề trên đã được khắc phục.

Sáng chế được đề xuất để khắc phục các vấn đề của giải pháp kỹ thuật đã biết như đã mô tả ở trên. Mục đích của sáng chế là đề xuất máy may có khả năng thiết lập quỹ đạo di chuyển của kim đạt tối ưu theo loại máy may và phương pháp may mà không làm tăng kích thước của cơ cấu truyền động hoặc làm thay đổi đáng kể kết cấu.

Để đạt được mục đích nêu trên, sáng chế đề xuất máy may có kết cấu như sau.

- (1) Trụ kim được đỡ bởi thanh đỡ trụ kim để có thể di chuyển lên trên và xuống dưới so với khung.
- (2) Trục trên được đỡ theo phương ngang so với khung và được dẫn động quay bằng động cơ.
- (3) Tay quay được cố định vào trục trên và có đầu ra thực hiện chuyển động quay tròn.
- (4) Thanh quay có đầu vào được nối quay được vào đầu ra của trục quay.

(5) Con trượt được bố trí tại đầu ra của thanh quay và được đỡ để di chuyển tự do lên trên và xuống dưới so với khung.

(6) Thanh nối trong đó đầu vào được nối quay được với phần trung tâm giữa đầu vào và đầu ra của thanh quay, và đầu ra được nối quay được với trụ kim.

(7) Chiều dài của cần nối đến con trượt là khác với chiều dài của thanh nối và vị trí nối giữa thanh liên kết và thanh quay.

Theo sáng chế, tốt hơn là kết cấu của máy may như sau.

(1) Chiều dài của thanh nối dài hơn chiều dài từ vị trí nối của thanh nối và thanh quay đến con trượt.

(2) Chiều dài của thanh nối ngắn hơn chiều dài từ vị trí nối của thanh nối và thanh quay đến con trượt.

(3) Trụ kim được đỡ thẳng đứng có thể di chuyển được bởi thanh đỡ trụ kim được cố định vào khung.

(4) Thanh biên độ để di chuyển thanh đỡ trụ kim giữa vị trí thả kim bên phải và vị trí thả kim bên trái.

(5) Trụ đỡ được bố trí thẳng đứng vào khung, và thanh đỡ trụ kim được quay theo chiều ngang quanh trục đỡ bằng thanh biên độ.

(6) Trụ đỡ được bố trí vào khung theo chiều ngang, và thanh đỡ trụ kim được quay theo chiều thẳng đứng quanh trục đỡ bằng thanh biên độ.

(7) Thanh dẫn hướng đỡ con trượt để có thể di chuyển lên trên và xuống dưới là chi tiết dạng thanh được bố trí vào khung theo chiều vuông góc.

(8) Thanh dẫn đỡ con trượt sao cho nó có thể di chuyển lên trên và xuống dưới là trụ kim.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Theo sáng chế, quỹ đạo mũi kim có thể được tạo ra gần với đường cong hình sin hơn so với kỹ thuật đã biết. Kết quả là, có thể cung cấp một máy may mà hạn chế được sự rung và một máy may có khả năng may đường may zigzag rộng hơn. Hơn nữa, theo sáng chế, so với kỹ thuật đã biết, có thể vẽ một đường cong có góc nghiêng khi quỹ đạo mũi kim đến gần điểm chết dưới, và vẽ một đường cong với một góc thoải khi quỹ đạo mũi kim đến gần điểm chết trên. Kết quả là, có thể cung cấp một máy may có khả năng tăng chu trình chuyển động của bánh cóc đẩy vào. Hơn nữa, các cơ cấu này có thể được tạo ra gần như giống cơ cấu không gian như kỹ thuật đã biết.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình phối cảnh thể hiện cơ cấu truyền động của máy may theo phương án thứ nhất;

Fig.2 thể hiện hoạt động của tay quay, thanh quay, thanh nối, trong đó (a) thể hiện một trường hợp trong đó thanh nối là dài, (b) thể hiện một trường hợp trong đó thanh nối là ngắn, (c) thể hiện quỹ đạo mũi kim;

Fig.3 thể hiện hoạt động của thanh quay và thanh nối của Fig.2(a), trong đó (a) thể hiện hoạt động của thanh quay, (b) thể hiện hoạt động của thanh nối và trụ kim và kim, (c) thể hiện quỹ đạo mũi kim với thanh quay trước đã lắp ở thanh quay;

Fig.4(a) và Fig.4(b) là các biểu đồ thể hiện quỹ đạo mũi kim và quỹ đạo của bánh cóc đẩy vào, tương ứng, trong trường hợp mà chiều dài của thanh nối được làm ngắn lại theo phương án thứ nhất;

Fig.5 là hình phối cảnh thể hiện cơ cấu truyền động của máy may theo phương án thứ hai;

Fig.6 là hình vẽ phóng to của quỹ đạo mũi kim trong trường hợp chiều dài của thanh nối được tăng trong vùng lân cận của trục trên quay 180° theo phương án thứ hai;

Fig.7 là hình phối cảnh thể hiện cơ cấu truyền động của máy may theo phương án thứ ba;

Fig.8 là hình phối cảnh thể hiện cơ cấu truyền động của máy may đã biết;

Fig.9 là hình vẽ thể hiện mối quan hệ giữa lượng nâng chỉ và vòng chỉ từ vị trí điểm chết dưới; và

Fig.10 là hình vẽ thể hiện quỹ đạo mũi kim theo kỹ thuật đã biết và trường hợp cấu tạo làm cho quỹ đạo mũi kim dày hơn theo kỹ thuật đã biết.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các phương án của sáng chế sẽ được mô tả. Theo phương án này, chiều dọc hoặc chiều trước-sau là chiều mà theo chiều đó vải được cấp vào (chiều Y trên hình vẽ), chiều ngang hoặc chiều sang bên là chiều vuông góc với chiều đẩy cấp vải (chiều X trên hình vẽ), chiều thẳng đứng hoặc chiều hướng lên trên là chiều kim đi vào vải (chiều Z trên hình vẽ). Ngoài ra, bộ phận tương tự với kỹ thuật đã biết được thể hiện trên Fig.8 được biểu thị bởi cùng các số chỉ dẫn, và việc mô tả chúng sẽ được bỏ qua.

Phương án thứ nhất

(1) Tổng quan

Fig.1 là hình phối cảnh thể hiện cơ cấu truyền động của máy may theo phương án này. Máy may của phương án này bao gồm tấm đỡ kim được đỡ bởi khung (không hiển thị trên hình vẽ), và di chuyển vải được đặt trên tấm đỡ kim theo chiều dọc (chiều Y trên hình vẽ) để thực hiện công việc may. Trục trên 1 kéo dài theo chiều sang bên được bố trí bên trên và song song với bề mặt tấm đỡ kim. Trục trên 1 được quay theo chiều mũi tên trên hình vẽ bởi động cơ 10 thông qua puli 11 và dây đai 12 được cố định vào đầu ở phía đầu vào. Tay quay 2 được cố định vào đầu ở phía đầu ra của trục trên 1.

Đầu vào của thanh quay 3 được nối quay được với đầu ra của tay quay 2 thông qua trục 2a kéo dài song song với trục trên 1 và lỗ trục 3a. Đầu ra của thanh quay 3, được nối với con trượt 7 để dẫn hướng đầu ra đó theo chiều thẳng đứng. Con trượt 7 được tạo ra có lỗ trục 7a kéo dài theo chiều ngang, và trục 3b được cố định vào đầu ra của thanh quay 3 được luồn vào có thể quay được vào trong lỗ trục 7a. Con trượt 7 được tạo ra có lỗ dẫn hướng 7b kéo dài theo chiều thẳng đứng, và thanh dẫn hướng 7c kéo dài theo chiều thẳng đứng được luồn có thể quay được vào lỗ dẫn hướng 7b. Thanh dẫn hướng 7c được cố định vào phần khung của máy may (không thể hiện trên hình vẽ), và khi di chuyển thanh quay 3, con trượt 7 sẽ di chuyển lên trên và xuống dưới cùng với đầu ra của thanh quay 3 dọc theo thanh dẫn hướng 7c.

Đầu vào của thanh nối 8 được nối vào phần giữa của thanh quay 3. Tức là, trục 3c kéo dài theo chiều ngang được cố định vào phần giữa của thanh quay, và lỗ trục 8a được tạo ra có đầu vào (phần dưới trên Fig.1) của thanh nối 8 được lắp khớp có thể quay được vào trục 3c. Lỗ trục 8b được tạo ra ở đầu ra của thanh nối 8 (đầu trên trên Fig.1), và trục 4a được cố định theo chiều ngang vào trụ kim 4 được luồn có thể quay được vào lỗ trục 8b.

Bên dưới kim 6, ổ lắp thoi 9 có mũi móc 9a được tạo ra. Ổ lắp thoi 9 quay theo chiều ngang quanh trục 9b kéo dài theo chiều thẳng đứng. Như là nguồn dẫn động của ổ lắp thoi 9, lực quay của trục trên 1 được dẫn động bởi động cơ 10 được truyền đến trục dưới 15 thông qua puli 13 và dây đai 14, và cơ cấu bánh răng xoắn 16 bố trí tại đầu ra của trục dưới 15.

(2) Mối quan hệ giữa thanh quay 3 và thanh nối 8

Fig.2 là biểu đồ kết cấu theo phương án thứ nhất, trong đó (a) là biểu đồ kết cấu trong trường hợp mà quỹ đạo được làm dày lên so với quỹ đạo mũi kim của kỹ thuật đã biết, (b) là trường hợp mà quỹ đạo được thu hẹp so với quỹ đạo mũi kim của kỹ thuật đã biết, và (c) là quỹ đạo mũi kim của kỹ thuật đã biết và quỹ đạo mũi kim được vẽ các kết cấu này. Tuy nhiên, trụ kim 4 để cố định kim 6 và truyền chuyển động của trục 4a đến kim 6 được loại bỏ để giản lược hình vẽ.

Theo phương án này, chiều dài của tay quay 2 và thanh quay 3 và chu trình của kim 6, nghĩa là, khoảng cách giữa điểm chết trên và điểm chết dưới được giả định là tương đương với kỹ thuật đã biết. Sau đó, bằng cách thay đổi chiều dài của thanh nối 8 ở trạng thái mà chiều dài của thanh nối 8 và vị trí của trục 3c, mà là điểm nối của thanh nối 8 với thanh quay 3, được giữ không đổi, bằng cách thay đổi chiều dài của thanh nối 8 để xác định vị trí của trục 4a là điểm nối với trụ kim 4. Như sẽ được mô tả sau đây, vì chiều dài của thanh nối 8 ảnh hưởng đến quỹ đạo mũi kim, nên tốt hơn là có thể tạo ra cơ cấu di chuyển trụ kim có quỹ đạo dày hơn hoặc quỹ đạo mỏng hơn so với quỹ đạo kim đã biết được thể hiện bằng đường nét đứt trên Fig.2(c).

(2-1) Khi quỹ đạo bằng với kỹ thuật đã biết, phần đường nét đứt trên Fig.2(c)

Quỹ đạo được thể hiện bằng đường nét đứt trên Fig.2(c) bằng với quỹ đạo của kỹ thuật đã biết được tạo thành bởi hai chi tiết là tay quay 2 và thanh quay 3 như thể hiện trên Fig.8. Tức là, trong cấu hình của Fig.2 biểu diễn phương án này, giả sử rằng con trượt 7 được nối với trụ kim 4 (không thể hiện trên hình vẽ) và sự di chuyển của con trượt 7 được truyền đến kim 6, quỹ đạo mũi kim là tương tự với kỹ thuật đã biết có thể đạt được.

Tuy nhiên, như được thể hiện trên Fig.2, trụ kim 4 (không thể hiện trên hình vẽ) được dẫn động bởi trục 4a là đầu ra của thanh nối 8. Trong trường hợp này, đầu vào của thanh nối 8 được nối với trục 3c được bố trí ở phần giữa của thanh quay 3, và đầu vào của thanh quay 3 được nối với con trượt 7 mà di chuyển theo chiều thẳng đứng. Do đó, thanh nối 8 được nối với trục 2a thực hiện chuyển động quay tròn để thực hiện chuyển động thẳng đứng lên trên và xuống dưới gần với con trượt 7, và phần gần với thanh quay 3 thực hiện chuyển động quay tròn gần như là hình tròn như phần gần với thanh quay 3. Theo đó, trục 3c được bố trí ở phần giữa của thanh quay 3 và trục 3c như là đầu vào của thanh nối 8 được nối vào đó sẽ vẽ ra quỹ đạo hình elip dài theo chiều thẳng đứng như được thể hiện trên Fig.2(a).

Trong trường hợp này, với tiêu chuẩn góc quay của trục trên 1, thì chu trình từ điểm chết trên đến điểm chết dưới của trục 2a vẽ ra một hình tròn hoàn hảo, và chu trình từ điểm chết trên đến điểm chết dưới của trục 3c vẽ ra một hình elip đồng nhất với nhau.

Cụ thể hơn, giả sử rằng chiều dài của tay quay 2 là L_a , chiều dài của thanh quay 3 là L_b , và chiều dài từ đầu ra của thanh quay 3 đến trục 3c là L_c , thì đường kính trục chính là $2 \times L_a$.

Ở đây, nếu chiều dài L_d của thanh nối 8 được thiết kế bằng chiều dài L_c từ đầu ra của thanh quay 3 đến trục 3c, con trượt 7 được đặt nằm ở đầu của thanh quay 3, tức là quỹ đạo đầu ra của thanh quay 3 sẽ đồng nhất với quỹ đạo mũi kim ở kỹ thuật đã biết đã mô tả ở trên như thể hiện bằng đường nét đứt trên Fig.2(c). Lý do là khi $L_c = L_d$, trong khi trục 3c di chuyển dọc theo quỹ đạo hình elip, trục 4a và con trượt 7 nằm trong một hình tam giác cân có trục 3c là đỉnh ngay cả khi khoảng cách giữa chúng thay đổi, nên trục 4a và con trượt 7 lên và xuống tại cùng một khoảng thời gian trên toàn bộ trục 3c.

Vì quỹ đạo của con trượt 7 tương đương với quỹ đạo của trụ kim 4 của kỹ thuật đã biết mà không có thanh nối 8, trong trường hợp “chiều dài L_d của thanh nối 8 = chiều dài L_c từ con trượt 7 đến trục 3c”, quỹ đạo mũi kim sẽ vẽ một quỹ đạo giống như kỹ thuật đã biết.

(2-2) Trường hợp làm dày quỹ đạo như Fig.2(a) và Fig.3

Theo phương án này, trường hợp mà quỹ đạo mũi kim của Fig.2(a) được làm dày hơn sẽ được mô tả có dựa vào Fig.3. Fig.3(a) thể hiện hoạt động của tay quay 2 và thanh quay 3, Fig.3(b) thể hiện hoạt động của thanh nối 8, trụ kim 4 và kim 6, và Fig.3(c) thể hiện quỹ đạo của mũi kim. Trên Fig.3, S7 là chu trình từ điểm chết trên đến điểm chết dưới của con trượt 7, và S4 là chu trình từ điểm chết trên đến điểm chết dưới của trục 4a. Các lượng chu trình của cả hai là giống nhau, (a) và (b) được vẽ theo mối quan hệ vị trí khi hai chu trình chồng lên nhau.

Khi làm dày quỹ đạo, chiều dài L_d của thanh nối 8 được nối với trục 3c được thiết kế dài hơn chiều dài L_c từ con trượt 7, mà là đầu ra của thanh quay 3, đến trục 3c. Tức là, như được thể hiện trên Fig.2(a), $L_d > L_c$. Sau đó, khi thanh quay 3 được quay một góc α do chuyển động quay của trục trên 1 như thể hiện ở Fig.3 (a), con trượt 7 đi xuống một đoạn $S7\alpha$ từ điểm chết trên, kim 6 (= trục 4a) đi xuống một đoạn $S6\alpha$ từ

điểm chết trên. Khi so sánh lượng đi xuống $S7\alpha$ của con trượt 7 với lượng đi xuống $S6\alpha$ của kim 6 (= trục 4a), vì $S6\alpha > S7\alpha$ nên quỹ đạo đầu kim thấp hơn quỹ đạo của con trượt 7, nghĩa là sẽ vẽ ra một quỹ đạo dày hơn quỹ đạo của con trượt 7. Sự chênh lệch giữa lượng đi xuống $S4a$ của trục 4a và lượng nghiêng xuống $S7$ của con trượt 7 sẽ tăng lên cho đến khi trục trên 1 quay được 90° , và khi góc quay của trục trên 1 vượt quá 90° , do số lượng di chuyển của con trượt 7 tăng, sự chênh lệch giữa lượng đi xuống $S4a$ của trục 4a và lượng nghiêng xuống $S7$ của con trượt 7 giảm, và ở điểm chết dưới nơi trục trên 1 đã quay được 180° , thì cả hai quỹ đạo sẽ đồng nhất.

Vì lượng dịch chuyển của con trượt 7 trên mỗi góc là lớn trong khi trục trên 1 quay từ góc 180° đến góc 270° , nên lượng tăng từ điểm chết dưới đến con trượt 7 sẽ lớn hơn lượng tăng từ điểm chết dưới đến kim 6 (= trục 4a) tại cùng góc quay. Kết quả là quỹ đạo đầu kim sẽ ở phía dưới so với quỹ đạo của con trượt 7, nói cách khác là sẽ vẽ ra một quỹ đạo dày hơn quỹ đạo của con trượt 7. Khi góc quay của trục trên 1 vượt quá 270° , vì lượng dịch chuyển của con trượt 7 sẽ nhỏ đi, do đó sự chênh lệch giữa lượng dịch chuyển lên trên của kim 6 (= trục 4a) và lượng dịch chuyển lên trên của con trượt 7 sẽ giảm, tại điểm chết dưới nơi trục trên 1 quay đủ 360° thì quỹ đạo của cả hai sẽ đồng nhất.

Theo phương án có cấu hình như vậy, có thể làm dày quỹ đạo đầu kim mà không thay đổi khoảng cách từ trục trên 1 đến điểm chết dưới của thanh quay 3. Kết quả là, có thể làm cho quỹ đạo đầu kim theo đường cong hình sin mà không làm tăng kích thước của cơ cấu vì kéo dài thanh quay 3, do đó có thể khắc phục sự mất cân bằng giữa gia tốc gần điểm chết trên và gia tốc gần điểm chết dưới của kim. Do đó, có thể tạo ra một máy may có đường may chắc chắn và ít rung hơn ngay cả khi vận hành tốc độ cao.

(2-3) Khi làm mỏng quỹ đạo, Fig.2(b) và Fig.4

Trong trường hợp làm mỏng quỹ đạo đầu kim, như được thể hiện trên Fig.2(b) và Fig.4(c), thì chiều dài L_d của thanh nối 8 được nối với trục 3c được thiết lập nhỏ hơn chiều dài L_c từ con trượt 7, mà là đầu ra của thanh quay 3, đến trục 3c. Nói cách khác, nếu $L_d < L_c$, thì quỹ đạo của kim 6 (= trục 4a) nằm trong quỹ đạo của kỹ thuật đã biết, nói cách khác là sẽ vẽ ra một quỹ đạo mà vùng lân cận của điểm chết dưới trở nên mỏng hơn so với kỹ thuật đã biết như được thể hiện trên Fig.2(b).

Mặt khác, ở thời điểm này, phạm vi di chuyển của bánh cóc đẩy vào là phạm vi mà đầu kim đi ra khỏi vải và ở bên trên mặt trên của tấm đỡ kim như đã mô tả ở trên. Do đó, như được thể hiện trên Fig.4, phạm vi có thể đẩy vải của bánh cóc đẩy vào của kỹ thuật đã biết là $\theta_{Ftr}(1) + \theta_{Ftr}(2)$, phạm vi có thể đẩy vải của bánh cóc đẩy vào của phương án này là $\theta_{Fin}(1) + \theta_{Fin}(2)$. Do đó, phạm vi có thể hoạt động của bánh cóc đẩy vào có thể được mở rộng trong khi chu trình từ điểm chết trên đến điểm chết dưới của mũi kim và vận tốc góc của trục trên 1 vẫn đồng nhất với nhau. Kết quả là, có thể tạo ra một máy may có thể thực hiện các hoạt động khác nhau trong thời gian đó bằng cách tăng lượng chuyển động của vải hoặc kéo dài thời gian di chuyển của vải.

Phương án thứ hai

Phương án thứ hai sẽ được mô tả có dựa vào Fig.5 và Fig.6. Theo phương án thứ hai, các bộ phận giống như phương án thứ nhất được biểu thị bởi các số chỉ dẫn giống nhau, và sự mô tả chúng sẽ được bỏ qua. Theo phương án thứ hai, sáng chế đề xuất máy may để may đường may zigzag. Đặc biệt, như được thể hiện trên Fig.2(a) và Fig.3, chiều dài L_d của thanh nối 8 được thiết lập lớn hơn chiều dài L_c từ con trượt 7, mà là đầu ra của con trượt 3, đến trục 3c ($L_d > L_c$), và quỹ đạo vùng gần điểm chết dưới của mũi kim sẽ dày hơn.

Như được thể hiện trên Fig.5, các trục đỡ trên 22 và dưới 23 kéo dài song song với trụ kim 4 được đỡ có thể quay tròn bởi các vòng bi 20, 21 được bố trí trên khung của máy may. Thanh đỡ trụ kim 24 được đỡ quay được trên các trục đỡ 22, 23 quanh các trục đỡ 22, 23. Thanh đỡ trụ kim 24 được tạo ra bằng cách kết nối ba bộ phận là cánh tay trên 24a và cánh tay dưới 24b kéo dài chiều phía trước và phía sau, cánh tay đứng 24c kéo dài song song với trụ kim 4, để tạo thành dạng hình khung. Đầu dưới của trục đỡ 22 được cố định vào phần giữa của cánh tay trên 24a và đầu trên của trục đỡ 23 được cố định vào phần giữa của cánh tay dưới 24b. Thanh nâng 5 được bố trí tại mỗi đầu của cánh tay trên 24a và cánh tay dưới 24b ở phía đối diện với cánh tay đứng 24c. Thanh nâng 5 đóng vai trò như chi tiết dẫn hướng khi trụ kim 4 di chuyển theo chiều thẳng đứng tương tự phương án thứ nhất. Hơn nữa, khi thanh đỡ trụ kim 24 quay, cho phép cánh tay trên 24a và cánh tay dưới 24b quay tương đối với trụ kim 4.

Trục 25 được bố trí ở đầu trên của cánh tay đứng 24c, và đầu ra của thanh biên độ 26 được nối có thể quay được với trục 25. Đầu vào của thanh biên độ 26 được nối với đầu xa tâm của chi tiết liên kết dao động 27 mà được quay nhờ động cơ 28.

Theo phương án thứ hai có cấu hình như vậy, khi chi tiết liên kết dao động 27 di chuyển theo hướng trái-phải (chiều X trên hình vẽ) bằng động cơ dao động 28, thanh đỡ trụ kim 24 sẽ quay quanh các trục đỡ 22 và 23. Khi thanh đỡ trụ kim 24 quay, trụ kim 4 được đỡ bởi các đầu ra của cánh tay trên 24a và cánh tay dưới 24b sẽ di chuyển theo chiều trái-phải (chiều X trên hình vẽ). Kết quả là, khi trụ kim 4 đi lên và đi xuống do sự quay của trục trên 1, tùy thuộc vào vị trí của trụ kim 4 được dao động bởi thanh đỡ trụ kim 24, mà vị trí thả kim sẽ là khác nhau ở bên phải và bên trái.

Fig.6 là hình vẽ thể hiện quỹ đạo mũi kim theo phương án thứ hai trong đó vùng lân cận của điểm chết dưới được phóng to (quỹ đạo trong đó quỹ đạo trong vùng lân cận của điểm chết dưới của mũi kim được làm dày hơn), và mối quan hệ của góc giao nhau khi kim, mũi móc 9a của ổ lắp thoi 9 và ổ lắp thoi 9 giao nhau. Như được thể hiện trên Fig.5, trong máy may theo phương án thứ hai, vị trí của ổ lắp thoi 9 được cố định và vị trí thả kim kim bên phải và vị trí thả kim bên trái sẽ được làm khác đi bằng cách di chuyển kim 6 sang bên phải và bên trái. Trên Fig.6 thể hiện mối quan hệ vị trí tương đối giữa kim và ổ lắp thoi khi kim ở vị trí trung tâm (thả kim ở giữa) và khi kim ở vị trí bên trái (thả kim ở bên trái).

Như đã mô tả có dựa vào Fig.9, để đảm bảo mũi móc đi vào vòng chỉ, thời gian mà kim và ổ lắp thoi giao nhau, tức là lượng di chuyển kim tại góc giao nhau trụ kim và ổ lắp thoi cần phải nằm trong phạm vi từ $\delta 2$ đến $\delta 3$. Ở đây sẽ mô tả sự ảnh hưởng đến lượng di chuyển kim khi vị trí thả kim được thay đổi bởi cơ cấu zigzag có sử dụng quỹ đạo kim đã biết. Giả sử rằng kim 6 được đặt ở vị trí trung tâm, lượng dịch chuyển kim ở góc giao nhau của trụ kim và ổ lắp thoi là $\delta 5$. Ở đây, giả sử rằng kim 6 đã dịch chuyển đến vị trí thả kim bên trái do sự chuyển động của động cơ dao động 28 và thanh biên độ 26. Sau đó, quỹ đạo mũi kim cũng di chuyển song song với ổ lắp thoi khi không thay đổi vị trí của ổ lắp thoi, mà chỉ vị trí kim thay đổi. Theo đó, khi đạt được góc giao của ổ lắp thoi và kim ở trạng thái này, lượng dịch chuyển cũng thay đổi do sự thay đổi vị trí tương đối và sẽ là $\delta 6$. $\delta 6 > \delta 5$, và khi lượng di chuyển kim tăng lên, lượng di chuyển kim tối đa cho phép vượt quá ($\delta 3$).

Mặt khác, mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ, nhưng khi kim được di chuyển về phía bên phải so với vị trí thả kim giữa (thả kim bên phải), thì lượng di chuyển kim giảm vì cùng một nguyên nhân. Do đó, chiều rộng dao động của kim (lượng biên độ zigzag) bằng hoặc lớn hơn lượng di chuyển kim tối thiểu cần thiết ($\delta 2$)

và lượng di chuyển kim kim tối đa cho phép bằng hoặc nhỏ hơn (δ3), tức là chiều rộng tương ứng với phạm vi vòng chỉ thích hợp W.

Theo phương án thứ hai, độ nghiêng của quỹ đạo mũi kim gần trung tâm điểm chết dưới là thoải hơn so với giải pháp kỹ thuật đã biết, và lượng thay đổi của lượng dịch chuyển kim so với lượng thay đổi của góc trục trên là nhỏ hơn so với kỹ thuật thông thường. Do đó, phạm vi góc trục trên đáp ứng sẽ lớn hơn lượng di chuyển kim tối thiểu cần thiết (δ2) và nhỏ hơn lượng di chuyển kim tối đa cho phép (δ3), có nghĩa là, phạm vi vòng chỉ thích hợp được mở rộng so với kỹ thuật đã biết. Theo đó, vì phạm vi vòng chỉ thích hợp W được giới hạn lượng biên độ zigzag sẽ được mở rộng (W2) theo phương án này, nên có thể tạo ra một máy may zigzag có khả năng may đường may zigzag rộng hơn so với kỹ thuật đã biết.

Phương án thứ ba

Phương án thứ ba sẽ được mô tả có dựa vào Fig.7. Phương án thứ ba tương tự với phương án thứ hai, sáng chế được áp dụng cho máy may zigzag. Sự khác biệt với phương án thứ hai ở chỗ các vòng bi 30 được bố trí ở đầu trên của cánh tay thẳng đứng 24c cấu thành nên thân đỡ trụ kim 4 được bố trí nằm ngang trên khung máy may để đỡ trục đỡ 31 được cố định vào kim 6 thay vì xoay trụ kim 4 sang trái-phải bằng khung dao động, do đó đầu mũi của kim 6 được di chuyển dạng quả lắc.

Thanh nâng 5 để dẫn hướng phần trên của trụ kim 4 được bố trí ở đầu cánh tay trên 24a của thanh đỡ trụ kim 24. Ống lót 32 được bố trí ở đầu của cánh tay dưới 24b, và bên trong ống lót 32 được tạo ra chứa thanh nâng 5 để dẫn hướng phần dưới của trụ kim 4. Ở chu vi ngoài của ống lót 32, vòng bi 34 được bố trí ở một đầu thanh liên kết 33 được lắp quay được. Đầu còn lại của thanh liên kết 33 được lắp có vòng bi 35, và vòng bi 35 được lắp quay được vào trục đỡ 36 được cố định ở khung của máy may. Trụ 25 được cố định vào phần giữa của cánh tay đứng 24c, vòng bi 26a được bố trí ở đầu ra của thanh biên độ 26 được nối quay được vào trục 25.

Hơn nữa, theo phương án thứ ba, trụ kim 4 và thanh quay 3 được nối thông qua thanh nối 8. Tuy nhiên, để hấp thu chuyển động dạng quả lắc của trụ kim 4, cấu hình của phần nối giữa thanh nối 8 và trục 4a của trụ kim 4 là khác với phương án thứ hai. Tức là, phía đầu ra của thanh nối 8 được phân thành hai nhánh, và cặp vòng bi 8c được bố trí ở một phần đầu hoặc hai nhánh. Trụ dẫn hướng 8d được đỡ có thể quay được

bởi các vòng bi 8c này, và trục 4a của trụ kim được lồng trượt được vào lỗ trục 8b được tạo ra trong trục dẫn 8d.

Theo phương án thứ ba có cấu tạo như vậy, khi cánh tay đứng 24c di chuyển sang bên trái và bên phải nhờ chuyển động hai chiều của thanh biên độ 26, thanh đỡ trụ kim 24 thực hiện chuyển động kiểu quả lắc quanh trục đỡ 31. Khi đó, phần dưới của thanh đỡ trụ kim 24 được dẫn hướng bởi thanh liên kết dẫn hướng 33 để thực hiện chuyển động hình vòng cung. Kết quả là, trụ kim 4 được đỡ bởi thanh đỡ trụ kim 24 cũng quay sang phải và sang trái, và kim 6 ở đầu trụ kim 4 di chuyển lên trên và xuống dưới ở vị trí thả kim bên phải và vị trí thả kim bên trái.

Theo phương án thứ ba có cấu hình như vậy, có thể làm dày quỹ đạo của kim 6 bằng cách nâng lên và hạ xuống trụ kim 4 có sử dụng thanh kết nối 8. Kết quả là, có thể giảm lượng thay đổi của lượng di chuyển kim 6 tại vị trí thả kim bên phải và bên trái, và có thể tạo ra một máy may zigzag có khả năng may đường may zigzag rộng hơn so với kỹ thuật đã biết.

Phương án khác

Mặc dù các phương án của sáng chế đã được mô tả ở trên, nhưng có thể thay đổi, thay thế và sự lược bỏ bớt thuộc phạm vi không tách khỏi ý tưởng của sáng chế. Và, phương án này và sự thay đổi hình dáng đó sẽ nằm trong phạm vi của sáng chế được định rõ trong phạm vi của các yêu cầu bảo hộ hoặc phạm vi tương đương, bên cạnh phạm vi và ý tưởng của sáng chế. Ví dụ, bao gồm các phương án khác như được mô tả dưới đây.

(1) Chiều dài La của tay quay 2, chiều dài Lb của thanh quay 3, chiều dài Lc từ đầu ra của thanh quay 3 đến trục 3c, và chiều dài Ld của thanh nối 8 theo sáng chế không bị giới hạn ở sự tương quan tỉ lệ như đã được thể hiện trên hình vẽ. Bằng cách thay đổi thích hợp tỷ lệ kích thước của từng bộ phận mà có thể làm dày hoặc mỏng quỹ đạo của mũi kim so với kỹ thuật đã biết bằng cách nâng lên và hạ xuống kim so với hai bộ phận.

(2) Để tăng lượng dao động của quỹ đạo mà không làm tăng kích thước cơ cấu truyền động của mũi kim, chiều dài Lb của thanh quay 3 được thiết lập bằng từ $1/2$ đến $1/4$ so với chiều dài Lc từ đầu ra của thanh quay 3 đến trục 3c. Nếu lớn hơn $1/2$, quỹ đạo của trục 3c sẽ gần như hình tròn thực sự, chiều dài Ld của thanh nối 8 trở nên lớn và dẫn đến cơ cấu trở nên lớn, nếu nhỏ hơn $1/4$, quỹ đạo của trục 31 trở nên thẳng, và

không có sự khác biệt đáng kể so với kỹ thuật đã biết bằng cách nâng lên và hạ xuống kim so với hai bộ phận.

(3) Chiều dài L_c từ đầu ra của thanh quay 3 đến trục 3c và chiều dài L_d của thanh nối 8 có thể được thay đổi thích hợp theo trường hợp mà quỹ đạo được làm mỏng và trường hợp quỹ đạo được làm dày. Trong trường hợp, cần phải thiết lập một sự khác nhau về kích thước giữa L_c và L_d , và nếu sự khác nhau về kích thước giữa L_c và L_d là nhỏ, không có sự khác nhau đáng kể nào xảy ra đối với quỹ đạo của kim theo kỹ thuật đã biết. Nếu chiều dài L_d của thanh nối 8 ngắn hơn $1/2$ đường kính nhỏ của hình elip được vẽ bởi trục 3c, trục 3c không thể vẽ quỹ đạo dạng hình elip. Ngược lại, nếu chiều dài L_d của thanh nối 8 được kéo dài, dẫn đến kích thước của cơ cấu sẽ lớn nên mong muốn điểm chết dưới của thanh nối 8 không vượt quá điểm chết trên của tay quay 2.

(4) Theo phương án được minh họa, để đồng bộ trục trên 1 và ổ lắp thoi 9, lực dẫn động thu được từ cùng một động cơ, nhưng chúng có thể được dẫn động bởi các động cơ khác nhau. Trong máy may zigzag của phương án thứ hai và phương án thứ ba, trường hợp kim di chuyển ở các vị trí thả kim bên trái và bên phải có thể dẫn động bởi một động cơ hoặc nhiều động cơ đều được.

(5) Theo phương án được minh họa, thanh dẫn hướng 7c đỡ con trượt 7 để có thể di chuyển tự do là một bộ phận dạng thanh được bố trí vuông góc vào khung, nhưng điều này không bị giới hạn đặc biệt. Ví dụ, bằng cách lắp trục dẫn hướng 7b của con trượt 7 trực tiếp vào trong trụ kim 4, trụ kim 4 có thể có chức năng của trục dẫn hướng 7c, trong trường hợp đó trục dẫn hướng 7c có thể không cần thiết.

(6) Phương án được mô tả dựa trên cơ cấu ổ lắp thoi quay theo phương ngang, tức là toàn bộ ổ lắp thoi sẽ quay ngang, nhưng điều này không là một giới hạn. Sáng chế cũng có thể áp dụng cho các máy may sử dụng các phương pháp khác, ví dụ phương thức quay bán thẳng đứng và phương thức quay hoàn toàn thẳng đứng.

Giải thích các số chỉ dẫn

1...Trục trên	2...Tay quay	3...Thanh quay
3a...Lỗ trục	3c...Trục	4...Trụ kim
4a...Trục	5...Thanh nâng	6...Kim
7...Con trượt	8...Thanh nối	
9...Ổ lắp thoi	9a...Mũi móc	10...Động cơ
		11, 13...Puli

12,14...Dây đai 15...Trục dưới 16...Cơ cấu bánh răng xoắn
24...Thanh đỡ trụ kim 26...Thanh biên độ 28... Động cơ

YÊU CẦU BẢO HỘ**1. Máy may bao gồm:**

trụ kim được đỡ bởi thân đỡ trụ kim để có thể di chuyển được lên trên và xuống dưới so với khung;

trục trên được đỡ theo chiều ngang so với khung và được dẫn động quay được bằng động cơ;

tay quay được cố định vào trục trên và có đầu ra thực hiện chuyển động quay tròn;

thanh quay có đầu vào được nối quay được vào đầu ra của tay quay;

con trượt được bố trí ở đầu ra của thanh quay và được đỡ có thể di chuyển được lên trên và xuống dưới so với khung;

thanh nối có đầu vào được nối quay được với phần trung tâm giữa đầu vào và đầu ra của thanh quay và đầu ra được nối quay được với trụ kim;

trong đó chiều dài của thanh nối, và chiều dài từ vị trí nối của thanh nối và thanh quay đến con trượt là khác nhau.

2. Máy may theo điểm 1, trong đó chiều dài của thanh nối là dài hơn chiều dài từ vị trí nối của thanh kết nối và thanh quay đến con trượt.

3. Máy may theo điểm 1, trong đó chiều dài của thanh nối là ngắn hơn chiều dài từ vị trí nối của thanh kết nối và thanh quay đến con trượt.

4. Máy may theo điểm 2 hoặc 3, trong đó trụ kim được đỡ bởi thanh đỡ trụ kim được cố định với khung để có thể di chuyển lên trên và xuống dưới.

5. Máy may theo điểm 2 hoặc 3, trong đó máy may này còn có thanh biên độ để di chuyển thanh đỡ trụ kim giữa vị trí thả kim bên phải và vị trí thả kim bên trái.

6. Máy may theo điểm 5, trong đó trục đỡ được bố trí theo chiều thẳng đứng vào khung, và thanh đỡ trụ kim được quay theo chiều ngang quanh trục đỡ nhờ thanh biên độ.

7. Máy may theo điểm 5, trong đó trục đỡ được bố trí theo chiều ngang trên khung, và thanh đỡ trụ kim được quay theo chiều thẳng đứng quanh trục đỡ nhờ thanh biên độ.

8. Máy may theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó thanh dẫn hướng đỡ con trượt để có thể di chuyển lên trên và xuống dưới là chi tiết dạng thanh được bố trí vuông góc với khung.

9. Máy may theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó thanh dẫn hướng đỡ con trượt để có thể di chuyển lên trên và xuống dưới là trụ kim.

Fig.1

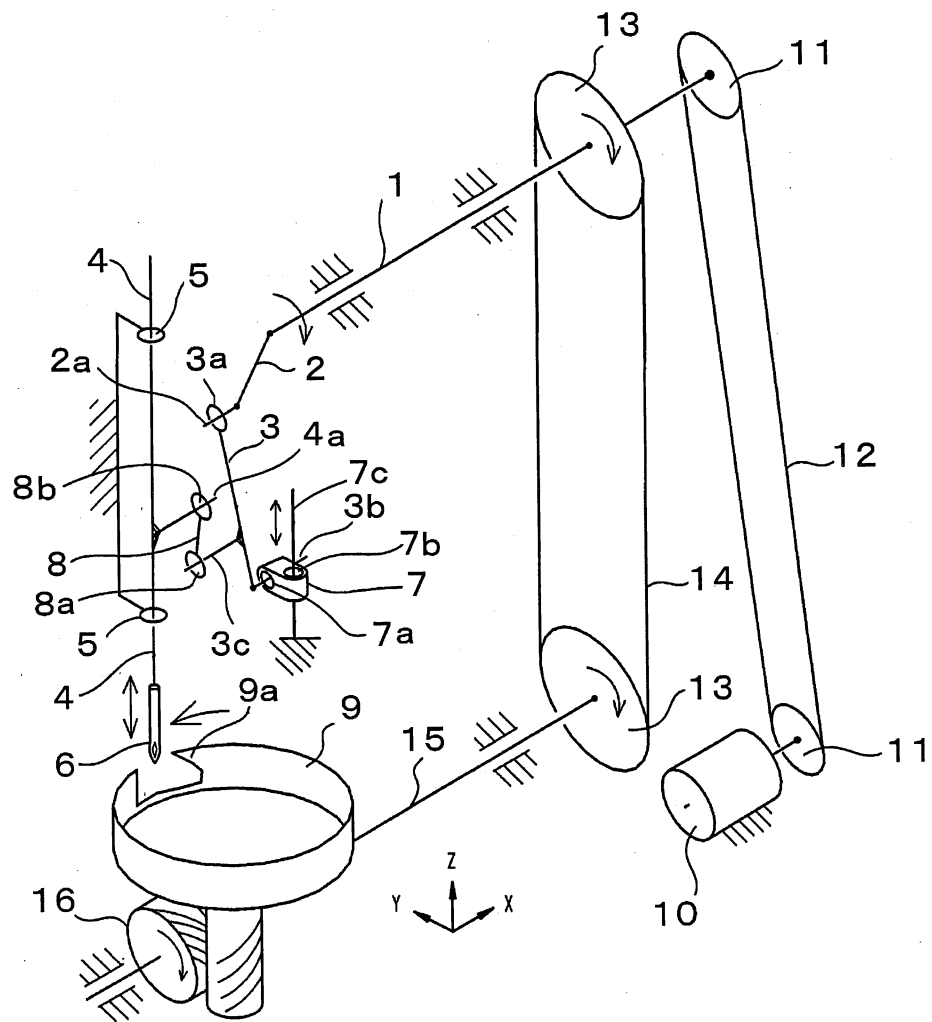


Fig.2

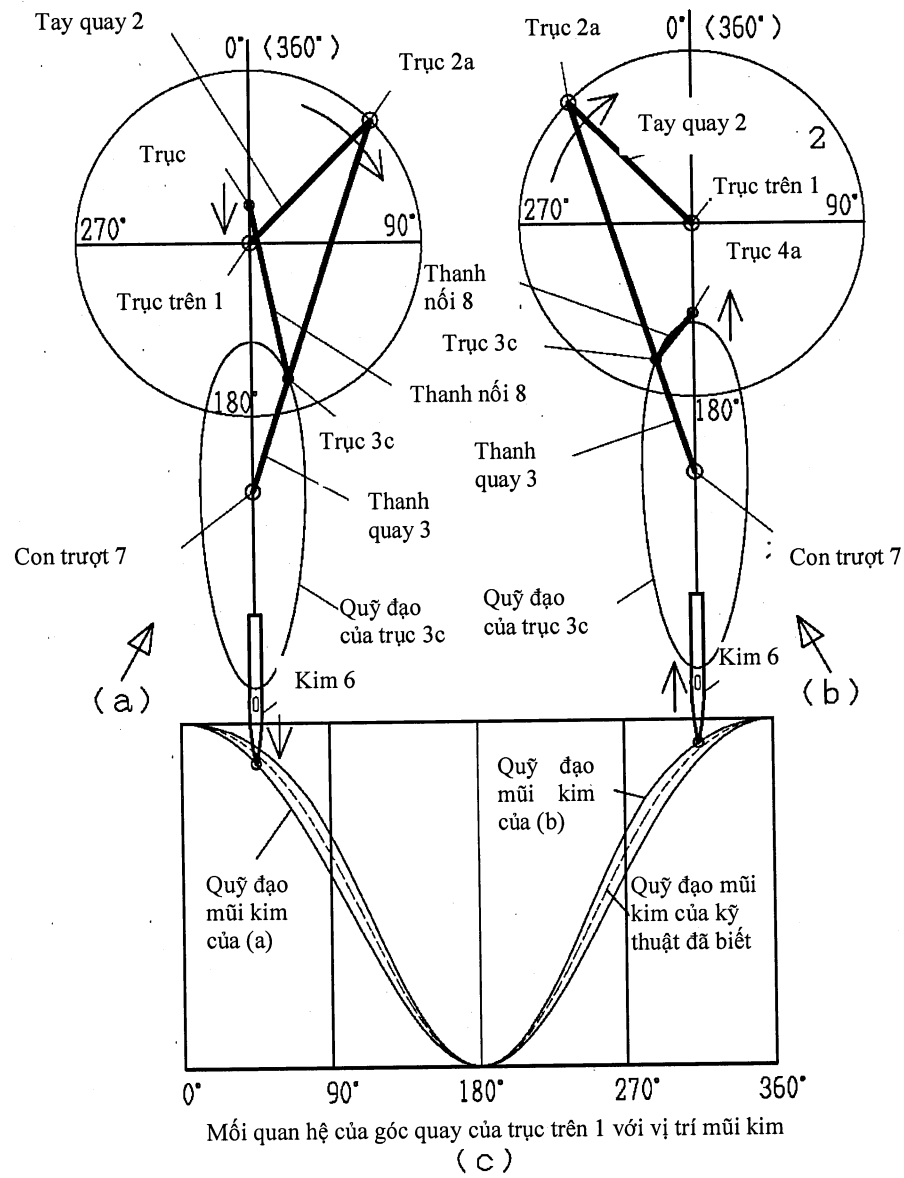


Fig.3

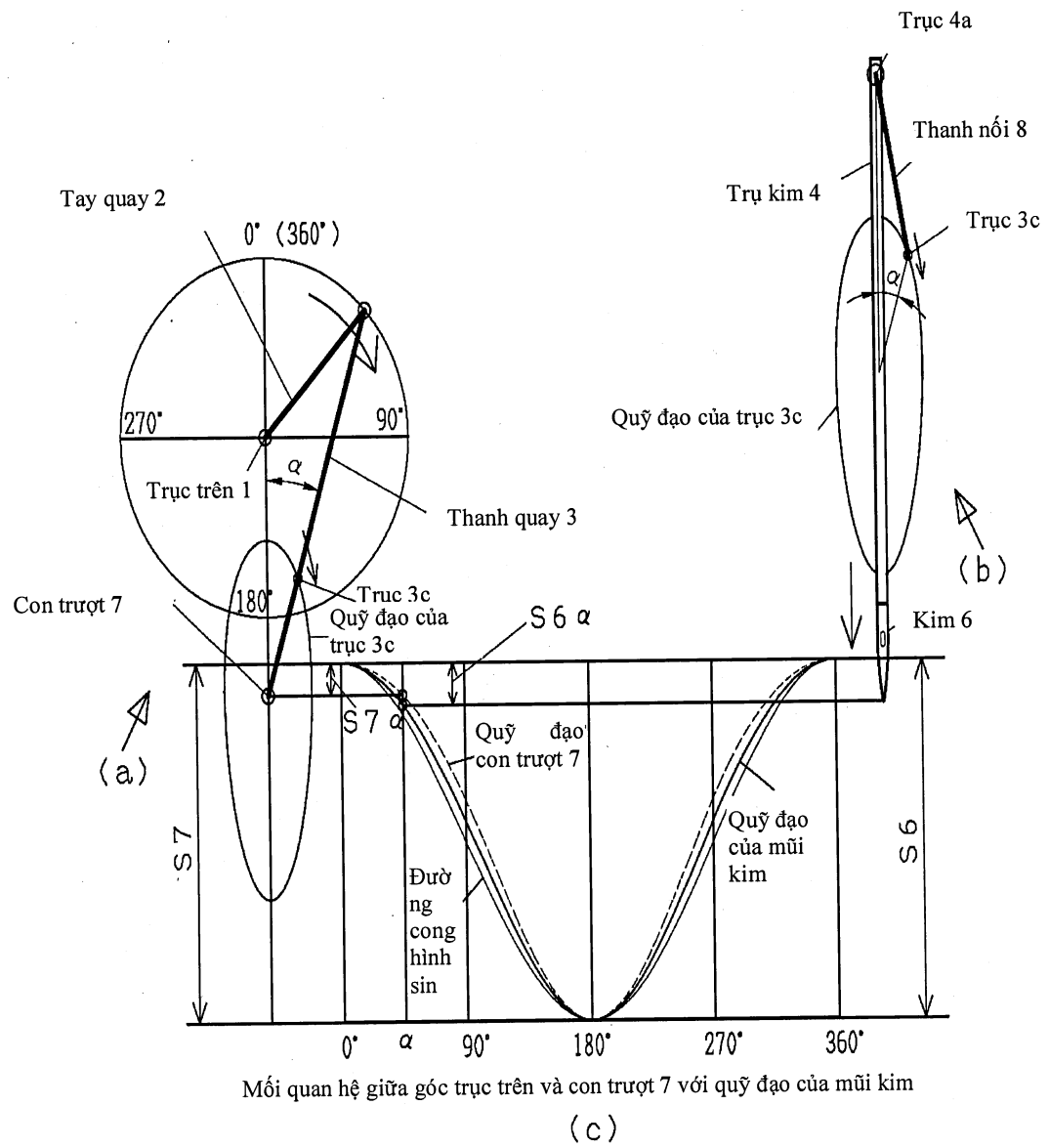


Fig.4

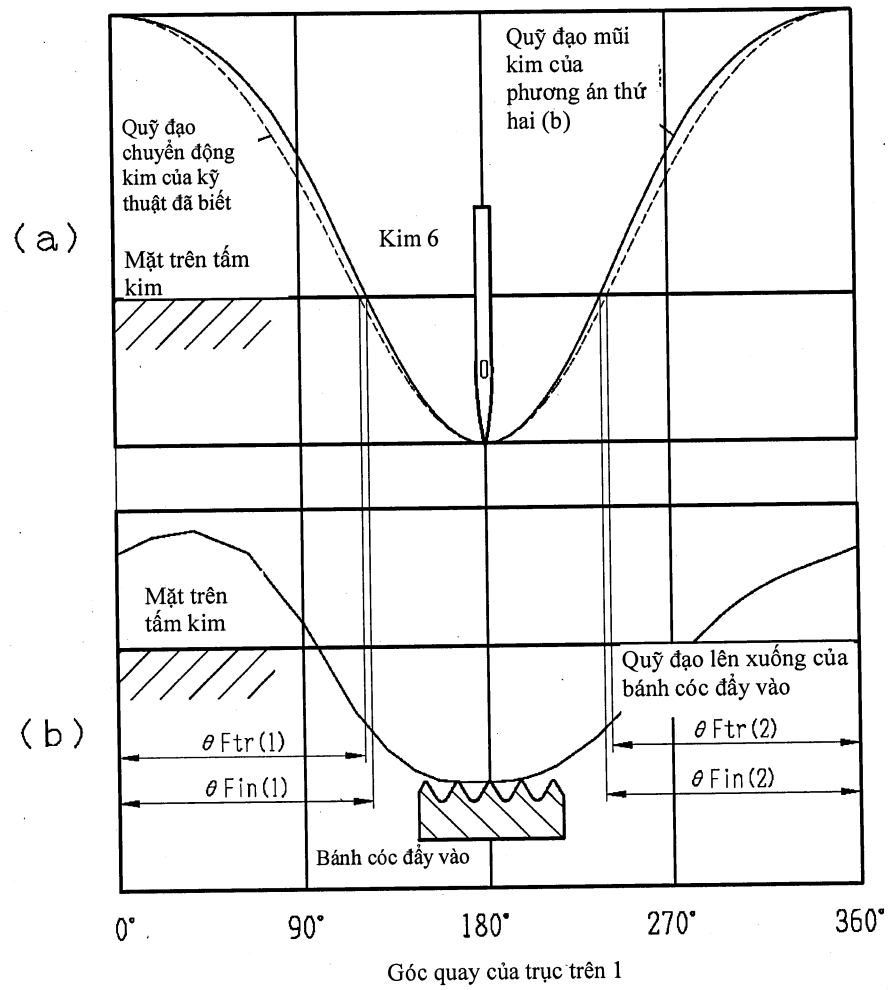


Fig.5

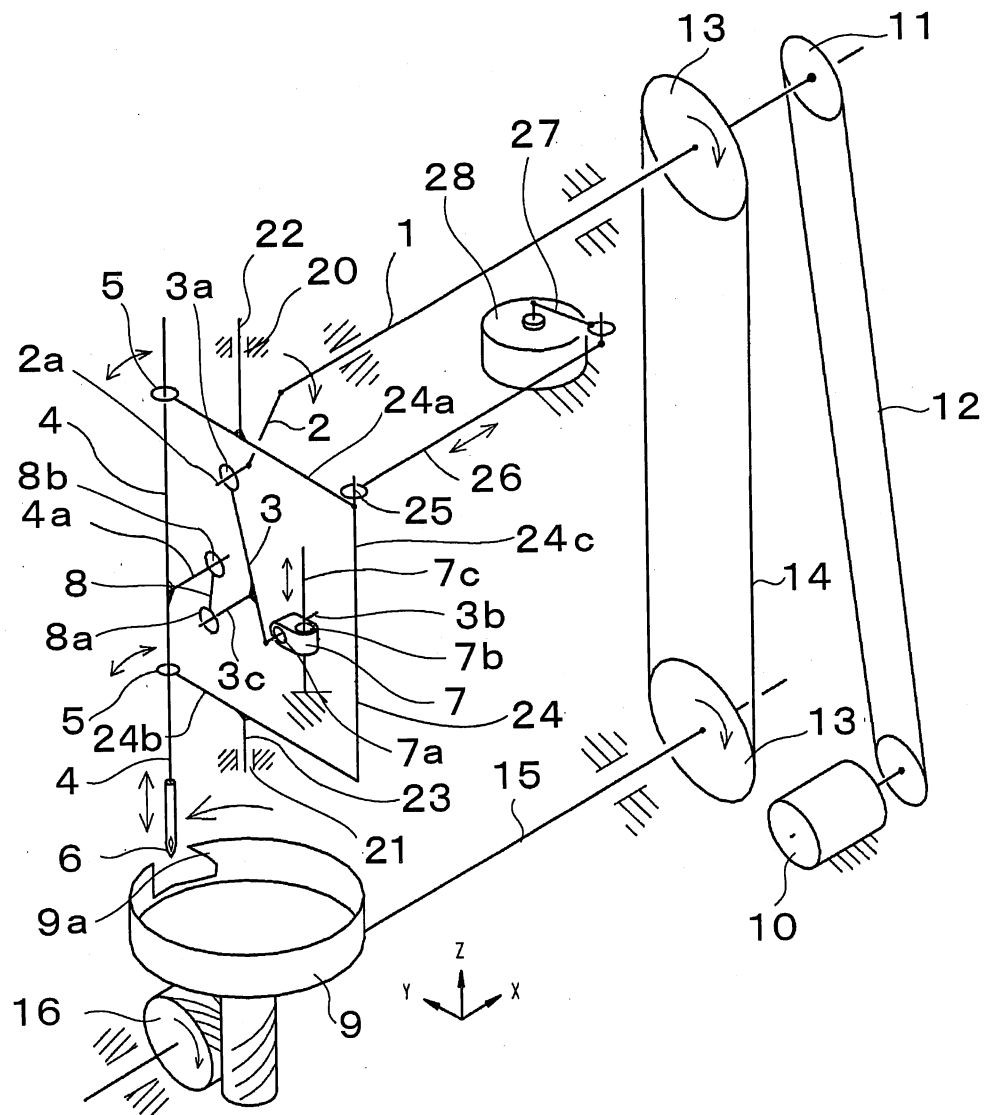


Fig.6

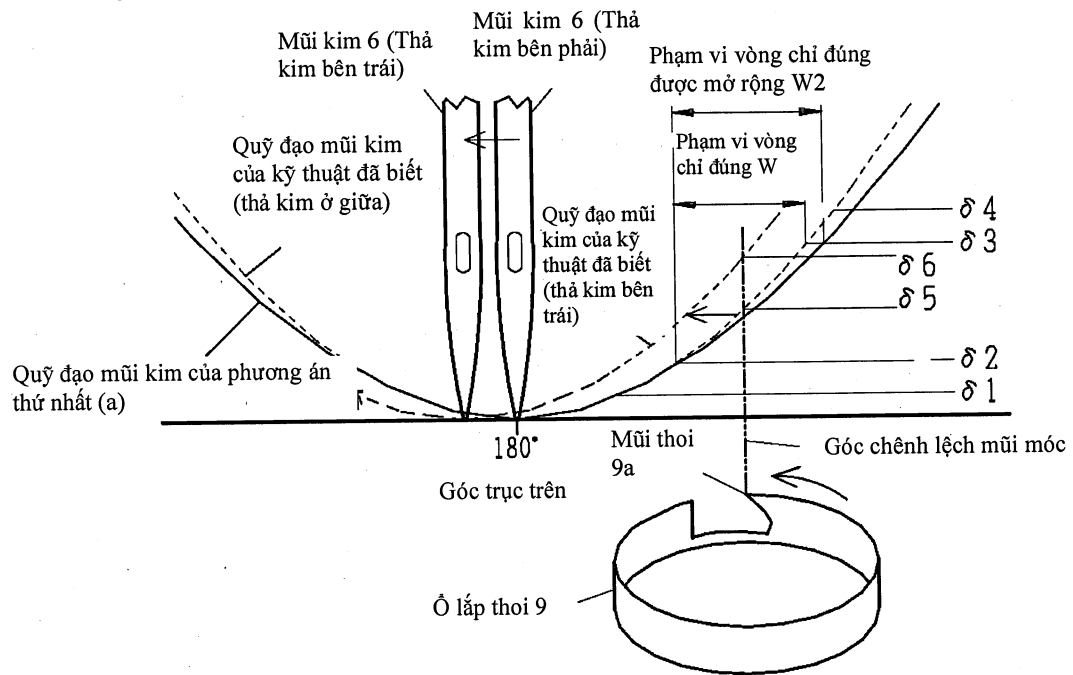


Fig.7

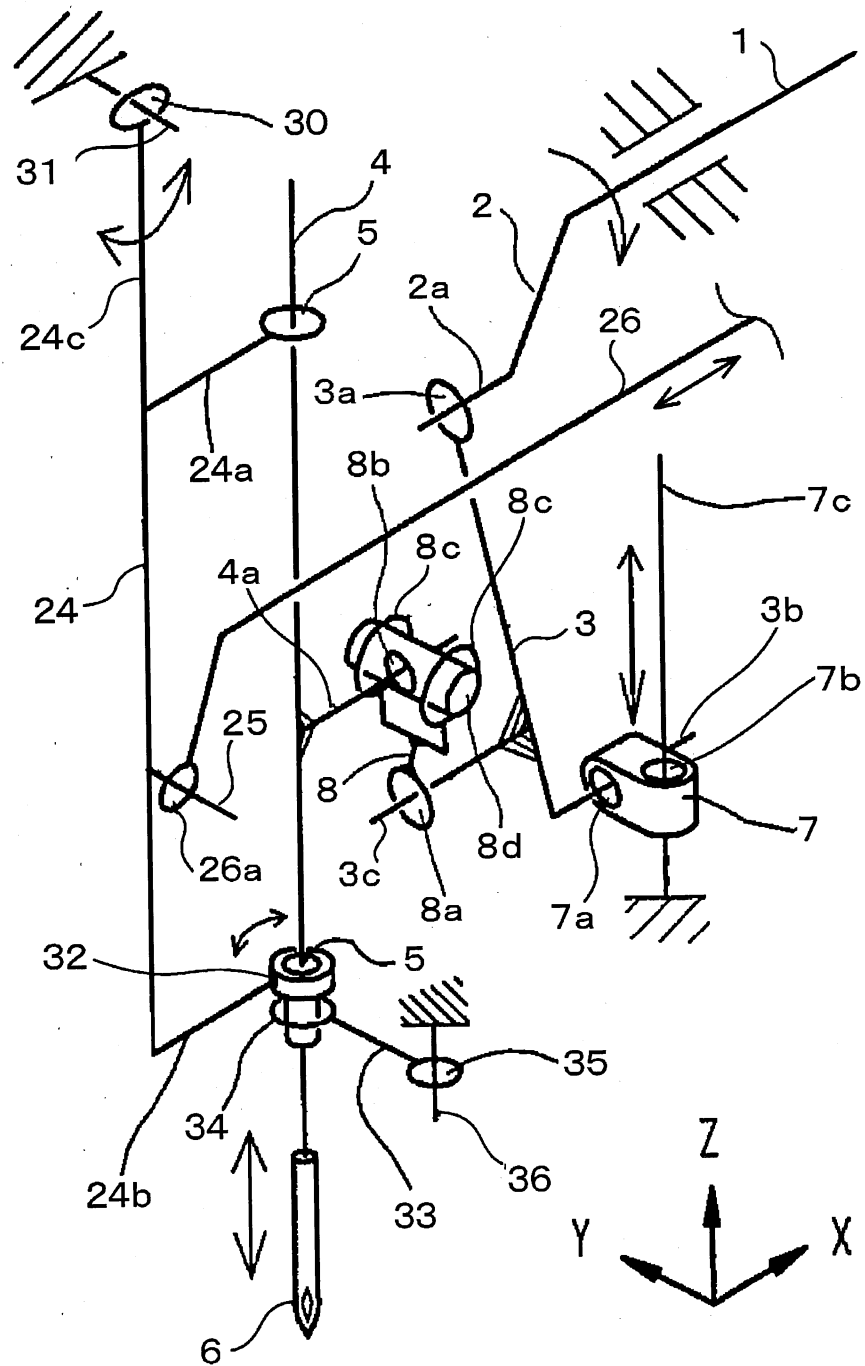


Fig.8

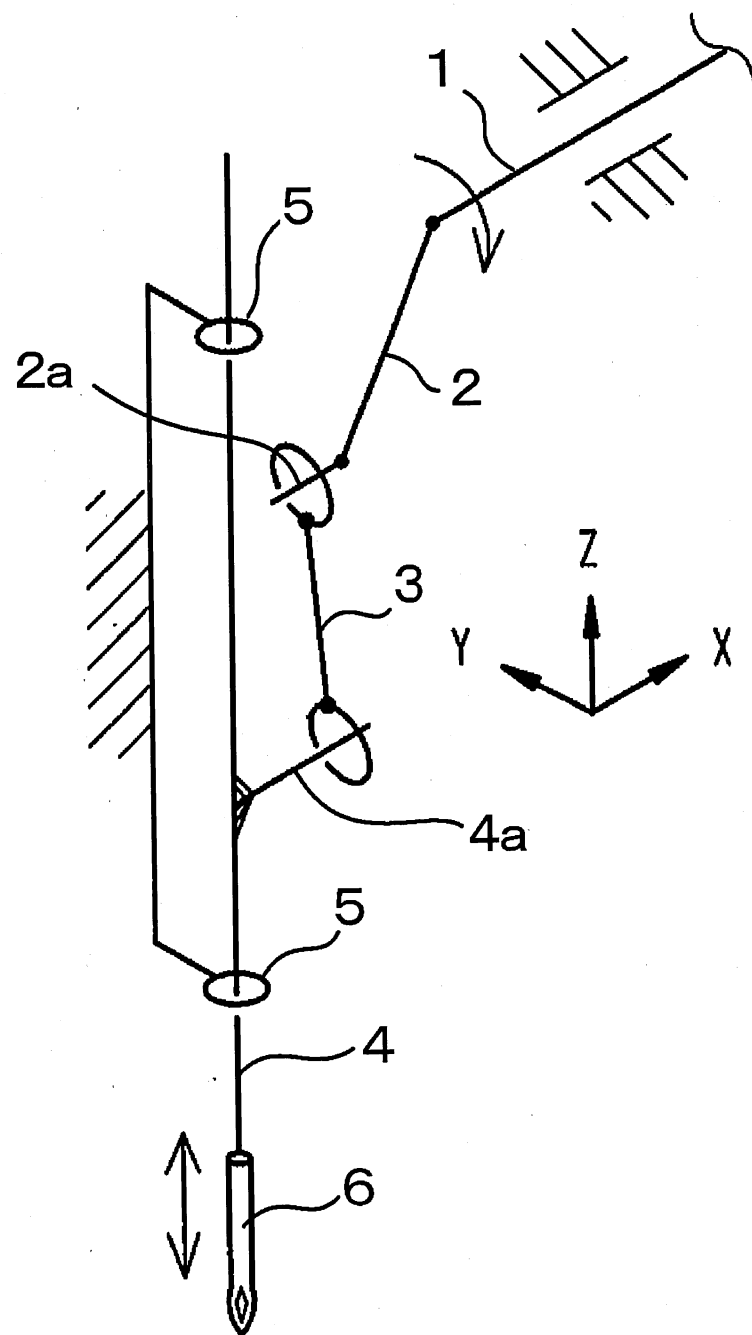


Fig.9

