

República Federativa do Brasil  
Ministério do Desenvolvimento, Indústria  
e do Comércio Exterior  
Instituto Nacional da Propriedade Industrial.

(21) **PI0903199-5 A2**

(22) Data de Depósito: 22/09/2009  
(43) Data da Publicação: 14/09/2010  
(RPI 2071)



(51) *Int.Cl.:*  
D03D 49/00  
D04B 15/58

(54) Título: **CONJUNTO DE TROCA DE FIO PARA CABEÇOTES DE ALTERAÇÃO DE COR**

(30) Prioridade Unionista: 29/12/2008 TW 097223540

(73) Titular(es): Pai Lung Machinery Mill Co., Ltd.

(72) Inventor(es): Chih-Liang Wei

(57) Resumo: CONJUNTO DE TROCA DE FIO PARA CABEÇOTES DE ALTERAÇÃO DE COR. Trata-se de um conjunto de troca de fio para cabeçotes de alteração de cor, que inclui uma placa de suporte de fio, uma placa cortadora móvel, uma placa de corte de fio e uma placa de troca de fio, posicionadas de forma sobreposta. Vários pinos são acoplados entre a placa de suporte de fio e a placa de corte de fio para permitir que a placa cortadora móvel e a placa de troca de fio se movam entre eles. A placa cortadora móvel e a placa de troca de fio possuem, respectivamente, um entalhe em uma borda oposta uma à outra para formar uma área confinada de modo a limitar o movimento dos pinos quando conduzidos por um came. A placa de corte de fio tem uma multiplicidade de entalhes nas bordas para reter os pinos. Assim, forma-se uma estrutura do tipo aberta para expor as partes que acumulam algodão a fim de facilitar a limpeza do algodão acumulado. Portanto, toma-se possível manter a operação regular, aumentando a vida útil da máquina e de seus componentes.



PI0903199-5

Relatório Descritivo da Patente de Invenção  
para **“CONJUNTO DE TROCA DE FIO PARA  
CABEÇOTES DE ALTERAÇÃO DE COR”**.

### **CAMPO DA INVENÇÃO**

5 A presente invenção se refere a um cabeçote de alteração de cor para máquinas de tricô circular que possui uma placa cortadora móvel e uma placa de troca de fio com uma estrutura do tipo aberta.

### **ANTECEDENTES DA INVENÇÃO**

10 A máquina de tricô circular tem por objetivo tricotar tecidos de cores e padrões variados. Ela inclui um disco circular rotativo com cames radiais e atuadores na parte inferior e uma multiplicidade de cabeçotes de alteração de cor localizados embaixo. Cada cabeçote de alteração de cor  
15 possui uma multiplicidade de conjuntos de troca de fio. Durante a operação, cada atuador seleciona um conjunto de troca de fio do cabeçote de alteração de cor e o came impulsiona uma placa cortadora móvel e uma placa de troca de fio no conjunto de troca de fio para mover-se  
20 alternadamente a fim de conduzir um fio a uma porta de alimentação de fio para alternar entre fios de cores diferentes.

Refira-se às FIGS. 1 e 2 para visualizar uma estrutura convencional. Ela inclui um cabeçote de alteração  
25 de cor 1 com uma multiplicidade de conjuntos de troca de fio 12 (quatro conjuntos são ilustrados nos desenhos) localizados

entre duas placas de suporte 11. Cada conjunto de troca de fio 12 tem uma placa de troca de fio 121, uma placa de corte de fio 122, uma placa cortadora móvel 123 e uma placa de suporte de fio 124. A placa de corte de fio 122 e a placa de suporte de fio 124 possuem uma multiplicidade de orifícios 1221 e 1241 acoplando-se a uma multiplicidade de pinos 125. A placa cortadora móvel 123 e a placa de troca de fio 121 possuem, respectivamente, fendas de confinamento 1211 e 1231 no centro. A placa cortadora móvel 123 é disposta de maneira móvel entre a placa de corte de fio 122 e a placa de suporte de fio 124. A placa de troca de fio 121 está localizada fora da placa de corte de fio 122. Os pinos 125 no centro passam através das fendas de confinamento 1211 e 1231. Os pinos 125 localizados na periferia entram em contato com as bordas da placa cortadora móvel 123 e com a placa de troca de fio 121 para confinar a direção de movimento da placa cortadora móvel 123 e da placa de troca de fio 121 de modo que a placa cortadora móvel 123 e a placa de troca de fio 121 possam ser movidas reciprocamente para fazer crochê e cortar um fio. A placa de corte de fio 122 também tem outras duas fendas de confinamento 1222 em um lado.

Quando a máquina de tricô circular opera por um período de tempo, o movimento recíproco do fio gera algodão, que se acumula gradualmente entre a placa de corte de fio 122 e a placa de suporte de fio 124, e também nas

fendas de confinamento 1211 e 1231 da placa de troca de fio 121 e da placa cortadora móvel 123. A operação se torna irregular, podendo até mesmo danificar os mecanismos. Em consequência, torna-se obrigatório realizar reparos e manutenção periódica após certo período de tempo. Uma vez que o cabeçote de alteração de cor 1 adota uma estrutura fechada, todos os elementos precisam ser desmontados durante o reparo e a manutenção. Isso é demorado e resulta em longo tempo de interrupção da operação. Ainda há ampla margem para aprimoramento.

### **SUMÁRIO DA INVENÇÃO**

Portanto, o principal objetivo da presente invenção é proporcionar uma estrutura de transmissão do tipo aberta do conjunto de troca de fio para cabeçotes de alteração de cor para facilitar a remoção do algodão acumulado no interior e manter a operação uniforme e aumentar a vida útil.

Para atingir o objetivo anterior, a presente invenção proporciona uma multiplicidade de conjuntos de troca de fio entre duas placas de suporte. Cada conjunto de troca de fio inclui uma placa de suporte de fio, uma placa cortadora móvel, uma placa de corte de fio e uma placa de troca de fio. Há uma multiplicidade de pinos localizados entre a placa de suporte de fio e a placa de corte de fio. A placa cortadora móvel é disposta entre a placa de suporte de fio e a placa de corte de fio. A placa de troca de fio está localizada fora da placa de corte de fio. A placa cortadora móvel e a placa de troca de fio são móveis entre os

pinos. Ao dispor os pinos em duas bordas de um pescoço da placa cortadora móvel e da placa de troca de fio, forma-se um efeito de retenção e confinamento. A placa cortadora móvel e a placa de troca de fio também possuem, respectivamente, um entalhe em bordas opostas para circundar os pinos quando a placa cortadora móvel e a placa de troca de fio estiverem localizadas defronte. A placa cortadora de fio também tem um entalhe em uma borda para reter os pinos.

Durante a operação, um came impulsiona a placa de troca de fio e a placa cortadora móvel para cima e para baixo alternadamente para trocar os fios entre os conjuntos de troca de fio. Com os pinos em contato com duas bordas simétricas da placa de troca de fio e o pescoço da placa cortadora móvel, a placa cortadora móvel e a placa de troca de fio podem ser impulscionadas reciprocamente pelo came entre a placa de suporte de fio e a placa de corte de fio de uma forma de oscilação e deslizamento confinada. Além do mais, durante a montagem e a instalação, os pinos e demais elementos não são confinados às aberturas fechadas, mas formam uma transmissão do tipo aberta. As partes em que o algodão se acumula são expostas para o exterior, podendo assim ser facilmente limpas por ar sob alta pressão para manter a operação regular da máquina de tricô circular. A vida útil da máquina também aumenta.

O que foi dito anteriormente, bem como outros objetivos, aspectos e vantagens da invenção, irão

transparecer ainda mais na descrição detalhada seguinte, a qual prossegue com referência aos desenhos acompanhantes.

### **BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS**

5 A FIG. 1 é uma vista explodida de um conjunto de troca de fio convencional de um cabeçote de alteração de cor.

A FIG. 2 é uma vista esquemática de um conjunto de troca de fio convencional de um cabeçote de alteração de cor em uma condição operacional.

10 A FIG. 3 é uma vista explodida de uma concretização da invenção.

A FIG. 4 é uma vista em perspectiva de uma concretização da invenção.

15 A FIG. 5 é uma vista esquemática da condição operacional 1 de uma concretização da invenção.

A FIG. 6 é uma vista esquemática da condição operacional 2 de uma concretização da invenção.

A FIG. 7 é uma vista esquemática da condição operacional 3 de uma concretização da invenção.

20 A FIG. 8 é uma vista esquemática da condição operacional 4 de uma concretização da invenção.

### **DESCRIÇÃO DETALHADA DA CONCRETIZAÇÃO PREFERIDA**

25 Referindo-se às FIGS. 3 e 4, o conjunto de troca de fio da presente invenção é proporcionado em números múltiplos (quatro conjuntos são ilustrados nos

desenhos) entre duas placas de suporte 2. Vários elementos elásticos 3 são dispostos no lado esquerdo das placas de suporte 2, com uma extremidade em contato com alguns elementos da invenção. A invenção inclui:

5                   uma placa de suporte de fio 4 formada em uma placa plana com duas fendas de confinamento 41 formadas em uma borda de uma extremidade superior de um lado esquerdo;

                  uma placa de corte de fio 5, também formada  
10 em uma placa plana, e localizada em um lado da placa de suporte de fio 4 com uma parte de corte de fio 51 em uma extremidade e uma multiplicidade de aberturas 52 formadas em seu plano. A placa de suporte de fio 4 e cada uma das aberturas 52 são respectivamente acopladas a um pino 6. A  
15 placa de corte de fio 5 adicionalmente possui duas outras fendas de confinamento 53 formadas em uma borda de uma extremidade superior do seu lado esquerdo;

                  uma placa cortadora móvel 7 sendo uma placa plana com um pescoço 71 e disposta de maneira móvel  
20 entre a placa de suporte de fio 4 e a placa de corte de fio 5. O pescoço 71 é móvel entre dois pinos simétricos 6 que se encontram com duas bordas laterais do pescoço 71. Como ilustrado nos desenhos, a placa cortadora móvel 7 se apóia na placa de corte de fio 5 com uma primeira parte de apoio 72  
25 ressaltando-se para fora a partir da borda esquerda. A primeira parte de apoio 72 é protuberante no centro e tem

duas bordas inclinadas trapezóides nos dois lados. A placa cortadora móvel 7 adicionalmente inclui um gancho 73 em uma extremidade inferior e um primeiro entalhe 74 em uma extremidade superior. A primeira parte de apoio 72 e o primeiro entalhe 74 estão localizados em duas bordas da placa cortadora móvel 7. Dessa forma, a placa cortadora móvel 7 pode ser movida reciprocamente de forma confinada entre a placa de suporte de fio 4 e a placa de corte de fio 5. Além do mais, a placa cortadora móvel 7 tem a extremidade superior atravessada por dois pinos 75 que são retidos nas fendas de confinamento 53 da placa de corte de fio 5; e

uma placa de troca de fio 8 que é uma placa plana com uma parte tortuosa em forma de V 81 no centro e localizada fora da placa de corte de fio 5. A parte tortuosa 81 está localizada de maneira móvel entre dois pinos simétricos 6 que se encontram com duas bordas laterais da parte tortuosa 81. A parte tortuosa 81 tem um gancho inverso saliente 82 em um lado inferior e uma segunda parte de apoio 83 em um lado superior. A placa de troca de fio 8 adicionalmente inclui uma haste saliente 84 e um furo de passagem de fio 85 na parte inferior, e uma terceira parte de apoio 86 e um segundo entalhe 87 na extremidade superior. A segunda parte de apoio 83 é triangular com um canto arqueado para fora e um lado perpendicular ao segundo entalhe 87. A terceira parte de apoio 86 tem um lado formando um ângulo com uma parte lateral do segundo

entalhe 87 menor do que 90 graus. Portanto, a placa de troca de fio 8 pode ser movida reciprocamente de uma forma de oscilação e movimento confinada.

Para a montagem e instalação da invenção, o primeiro entalhe 74 da placa cortadora móvel 7 e o segundo entalhe 87 da placa de troca de fio 8 são posicionados opostos um ao outro para formar um espaço de movimento confinados dos pinos 6. Os pinos simétricos 6 na parte inferior da placa de suporte de fio 4 e da placa de corte de fio 5 estão localizados em duas bordas do pescoço 71 da placa cortadora móvel 7 e da parte tortuosa 81 da placa de troca de fio 8 para confinar a faixa de movimento da placa cortadora móvel 7 e da placa de troca de fio 8. Além do mais, o elemento elástico 3 no lado direito da placa de suporte 2 entra em contato com a borda da placa de troca de fio 8 para manter a placa de troca de fio 8 em uma posição desejada durante o movimento. Embora a invenção não proporcione os pinos 125 e as fendas de confinamento 1211, 1222 e 1231 para confinar a transmissão como ocorre na técnica convencional ilustrada na FIG. 1, através do primeiro entalhe 74, do segundo entalhe 87 e dos pinos, e do pescoço 71 e da parte tortuosa 81 e dos pinos simétricos 6, forma-se uma estrutura de transmissão do tipo aberta. Por consequência, torna-se possível manter a operação normal. Durante os reparos e a manutenção, pode-se usar ar sob alta pressão para limpar e remover rapidamente o algodão acumulado e manter

o interior dos conjuntos de troca de fio numa condição limpa. Como resultado, é possível manter uma operação regular, além de aumentar a vida útil total.

Referindo-se às FIGS. 2 e 5 a 8, quando em uso, um atuador 9 troca um conjunto de troca de fio selecionado; um came 10, na parte inferior do disco circular, impulsiona a placa cortadora móvel 7 e a placa de troca de fio 8 para baixo; a placa de troca de fio 8 também oscila para a esquerda durante o movimento para baixo para conduzir um fio 101 que passa através da placa de troca de fio 8 para mover-se e oscilar simultaneamente para terminar a operação de troca de fio. Para trocar para outro fio, o fio 101, passado através da placa de troca de fio 8, é movido para cima e enganchado pelo gancho 73 da placa cortadora móvel 7; a placa de troca de fio 8 e a placa cortadora móvel 7 são movidas de forma sincronizada para cima, e a parte de corte de fio 51 da placa de corte de fio 5 corta o fio para terminar a operação de troca de fio.

Como discutido anteriormente, referindo-se às FIGS. 3 a 8, durante a implementação da invenção, o pescoço 71 e o primeiro entalhe 73 da placa cortadora móvel 7, e a parte tortuosa 81, a segunda parte de apoio 83, a terceira parte de apoio 86 e o segundo entalhe 87 da placa de troca de fio 8 e os pinos 6 são dispostos e posicionados em uma estrutura de transmissão do tipo aberta. O algodão acumulado no interior pode ser limpo facilmente para manter

a operação regular. A vida útil da máquina e dos componentes também é aumentada. Isso representa um avanço considerável sobre as técnicas convencionais.

Embora a concretização preferida da invenção  
5 tenha sido apresentada com o objetivo de revelação, os versados na técnica poderão conceber modificações da concretização revelada da invenção, bem como outras concretizações desta. Logo, as reivindicações em anexo pretendem abranger todas as concretizações que não divirjam da essência e do âmbito da  
10 invenção.

## REIVINDICAÇÕES

1. – Conjunto de troca de fio para cabeçotes de alteração de cor, caracterizado por compreender:

uma placa plana de suporte de fio;

5                    uma placa plana de corte de fio que está localizada em um lado da placa de suporte de fio e que possui uma multiplicidade de fendas de confinamento em uma extremidade superior em uma borda, uma parte de corte de fio em uma extremidade inferior, e uma multiplicidade de  
10 aberturas, a placa de suporte de fio e as aberturas da placa de corte de fio sendo respectivamente acopladas a pinos;

                    uma placa cortadora móvel que está localizada entre a placa de suporte de fio e a placa de corte de fio e que possui um pescoço no centro, uma primeira parte  
15 de apoio em uma borda arqueada para fora, duas extremidades formadas, respectivamente, um gancho e um primeiro entalhe; a primeira parte de apoio e o primeiro entalhe estando localizados em duas bordas laterais da placa cortadora móvel; a placa cortadora móvel adicionalmente  
20 possuindo uma multiplicidade de pinos em um lado adjacente ao primeiro entalhe; e

                    uma placa de troca de fio que está localizada fora da placa de corte de fio e que possui uma parte tortuosa em forma de "V" no centro, e uma borda lateral adjacente aos  
25 dois lados da parte tortuosa para formar um gancho inverso saliente e uma segunda parte de apoio, uma haste saliente e

um furo de passagem de fio em uma extremidade inferior e uma terceira parte de apoio e um segundo entalhe em uma extremidade superior.

2. – Conjunto de troca de fio para cabeçotes  
5 de alteração de cor, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a placa de suporte de fio e a placa de corte de fio são formadas com formato igual.

3. – Conjunto de troca de fio para cabeçotes  
de alteração de cor, de acordo com a reivindicação 1,  
10 caracterizado pelo fato de que o primeiro entalhe da placa cortadora móvel é disposto oposto a uma abertura do segundo entalhe da placa de troca de fio.

4. – Conjunto de troca de fio para cabeçotes  
de alteração de cor, de acordo com a reivindicação 1,  
15 caracterizado pelo fato de que a primeira parte de apoio é protuberante no centro e tem dois lados inclinados formados respectivamente em um formato trapezóide.

5. – Conjunto de troca de fio para cabeçotes  
de alteração de cor, de acordo com a reivindicação 1,  
20 caracterizado pelo fato de que a segunda parte de apoio é triangular e tem um canto ressaltado para fora e um lado perpendicular ao segundo entalhe.

6. – Conjunto de troca de fio para cabeçotes  
de alteração de cor, de acordo com a reivindicação 1,  
25 caracterizado pelo fato de que a terceira parte de apoio tem

um lado formando um ângulo com uma parte lateral do segundo entalhe menor do que 90 graus.

7. – Conjunto de troca de fio para cabeçotes de alteração de cor, de acordo com a reivindicação 1, 5 caracterizado por adicionalmente compreender dois pinos respectivamente localizados em dois lados do pescoço da placa cortadora móvel e da parte tortuosa da placa de troca de fio para confinar o movimento das mesmas.

8. – Conjunto de troca de fio para cabeçotes 10 de alteração de cor, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que os pinos na placa cortadora móvel são dispostos de maneira móvel nas outras fendas de confinamento formadas na placa de suporte de fio.

9. – Conjunto de troca de fio para cabeçotes 15 de alteração de cor, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que múltiplos conjuntos de troca de fio localizados entre duas placas de suporte que possuem um lado dispõem de uma multiplicidade de elementos elásticos que entram em contato com uma borda da placa de troca de 20 fio.

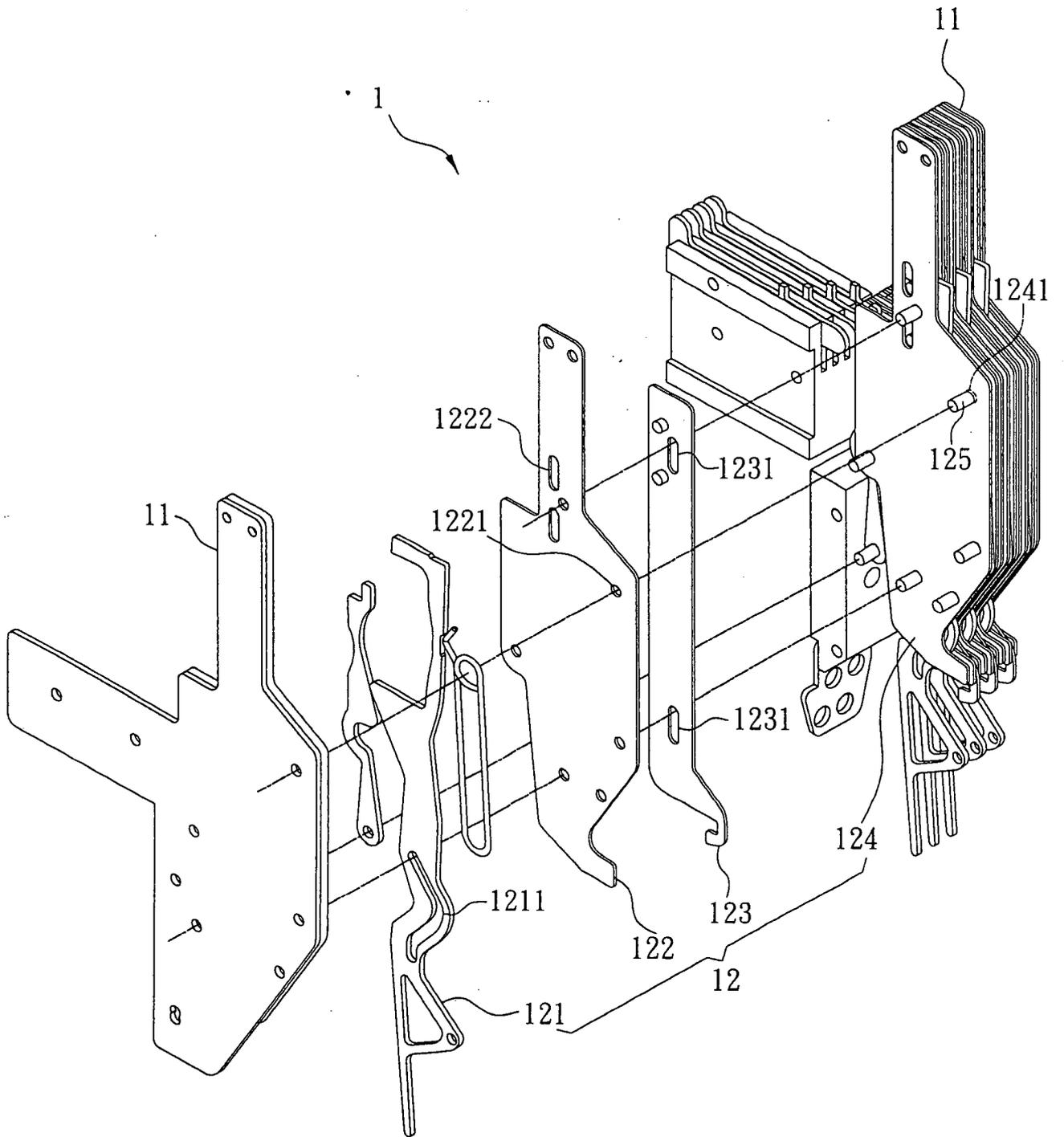


Fig. 1 ESTADO DA TÉCNICA

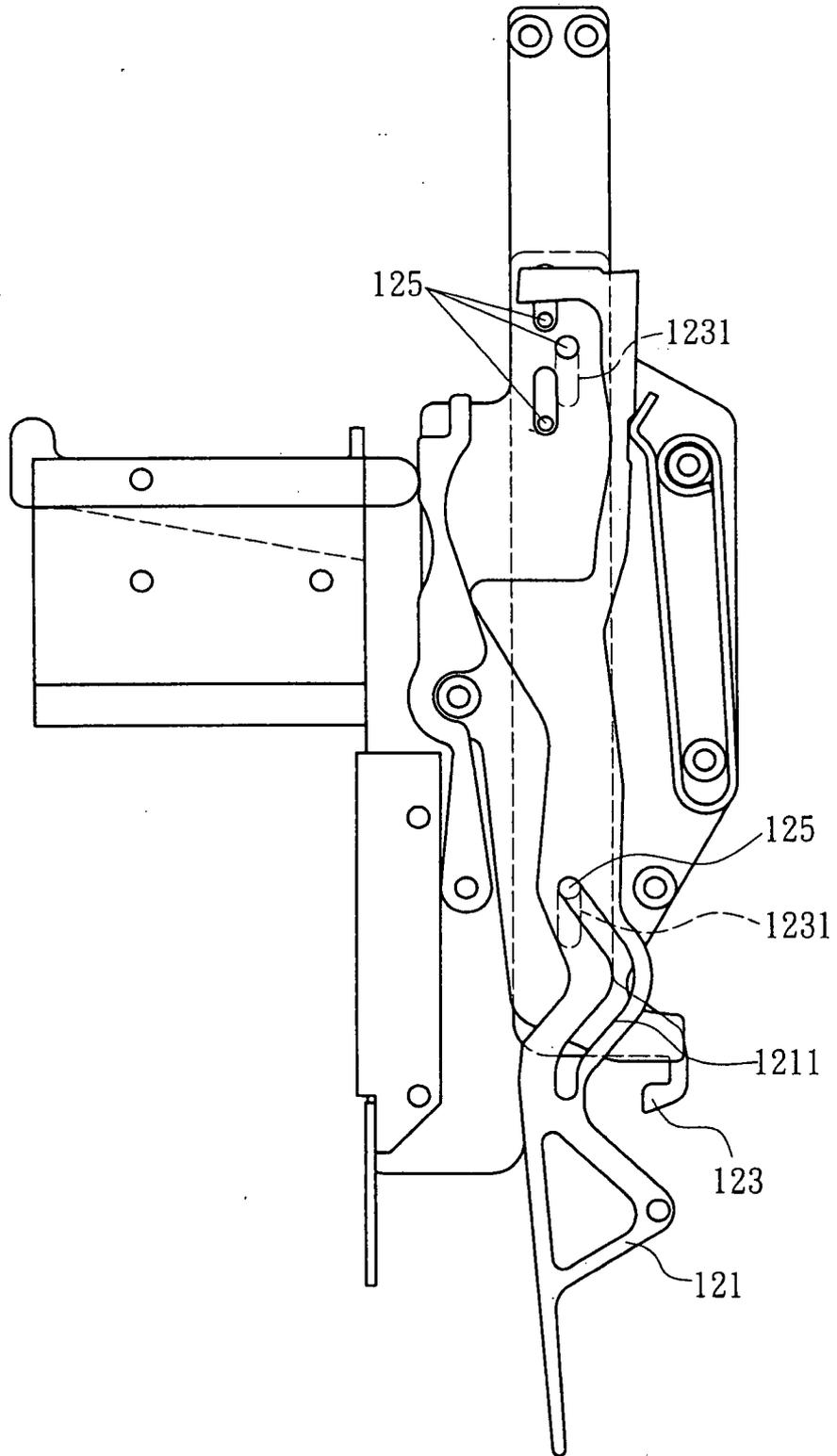


Fig. 2 ESTADO DA TÉCNICA

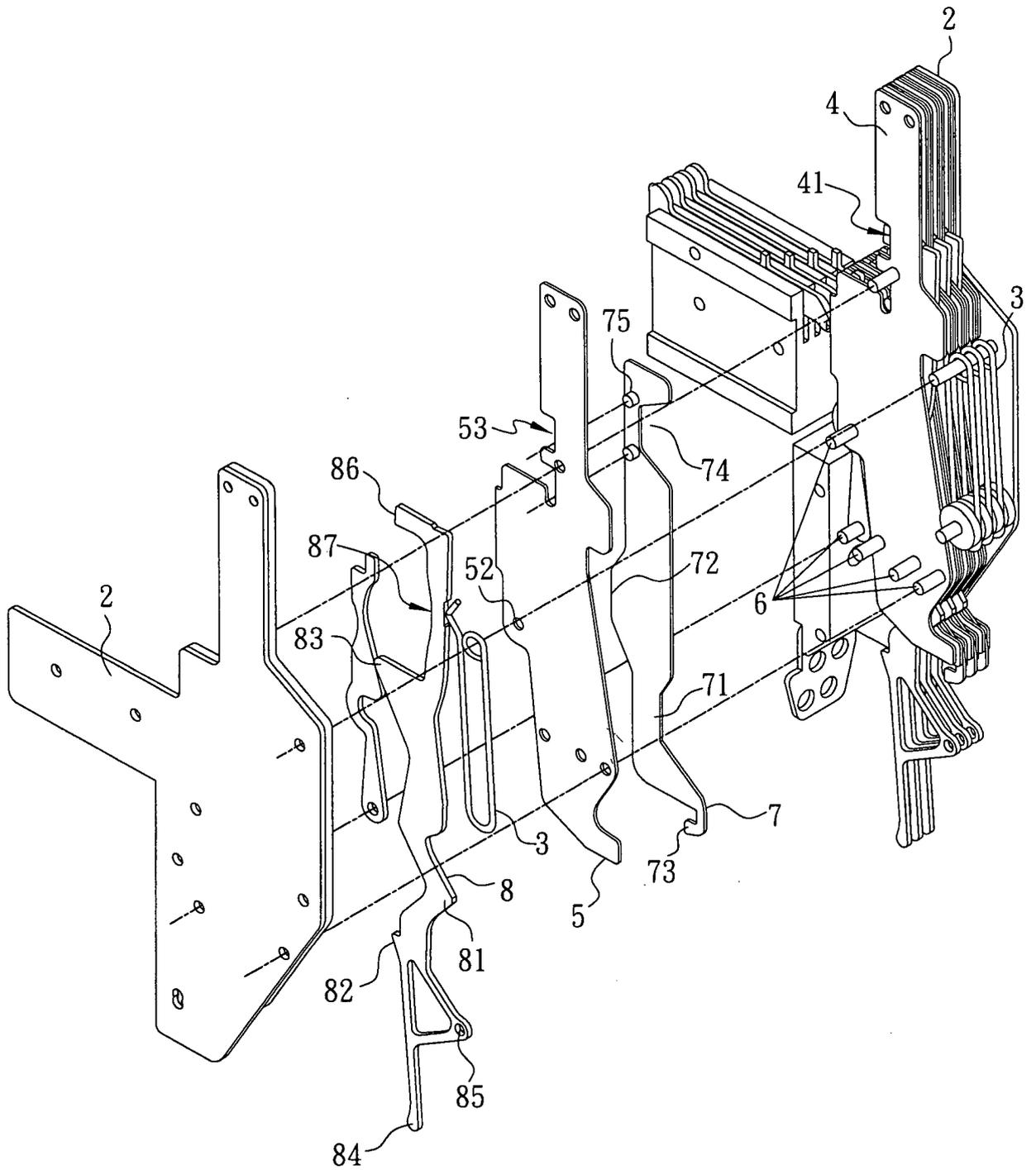


Fig. 3

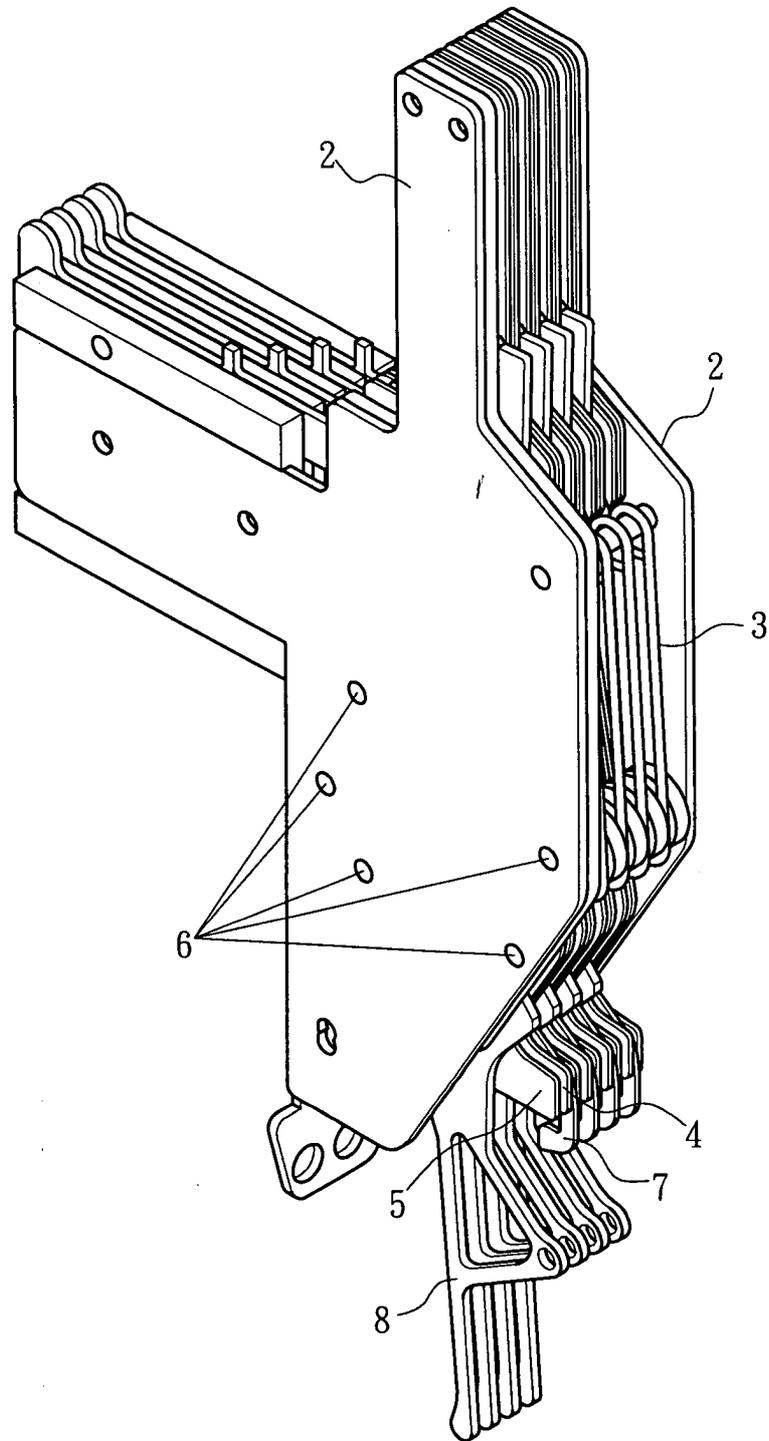


Fig. 4

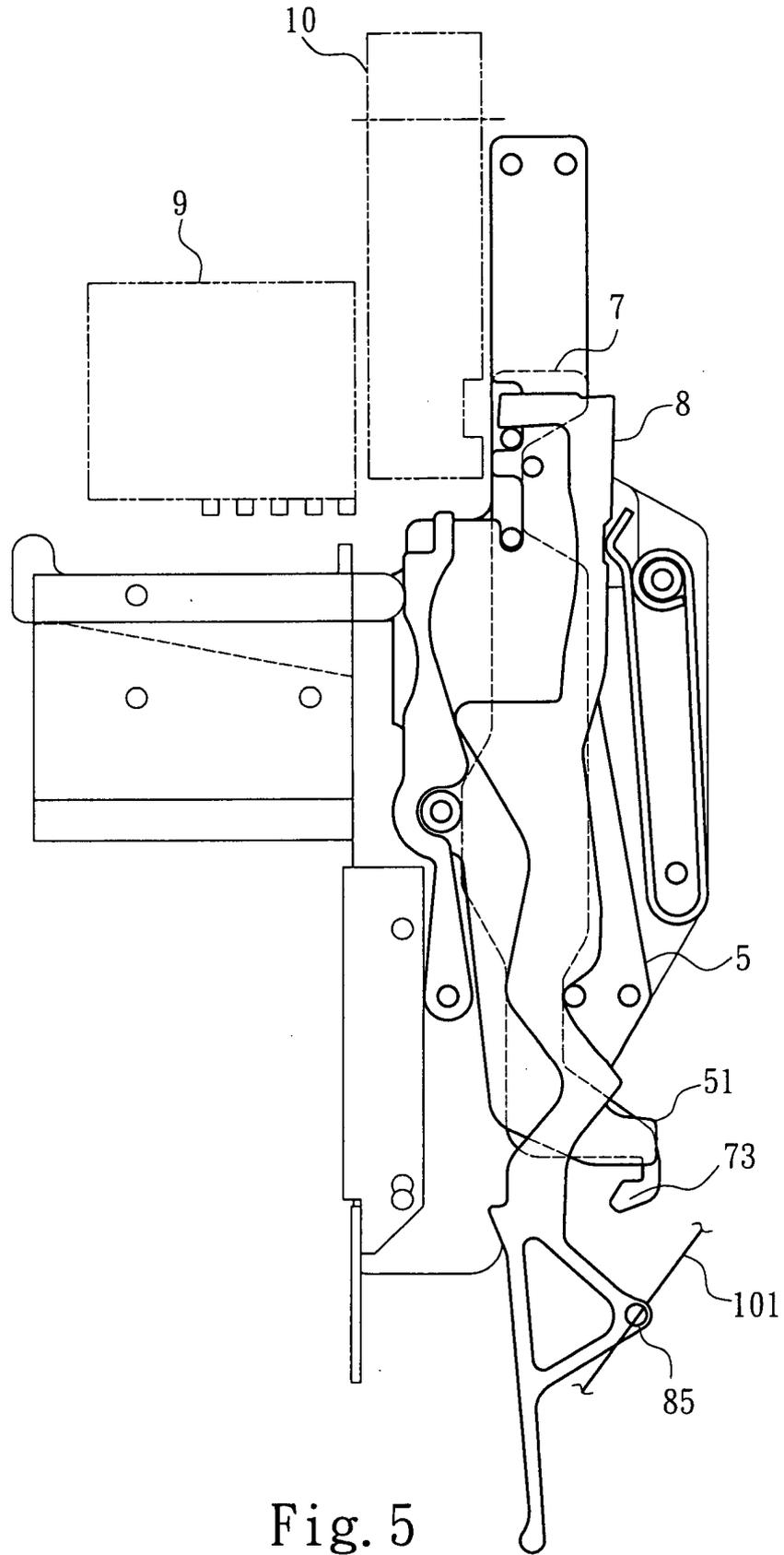


Fig. 5

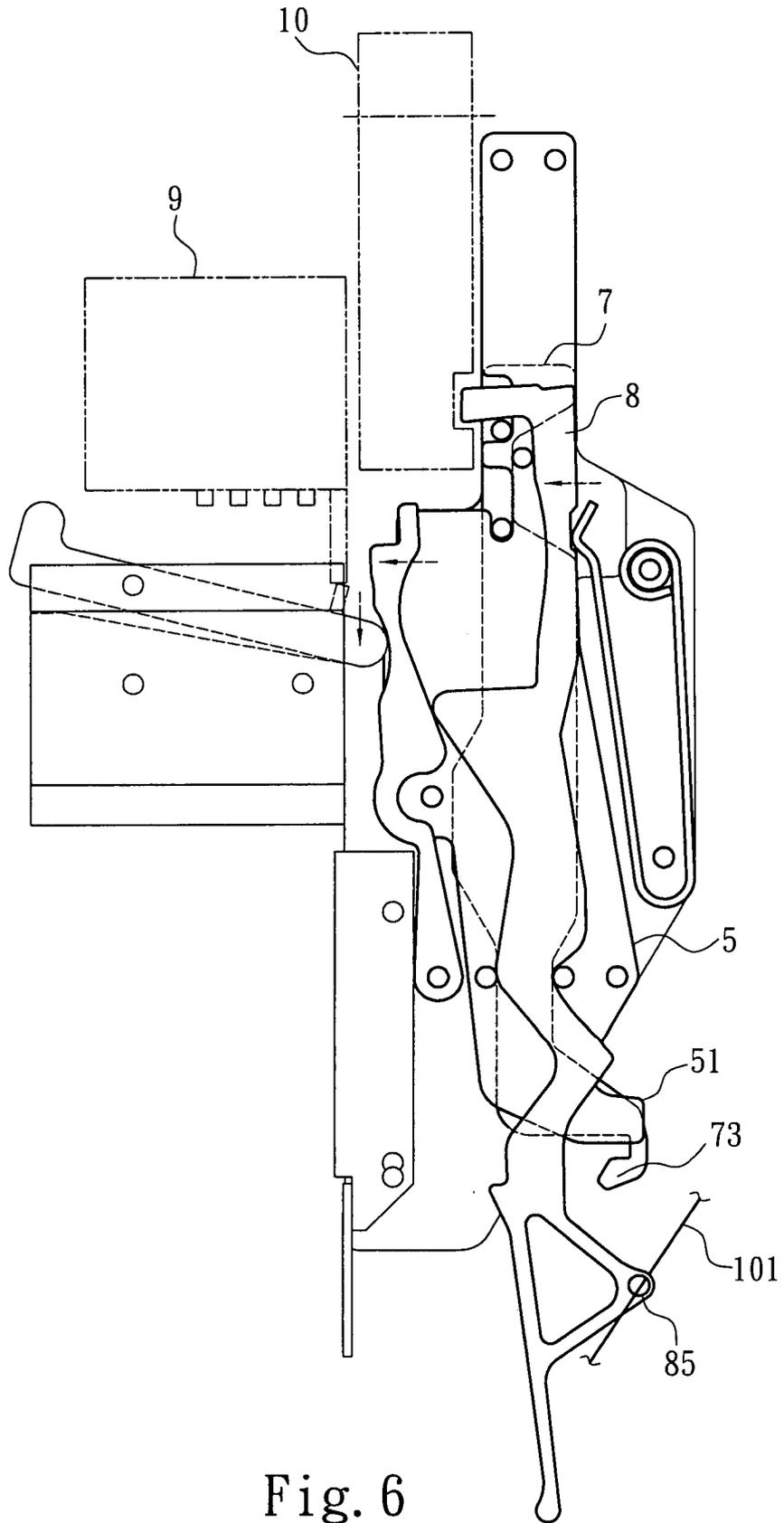


Fig. 6

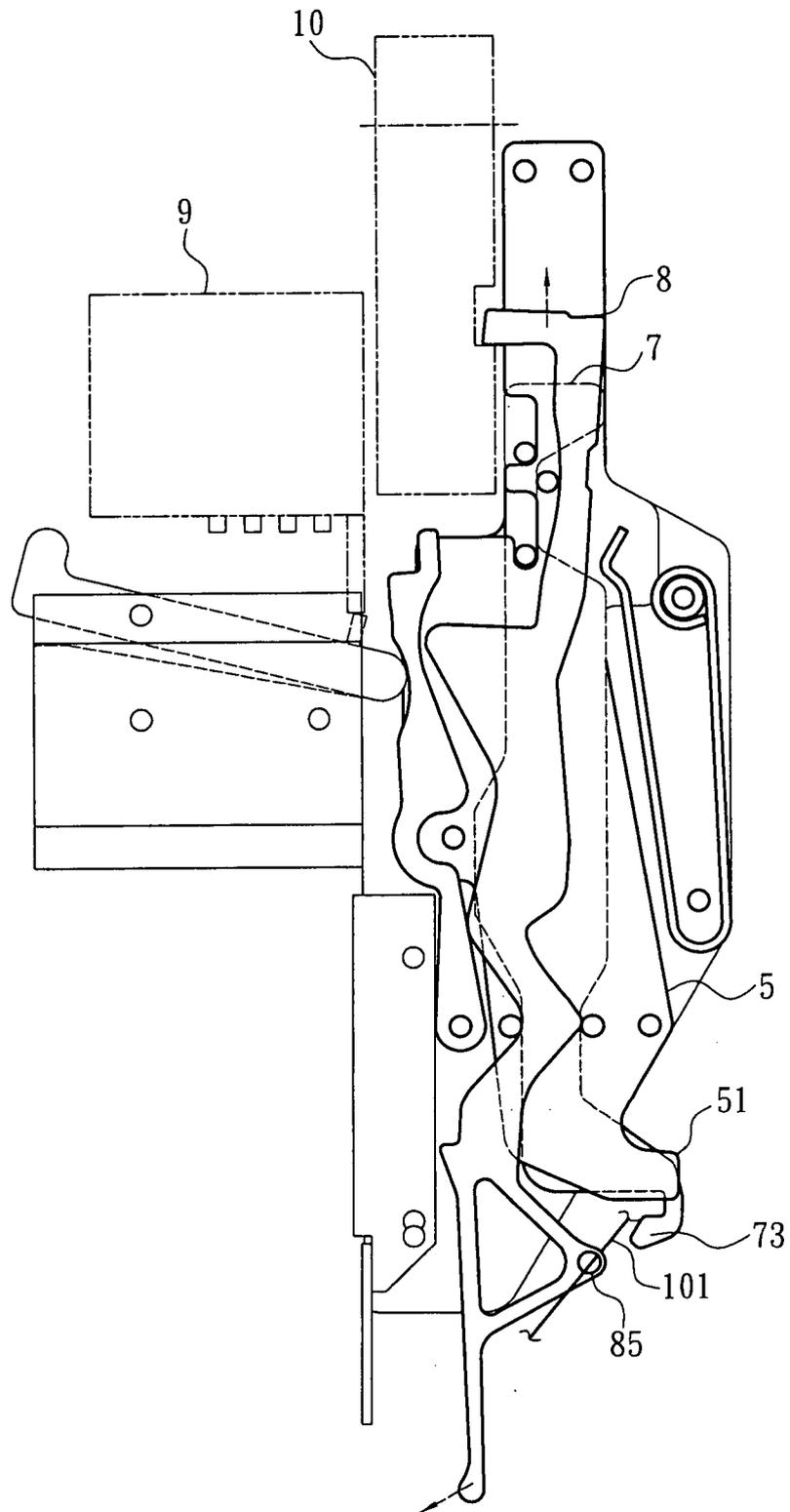


Fig. 7

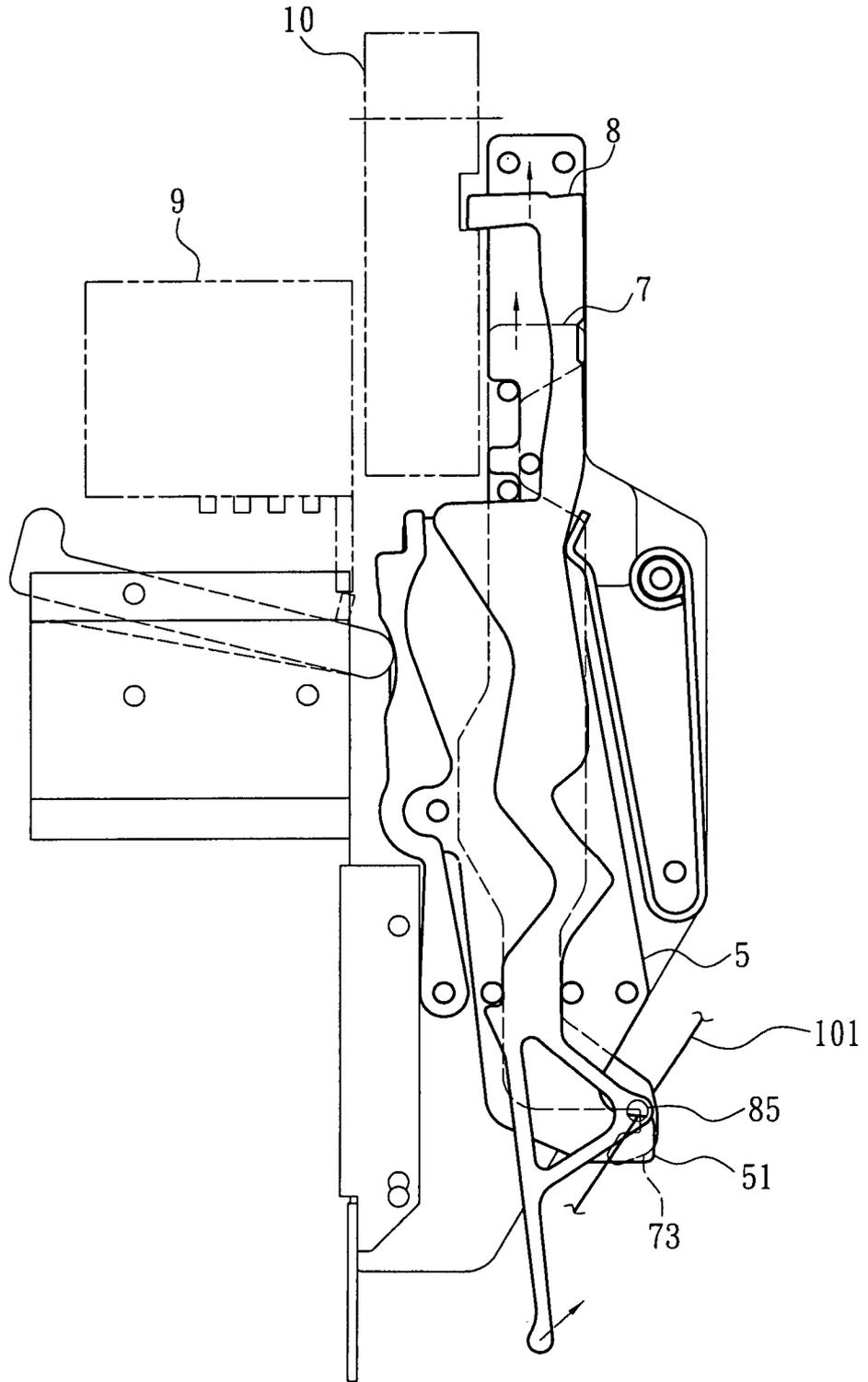


Fig. 8

**RESUMO**

Patente de Invenção para “**CONJUNTO DE TROCA DE FIO PARA CABEÇOTES DE ALTERAÇÃO DE COR**”.

5                    Trata-se de um conjunto de troca de fio para cabeçotes de alteração de cor, que inclui uma placa de suporte de fio, uma placa cortadora móvel, uma placa de corte de fio e uma placa de troca de fio, posicionadas de forma sobreposta. Vários pinos são acoplados entre a placa de suporte de fio e a placa de  
10 corte de fio para permitir que a placa cortadora móvel e a placa de troca de fio se movam entre eles. A placa cortadora móvel e a placa de troca de fio possuem, respectivamente, um entalhe em uma borda oposta uma à outra para formar uma área confinada de modo a limitar o movimento dos pinos quando conduzidos por  
15 um came. A placa de corte de fio tem uma multiplicidade de entalhes nas bordas para reter os pinos. Assim, forma-se uma estrutura do tipo aberta para expor as partes que acumulam algodão a fim de facilitar a limpeza do algodão acumulado. Portanto, torna-se possível manter a operação regular,  
20 aumentando a vida útil da máquina e de seus componentes.