(11) Número de Publicação: **PT 1748096 E**

(51) Classificação Internacional:
D03J 1/18 (2007.10) ***D03J 1/14*** (2007.10)

(12) **FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO**

(22) Data de pedido: **2005.07.25**

(30) Prioridade(s):

(43) Data de publicação do pedido: **2007.01.31**

(45) Data e BPI da concessão: **2008.05.14**
163/2008

(73) Titular(es):
STAUBLI AG PFAFFIKON
POSTSTRASSE 5 CH-8808 PFAFFIKON **CH**

(72) Inventor(es):
MARTIN GANDER **CH**
MARKUS WOLF **LI**

(74) Mandatário:
MARIA SILVINA VIEIRA PEREIRA FERREIRA
RUA CASTILHO, N.º 50, 5º - ANDAR 1269-163 LISBOA **PT**

(54) Epígrafe: **DISPOSITIVO E MÉTODO PARA SEPARAÇÃO DE UM FIO DE URDIDURA**

(57) Resumo:

RESUMO

"DISPOSITIVO E MÉTODO PARA SEPARAÇÃO DE UM FIO DE URDIDURA"

Para simplificar um dispositivo para separação de um fio de urdidura (10) de uma camada de fios de urdidura (1) e para evitar que para isso tenham de ser utilizadas agulhas de separação especiais, é proposto um dispositivo montado num módulo de cruzamento (2), que apresenta dois tubos de cruzamento (4a, 4b) para a admissão de cabos de cruzamento (3a, 3b), para o encaixe no fio a separar (10). O módulo de cruzamento (2) pode ser girado para cada lado, ao nível da camada dos fios de urdidura (1), bem como pode ser girado de volta para a posição anterior. Tanto no lado superior, como no lado inferior dos tubos de cruzamento (4a, 4b), são dispostos elementos de encaixe (5a, 5b).

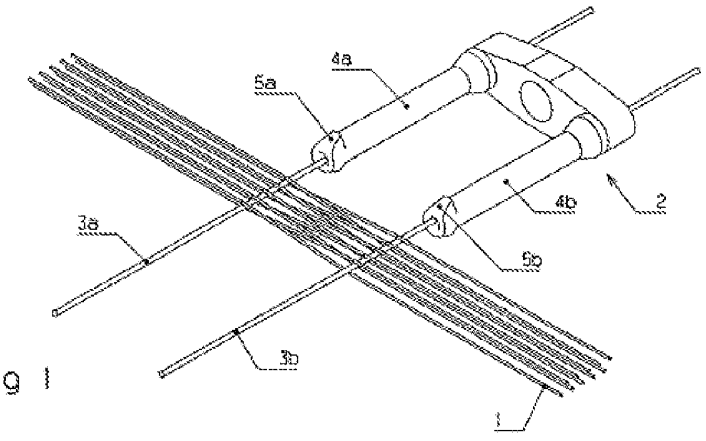


Fig 1

DESCRIÇÃO

"DISPOSITIVO E MÉTODO PARA SEPARAÇÃO DE UM FIO DE URDIDURA"

A invenção refere-se a um dispositivo para a separação de um fio de urdidura a ser separado de uma camada de fios de urdidura, fixa numa estrutura de fixação de fios de urdidura, e a um método para a separação de fios de urdidura a ser separados de uma camada de fios de urdidura numa estrutura de fixação de fios de urdidura. Dois cabos de cruzamento são encaixados na camada de fios de urdidura, um dos quais decorre por baixo de um fio, mas por cima do fio seguinte, enquanto o outro cabo decorre de modo correspondente por cima do primeiro fio mencionado mas por baixo do fio seguinte.

Os dispositivos e métodos para a separação de um fio a partir de uma camada de fios são conhecidos, por exemplo, a partir dos documentos DE 2847520 A, CH 455674 A, DE 652898 C, US 2907092 A ou mais recentemente a partir do documento WO 02/101132 A. A necessidade de tal separação surge, por exemplo, se se pretender atar duas camadas de fios de urdidura entre si, em que um fio de cada camada deveria ser fornecido a uma máquina de atamento. Em princípio, as máquinas de tensão de fios são conhecidas, nas quais, para a separação de um fio de urdidura individual a partir de uma camada de fios fixa numa estrutura de fixação de fios de urdidura, o fio de urdidura a ser separado deverá encontrar-se sob uma determinada tensão.

As propostas previamente citadas do estado da técnica para resolver este problema são basicamente capazes de resolver o problema específico. No entanto, de uma solução como a

proposta no estado da técnica, emergem novas descobertas e desvantagens.

Por um lado, é normal realizar a separação utilizando uma agulha de separação. Enquanto esta é basicamente exequível, tal método de separação com a utilização de uma agulha de separação tem a desvantagem, no entanto, de ter de ser fornecida uma agulha de separação dedicada a cada espessura de fio diferente. No sentido do objecto da invenção, isto resulta num custo que seria evitado.

Adicionalmente, uma agulha de separação particular é necessária, em cada caso, para diferentes tamanhos de fios para a inserção com uma agulha separada para deflectir o fio, normalmente o fio mais à frente, o que significa custos não insignificantes e subsequentemente económicos.

O objectivo da invenção visa fornecer um dispositivo e método para separar fios de urdidura do cruzamento em que as agulhas podem ser dispensadas e o qual não tem as desvantagens da técnica anterior previamente especificadas.

O objectivo é atingido por meio de um dispositivo de acordo com a reivindicação 1. Ao mesmo tempo, as medidas da invenção têm inicialmente como resultado o facto de, com um módulo de cruzamento de acordo com a presente invenção, um fio poder ser separado sem agulhas de separação e este fio poder ser alinhado paralelamente entre os dois tubos de cruzamento do módulo de cruzamento ou, de outro modo, numa direcção diferente predefinida pela posição dos elementos de encaixe relativamente à camada restante de fios de urdidura. Neste ponto, pode proporcionar-se, para a realização do processo de monitorização, por exemplo, um

teste da cor do fio ou um teste de espessura do fio ou meramente a execução de um teste de um único fio.

A matéria da invenção é também um método correspondente para a separação de um fio de urdidura a ser separado de uma camada de fios de urdidura fixa a uma estrutura de fixação de fios de acordo com a reivindicação 7, bem como um método para a realização de um teste num fio separado e um método para o processamento de uma ou duas camadas de fios, por exemplo, para atar fios de duas camadas de fios de acordo com a reivindicação 8.

Outros detalhes vantajosos da invenção são apresentados nas reivindicações dependentes.

Os elementos mencionados a ser usados de acordo com a invenção, bem como os reivindicados e descritos nas formas de realização seguintes não estão sujeitos a quaisquer condições de exclusão no seu tamanho, forma, uso de material e concepção técnica de modo a que a selecção de critérios conhecida na respectiva área de aplicação possa ser aplicada sem restrições.

Para além disso, o dispositivo não está restrito ao uso de acordo com o método reivindicado. Tanto o dispositivo, como o método podem ser usados para outras aplicações.

Outros detalhes, características e vantagens do objecto da invenção são obtidos a partir da seguinte descrição dos desenhos relevantes, nos quais se descreve a título de exemplo um dispositivo e uma sequência processual relevante para a presente invenção.

A Fig. 1 é uma vista em perspectiva do módulo de cruzamento da máquina de atamento ou máquina de tensão de fios de acordo com a invenção, num estado de repouso, sendo essencial para uma compreensão da presente invenção;

A Fig. 2 é uma vista de acordo com a Figura 1, em que numa primeira etapa, a parte essencial para a invenção é deflectida num ângulo e deslocada na direcção da camada de modo a separar o primeiro fio da camada de fios de urdidura, com o auxílio do cabo de cruzamento;

A Fig. 3 é uma vista de acordo com a Figura 1, em que numa segunda etapa, a parte essencial para a invenção é deslocada adicionalmente na direcção da camada, libertando assim da camada o fio mais à frente da camada de fios de urdidura;

A Fig. 4 é uma vista de acordo com a Figura 1, em que numa terceira etapa, o módulo de cruzamento é voltado para trás de tal modo que o fio liberto da camada passe para trás do gancho de encaixe;

A Fig. 5 é uma vista de acordo com a Figura 1, em que numa quarta etapa, o módulo de cruzamento é deslocado linearmente para longe do fio de urdidura para separar ainda mais o fio separado da camada de fio de urdidura, em que neste ponto, o fio pode ser testado e sobreposto pelo pela etapa seguinte; e

A Fig. 6 mostra uma disposição com dois módulos e dispositivos de deslocação associado àqueles, os quais são dispostos numa unidade integrada na presente forma de realização exemplar.

A Fig. 1 mostra um módulo de cruzamento 2 que se encontra conectado a dois cabos de cruzamento 3a e 3b através de uma camada de fios 1. Ao mesmo tempo, os cabos de cruzamento 3a e 3b são orientados através de tubos de cruzamento 4a e 4b do módulo de cruzamento 2. Meios de engate em forma de gancho 5a, 5b estão fixos nas extremidades distais dos tubos de cruzamento 4a, 4b orientadas na direcção da camada de fios 1. A parte traseira dos meios de encaixe 5a, 5b está configurada como uma face, que inclui um ângulo superior ou igual a 90° relativamente à face tangencial da superfície do respectivo tubo de cruzamento 4a, 4b. A Figura 1 mostra o dispositivo de acordo com a invenção na posição de descanso para separar o primeiro fio 10 da camada de fios 1.

Tal como ilustrado na Fig. 6, o módulo de cruzamento 2 está conectado a um dispositivo de deslocação 20 ou este dispositivo de deslocação faz parte integrante do módulo de cruzamento 2. Este dispositivo de deslocação é capaz de deslocar o módulo de cruzamento 2, por um lado, linearmente na direcção da camada de fios 1 e para longe desta. Por outro lado, o dispositivo de deslocação 20 é também capaz de executar movimentos de rotação, de preferência em torno de um eixo que assenta no centro entre os tubos de cruzamento 4a, 4b do módulo de cruzamento 2. Os movimentos de rotação podem ser executados de modo independente dos movimentos lineares, bem como simultaneamente. Na presente forma de realização exemplificativa, o dispositivo de deslocação 20 é configurado de modo a que apenas um motor de accionamento 21 seja necessário para cada módulo de cruzamento 2 para cada camada de fios 1, o qual é então

capaz de deslocar a manivela 22 de modo rotativo e na direcção linear.

O dispositivo de deslocação 20 é definido de modo a que a seguinte sequência processual da presente invenção possa ser realizada com o seu auxílio.

Primeiramente, o módulo de cruzamento 2 é deslocado linearmente na direcção da camada de fios de urdidura 1 e, simultaneamente, o módulo de cruzamento 2 é girado ao longo de um ângulo, sendo na forma de realização um ângulo de 30°. A Figura 2 mostra esta sequência em que uma rotação é executada na direcção dos ponteiros do relógio, quando vista de frente, uma vez que o cabo de cruzamento esquerdo 3a assenta no fio de urdidura 10 mais à frente, o qual se pretende separar, enquanto que o cabo de cruzamento direito 3b assenta por baixo deste fio. Na separação de fios seguinte, as relações são então invertidas.

Com o movimento descrito, o primeiro fio 10 da camada de fios já está separado da restante camada de fios, até certo ponto. O fio é então separado através da deslocação do módulo de cruzamento 2 sem qualquer movimento rotativo adicional na direcção da camada de fios 1, tal como ilustrado na Figura 3 e empurrando ou deslizando esta camada de fios para trás, enquanto que o fio mais à frente 10 é livremente fixo num tubo de cruzamento e por baixo de outro tubo de cruzamento 4a, 4b. Na etapa seguinte, tal como ilustrado na Figura 4, o módulo de cruzamento é então virado para trás parcialmente na direcção oposta à da Figura 2, de modo a que na disposição mostrada na Figura 1 à Figura 6, o fio separado 10 encoste contra aquele, por baixo do tubo de cruzamento 4a, e por cima do tubo de

cruzamento 4b. Se o módulo de cruzamento 2 for agora deslocado linearmente para trás, tal como ilustrado na Figura 5, os ganchos 5a e 5b localizados respectivamente nos tubos de cruzamento 4a e 4b transportam o fio separado 10 para trás e aproximadamente de modo paralelo à camada de fios 1. Nesta posição, o fio separado é completamente determinado pela posição da aresta traseira dos ganchos de encaixe 5a e 5b, bem como pela posição do módulo de cruzamento 2, razão pela qual esta posição é particularmente adequada como posição de teste. Em particular, o fio separado 10 entre os dois tubos de cruzamento 4a e 4b está paralelo aos fios da camada de fios, podendo assim ser particularmente bem testado nesta região.

Deveria notar-se que na presente forma de realização, os ganchos de encaixe 5a e 5b são ambos formados na parte superior e na parte inferior dos tubos de cruzamento 4a e 4b. Também deveria ser possível formar ganchos de encaixe, tanto na parte superior como na parte inferior, em apenas um tubo de cruzamento, ou em ambos os tubos, seja na parte inferior ou na parte superior. Com tal tipo de forma de realização, no entanto, é então dispensada a vantagem de o fio separado assentar entre os tubos de cruzamento, paralelamente à camada de fios. Para além disso, é também exequível e encontra-se no âmbito da invenção, se os elementos de encaixe forem aplicados nos tubos de cruzamento como entalhes de encaixe. Neste caso, no entanto, as relações geométricas dos tubos de cruzamento, em particular a dimensão, teriam de ser adaptadas de modo correspondente.

De acordo com a aplicação preferida, os fios são separados com sincronia a partir de duas camadas de fios dispostas de modo substancialmente paralelo, uma por cima da outra, utilizando dois módulos de cruzamento, tal como ilustrado na Figura 7 e após um teste para a cor de fio e/ou espessura de fio relevante e um teste adicional para a separação correcta do fio individual, os fios são cortados sendo atados aos fios correspondentes. O teste para a correcta separação de um fio individual é particularmente apropriada se existir a possibilidade de os cabos de cruzamento não terem sido orientados de um modo correctamente alternado, isto é, cruzados na camada de fios, excepcionalmente incluindo no entanto dois fios localizados de modo adjacente na mesma orientação.

LISTA DE REFERÊNCIAS

1	Camada de fios
2	Módulo de cruzamento
3a, 3b	Cabos de cruzamento
4a, 4b	Tubos de cruzamento
5a, 5b	Meios de encaixe
10	Fio separado
20	Dispositivo de deslocação
21	Motor
22	Manivela

Lisboa, 7 de Agosto de 2008

REIVINDICAÇÕES

1. Um dispositivo para separar um fio de urdidura (10) de uma camada de fios de urdidura (1) fixos numa estrutura de fixação de fios de urdidura, em que a camada de fios de urdidura (1) compreende pelo menos dois cabos de cruzamento (3a, 3b) localizados substancialmente de modo perpendicular em relação os fios de urdidura fixos, compreendendo

   - um módulo de cruzamento (2) em que o módulo de cruzamento (2) compreende pelo menos dois tubos de cruzamento (4a, 4b) para receber os cabos de cruzamento (3a, 3b);
   - um dispositivo de movimento em que o módulo de cruzamento (2) pode ser movido pelo menos no plano da camada dos fios de urdidura (1) na direcção dos cabos de cruzamento (3a, 3b) e na direcção oposta àqueles,

   caracterizado por

   os meios de encaixe e/ou engate (5a, 5b) serem formados no módulo de cruzamento (2) para engatar o fio (10) a ser separado, em que pode engatar-se um fio (10) localizado no lado inferior de um dos tubos de cruzamento (4a, 4b) do módulo de cruzamento (2) e o fio (10) localizado na parte superior de outro tubo de cruzamento (4a, 4b) do módulo de cruzamento (2).

2. Dispositivo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por o dispositivo de movimento ser configurado de modo a que o módulo de cruzamento (2) possa ser girado pelo menos ao longo de um ângulo

predeterminado para qualquer lado a partir do plano da camada de fios de urdidura (1) e pode ser virado para trás novamente.

3. Dispositivo de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado por os meios de encaixe e/ou engate (5a, 5b) estarem localizados, tanto no lado superior, como no lado inferior de ambos os tubos de cruzamento (4a, 4b).

4. Dispositivo de acordo com qualquer uma das reivindicações antecedentes, caracterizado por os meios de encaixe e/ou engate (5a, 5b) estarem configurados na forma de ganchos localizados nas extremidades distais dos tubos de cruzamento (4a, 4b).

5. Dispositivo de acordo com a reivindicação 4, caracterizado por os ganchos (5a, 5b) terem um ângulo em gancho de cerca de 90° no seu lado traseiro.

6. Um método para separar um fio de urdidura (10) de uma camada de fios de urdidura (1) fixa numa estrutura de fios de urdidura, em que a camada de fios de urdidura (1) compreende pelo menos dois cabos de cruzamento (3a, 3b) localizados substancialmente de modo perpendicular aos fios de urdidura fixos, através de um módulo de cruzamento (2) com tubos de cruzamento, em particular de acordo com uma das reivindicações 1 a 5, compreendendo as etapas de

   - durante ou após um movimento linear, o módulo de cruzamento (2) é deflectido na direcção da camada dos fios (1) num ângulo até que o fio (10) a ser

separado passe por trás de um meio de encaixe e/ou engate (5a, 5b) para que um fio, localizado na extremidade distal do tubo de cruzamento (4a, 4b) do módulo de cruzamento (2),

- o módulo de cruzamento (2) é voltado para uma posição intermédia,
- o módulo de cruzamento (2) é movimentado linearmente para longe da camada de fios de urdidura (1) para encaixar no fio separado (10) nos meios de encaixe e/ou engate (5a, 5b).

7. Um método para processar, em particular para monitorizar um fio de urdidura (10) separado de uma camada de fios de urdidura (1) fixos numa estrutura de fixação de fios, por meio de um método de acordo com a reivindicação 6, caracterizado por ser realizado um teste de fios, em particular um teste de cores dos fios, um teste de espessura e/ou um teste de contagem de fios com uma secção de fios do fio separado (10), localizada entre o tubo de cruzamento (4a, 4b) do módulo de cruzamento (2).

8. Um método para processar, em particular para atar dois fios de duas camadas de fios de urdidura (1) fixos em estruturas de fixação de fios, com o auxílio de um método de acordo com a reivindicação 6, caracterizado por antes do processamento, em particular antes do atamento, ser realizado pelo menos um teste de fio de acordo com a reivindicação 7.

Lisboa, 7 de Agosto de 2008

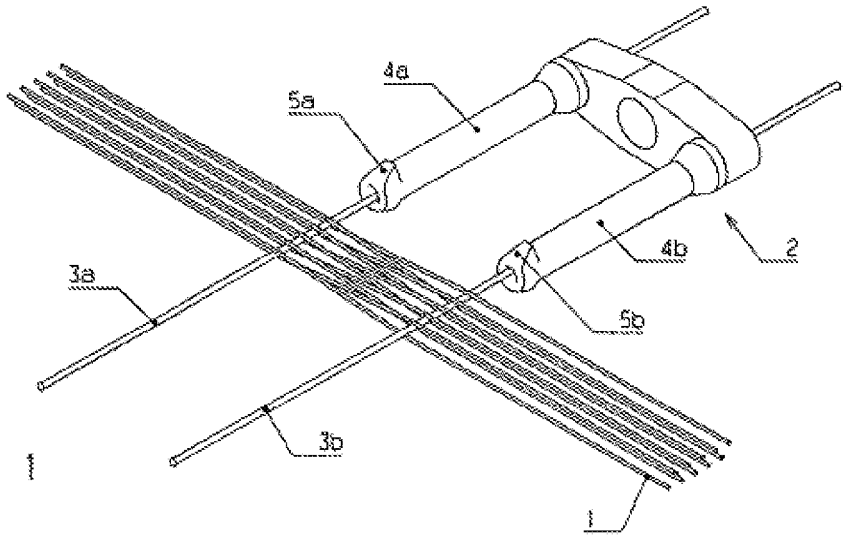


Fig 1

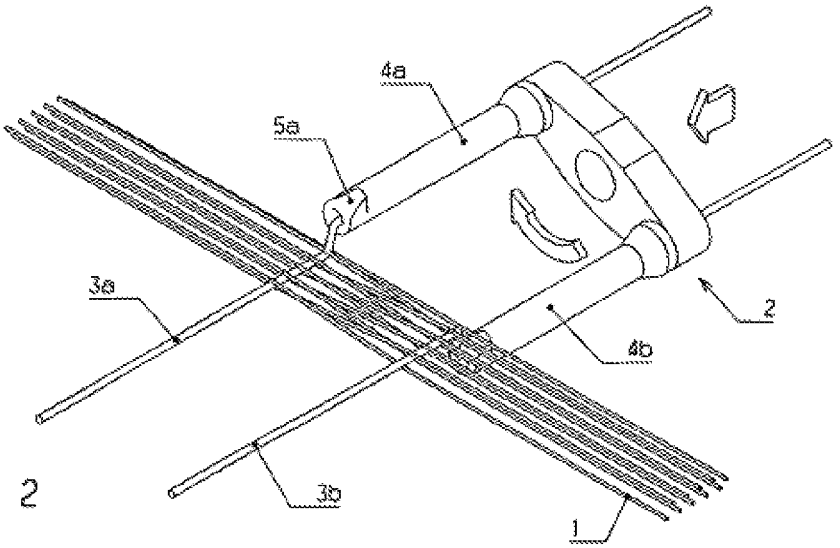


Fig 2

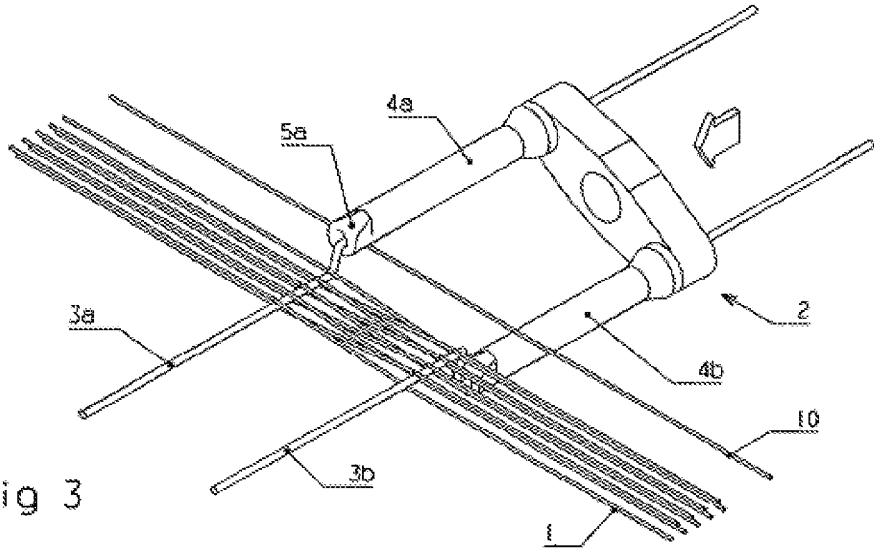


Fig 3

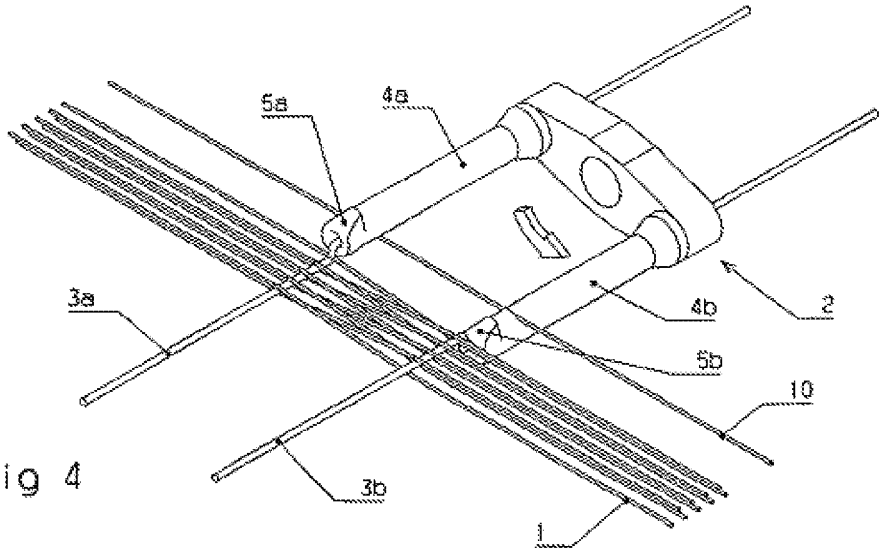


Fig 4

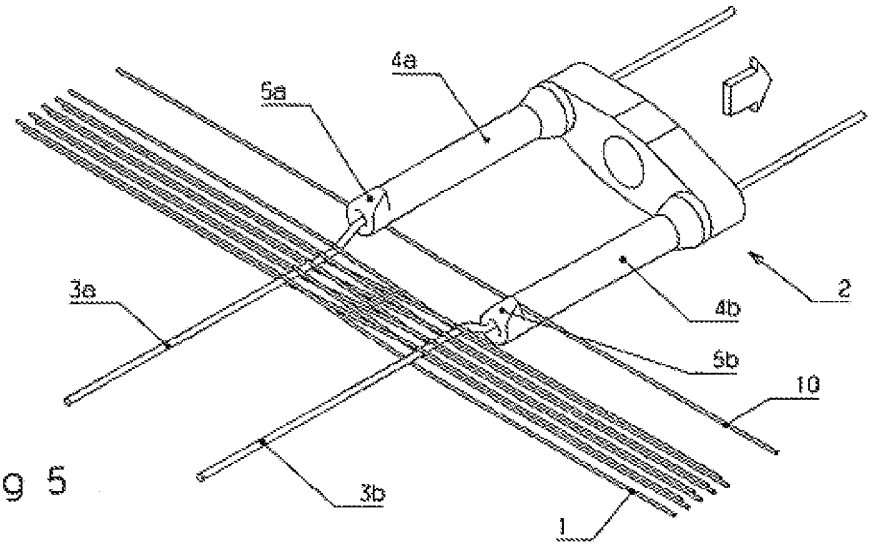


Fig 5

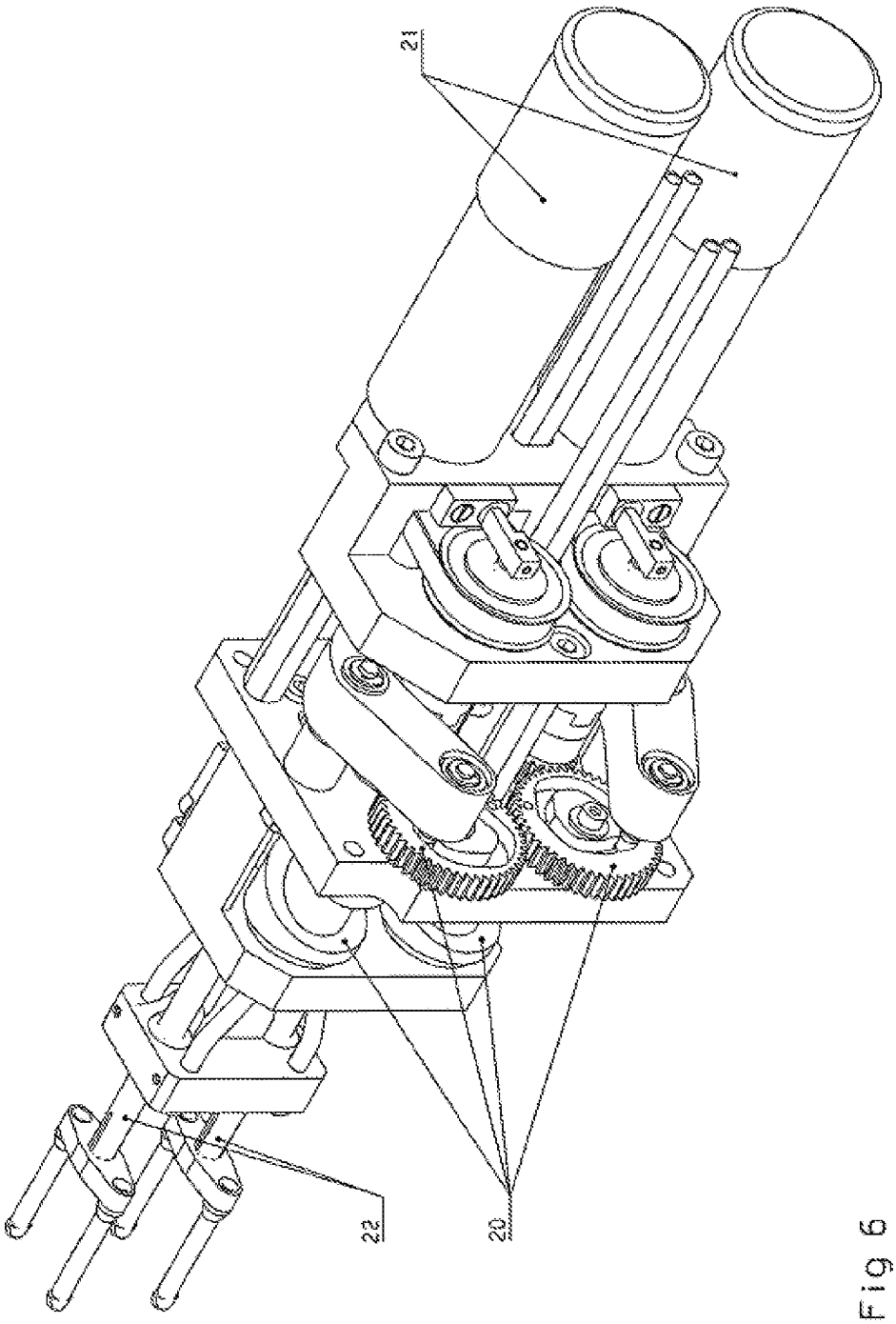


Fig 6