

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 421 323**

51 Int. Cl.:

B21F 23/00 (2006.01)

B21C 47/34 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.02.2003** **E 03700957 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.04.2013** **EP 1478476**

54 Título: **Proceso y mecanismo para alimentar alambres, alambrones, tubos u otro material de sección transversal prismática de diferentes líneas de alimentación a una línea de tratamiento**

30 Prioridad:

28.02.2002 GR 2002100114

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

30.08.2013

73 Titular/es:

ANAGNOSTOPOULOS, ANTONIOS (100.0%)
Vitsiou and Eleftherotrias 1
14562 Kiffisia, Attikis, GR

72 Inventor/es:

ANAGNOSTOPOULOS, ANTONIOS

74 Agente/Representante:

IZQUIERDO FACES, José

ES 2 421 323 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Proceso y mecanismo para alimentar alambres, alambrones, tubos u otro material de sección transversal prismática de diferentes líneas de alimentación a una línea de tratamiento

5 [0001] La presente invención se refiere a un proceso y un mecanismo para seleccionar y alimentar, de a uno por vez, de un haz de varios alambres o alambrones o tubos u otros materiales de sección transversal prismática que están dispuestos en diferentes líneas de alimentación, pudiendo estas líneas ser o no ser paralelas una a otra en el espacio y encontrarse o no encontrarse en el mismo plano. La posición del tratamiento, en la que convergen las líneas de alimentación, puede ser fija con respecto a las líneas de alimentación o puede moverse en una dirección paralela a su eje o puede hasta girar su eje en un ángulo con respecto a su eje inicial para facilitar la operación del mecanismo.

10 [0002] La selección de cada alambre a alimentar se lleva a cabo, sin el empleo de algún mecanismo especial, de una manera muy simple que se explica más abajo.

15 [0003] El proceso y el mecanismo se utilizan para máquinas enderezadoras, en las cuales varios alambres o alambrones usualmente paralelos unos a otros se tiran desde estaciones desbobinadoras, se los endereza en los respectivos equipos enderezadores y a continuación uno de aquellos se selecciona para el avance a un mecanismo de corte, almacenamiento y transferencia.

20 [0004] La presente invención también se utiliza para máquinas dobladoras, en las que se alimentan varios alambres de sección transversal diferente y uno de éstos se selecciona para enderezado y alimentación hacia los mecanismos de doblado.

25 [0005] La presente invención también puede utilizarse para máquinas soldadoras que se usan para la producción de diferentes geometrías de malla, en las cuales varía la distancia entre los alambres longitudinales.

30 [0006] La práctica usual consiste en disponer los equipos enderezadores sobre una placa que se puede mover en su plano en una dirección transversal a los alambres paralelos, de modo que una línea enderezadora de alambre siempre esté dispuesta a lo largo del eje de corte y almacenamiento de los alambres ya enderezados o a lo largo del eje de cualquier tratamiento subsiguiente. Toda vez que sea necesario un cambio de alambre, la placa se mueve en dirección transversal y el alambre seleccionado se alinea con respecto al eje de corte o almacenamiento, o de cualquier etapa de tratamiento subsiguiente.

35 [0007] Alternativamente, los equipos enderezadores están dispuestos sobre un mecanismo que puede rotar alrededor de un eje, de modo que el equipo enderezador seleccionado se alinee con el eje de corte o de cualquier etapa de tratamiento subsiguiente.

40 [0008] La desventaja principal de ambos procesos y aplicaciones mencionados previamente es la complejidad y el tamaño de la construcción mecánica y la cantidad significativa de tiempo que se necesita para el cambio de alambre.

45 [0009] La masa de la placa que soporta los equipos enderezadores es significativa; por consiguiente, su estructura debe ser robusta y se requiere un mecanismo complejo, y por ello costoso, para el movimiento de la placa. Además, en el caso de cambio de alambre se requiere tiempo adicional para el movimiento de la placa, de modo que el alambre seleccionado se alinee con el eje de cualquier etapa ulterior de tratamiento, y, consecuentemente, se reduce la productividad de la máquina.

50 [0010] El propósito de la presente invención es presentar un proceso que resolverá cualesquiera problemas de los procesos y máquinas existentes, y que conducirá a la manufactura de un mecanismo que posibilitará el intercambio rápido de líneas de producción en forma sencilla y ágil.

55 [0011] El objetivo de la presente invención es suministrar un mecanismo que automatizará el proceso de intercambio de las líneas de producción, maximizará una operación flexible, minimizará el tiempo requerido para el cambio de líneas de producción y como mecanismo será simple en su diseño, de fácil manejo y fiable en la operación.

[0012] Este objetivo puede conseguirse por medio de un aparato según la reivindicación 1 y un proceso según la reivindicación 9. Las reivindicaciones dependientes describen otras formas de fabricación de la invención.

60 [0013] El proceso de la presente invención está basado en el comportamiento elasto-plástico de los metales cuando se los somete al doblado. En la figura 1, el alambre (1) avanza a lo largo del eje AA' hacia el equipo enderezador (6), donde se lo somete a un enderezado, y luego se guía el alambre enderezado, de modo que se alinee con respecto al eje 00' después de un intervalo X, en el que el alambre se dobla y finalmente toma una forma en S. Para materiales que expresan un comportamiento elasto-plástico, tales como alambres de metal, alambrones, tubos

metálicos y en general materiales de sección transversal prismática, existe para una determinada forma en S una distancia de convergencia adecuada X, en la que el material permanece en la región elástica y no presenta ninguna deformación permanente.

5 [0014] Más específicamente, existe una relación entre la geometría de la curva en S, la distancia transversal ψ , el diámetro de alambre, la longitud de convergencia X y el punto de fluencia del material, de modo que no ocurra una deformación plástica del alambre.

10 [0015] Según el proceso de la presente invención, el eje AA' de la alimentación del alambre puede mantenerse fijo con respecto al eje OO' del mecanismo colector. Adicionalmente, el eje de la alimentación del alambre puede moverse con respecto al eje OO' del mecanismo colector o el eje OO' del mecanismo colector puede moverse con respecto al eje AA' de la alimentación del alambre. Además, los dos ejes pueden cambiar el ángulo de convergencia entre los mismos. Es un prerrequisito para todos los cambios mencionados previamente que no ocurra una deformación plástica del material alimentado.

15 [0016] Según el proceso, figura 2, los alambres de alimentación (1), (2), etc. y los equipos enderezadores (6), (7), etc. están dispuestos sobre ejes paralelos y a distancias adecuadas entre ellos. La posición de corte en común (23) y el comienzo de varios mecanismos, p. ej., dispositivos de doblado o mecanismo de transporte hacia los dispositivos de doblado, están alineados con el eje OO'. La distancia X entre la posición de corte en común y las posiciones, en las que los alambres salen de los equipos enderezadores, se selecciona para ser suficientemente larga, de modo que ninguno de los alambres convergentes se deforme plásticamente.

20 [0017] La distancia mínima X está determinada por el peor caso, de modo que todos los alambres puedan llegar sin ninguna deformación plástica a la posición de convergencia en común.

25 [0018] Durante la operación solo se alimenta un alambre cada vez.

30 [0019] Los equipos enderezadores pueden disponerse en el mismo plano y paralelos unos a otros en varias posiciones relativas unas con respecto a otras, figura 3, pudiendo su convergencia comenzar en diferentes posiciones, de modo que se logra un sinnúmero de objetivos de manufactura, tales como distancias mínimas entre equipos enderezadores.

35 [0020] Los equipos enderezadores también pueden estar dispuestos no en el mismo plano, sino que pueden encontrarse en diferentes planos, figura 4. Sin embargo, los alambres deben converger hacia la posición de convergencia, sin ninguna deformación plástica (permanente).

[0021] Las líneas de alambre pueden encontrarse en el mismo plano, pero no paralelas unas a otras, estando dispuestas en un ángulo con respecto a la línea de convergencia en común.

40 [0022] Adicionalmente, los ejes de las líneas de alambre pueden no encontrarse en el mismo plano en el espacio, tan pronto como convergen hacia el eje común OO' por medio de las curvas apropiadas conformadas en S.

45 [0023] Además, el eje OO' puede moverse en una dirección paralela a sí mismo, figura 2 (y), o en un ángulo, figura 2 (φ), con respecto a las líneas de alimentación de los alambres, tan pronto como el material alimentado no está sometido a ninguna deformación plástica.

50 [0024] Más detalles sobre el proceso y la máquina según la presente invención se comprenderán mejor durante la descripción de la implementación particular que sigue a continuación. La máquina se describe en los dibujos adjuntos en el sentido de un ejemplo no restrictivo y sin limitación en el rango de aplicaciones del proceso.

Figura 1 – El principio del presente proceso se presenta para un alambre.

Figura 2 – El proceso se presenta en un ejemplo de 4 alambres.

55 Figura 3 – El proceso se presenta en el ejemplo de las distancias mínimas desde el eje de convergencia.

Figura 4 – Se presenta el ejemplo de alambres estando distribuidos espacialmente.

60 Figura 5 – Se presenta una implementación del presente proceso, donde todos los alambres se extienden hasta la cortadora.

Figura 6 – Se presenta la cortadora del mecanismo para la implementación de la figura 5.

Figura 7 – Se presenta una segunda implementación, donde solo un alambre por vez llega a la cortadora.

Figura 8 – Se presenta la cortadora del mecanismo de la implementación de la figura 7.

[0025] Una implementación del presente proceso se presenta en la figura 5. Después de su salida del equipo enderezador (6), el alambre (1) se guía hacia rodillos (11) para la medición de la longitud y luego hacia la cortadora (23) a través de un tubo de guía (18). El tubo (18) está doblado de manera tal que el alambre pase a través de éste para salir sin ninguna deformación permanente. Los tubos (18) mencionados previamente están montados sobre el cuerpo de la máquina.

[0026] Los restantes alambres se guían de la misma manera desde los equipos enderezadores a la cortadora en común de la máquina.

[0027] Un equipo enderezador opera cada vez en esas máquinas; en consecuencia, se alimenta solo un alambre cada vez. La longitud de la alimentación de alambre se mide mediante un mecanismo con rodillos (11), (12), (13), (14) por medio de un generador de pulsos (15). La longitud de los alambres que corta la cortadora se determina teniendo en cuenta la longitud de los alambres en el tubo.

[0028] En la implementación particular, la cortadora (23), figura 6, está caracterizada por una herramienta de corte fija (24) con aberturas (agujeros) correspondientes a los alambres y por una herramienta de corte móvil (32) que puede moverse a una distancia suficiente para cortar a través de todos los alambres que se han alimentado. En el caso de que se alimente solo un alambre cada vez, la herramienta de corte móvil corta a través de solo ese alambre particular.

[0029] Con respecto al mecanismo de operación, se alimenta un alambre en cada intervalo de tiempo, se lo endereza, se lo mide y luego se lo corta y conforma en los mecanismos que siguen. La selección de alambre se implementa cuando se activa el motor del respectivo equipo enderezador.

[0030] Alternativamente, el proceso se implementa con el mecanismo de la figura 7 que está caracterizado por una cortadora (30) con una herramienta de corte fija (31) con una abertura (agujero) correspondiente a alambres con el diámetro más grande, y con un par de rodillos de medición (29) y un generador de pulsos justo delante de la cortadora. Como ejemplo, el alambre (1) se alimenta al equipo enderezador (6) y luego converge hacia la cortadora (30) a través del tubo (18). En la inmediación de la cortadora (30), los alambres se transfieren mediante guías, que están presentes en cantidad apropiada, tienen forma apropiada y se muestran en la figura 7 como partes (25), (26) y (27), y luego se transfiere cada vez solo un alambre a la cortadora (30) mediante una guía (28) y los rodillos de medición (29). La cortadora (30) consiste en una herramienta fija de corte (31) con aberturas que permiten la transferencia de alambres de los diámetros más pequeños, así como de los más grandes, pudiendo la herramienta de corte móvil (32) desplazarse una distancia suficiente para cortar alambres de cualquier diámetro.

[0031] La operación de los equipos enderezadores puede depender del uso de rodillos lisos, de rotor con rodillos, de rotor con manguito, etc. y no está relacionada con la patente propuesta del mecanismo de convergencia.

[0032] Puede ser que ni siquiera existan equipos enderezadores como en el caso de barras metálicas ya enderezadas y cortadas que solo se alimentan al mecanismo de convergencia.

[0033] La convergencia de los alambres puede forzarse pasando los alambres a través de tubos que están curvados adecuadamente. La convergencia también puede tener lugar pasando los alambres por guías que estén colocadas a distancias apropiadas del eje OO', de modo que éstas constituyan puntos en la curva de convergencia apropiada. El alambre se transferirá por medio de guías hacia el eje OO'. Adicionalmente pueden utilizarse pares de rodillos en lugar de guías para la alimentación guiada de alambre.

[0034] El proceso propuesto tiene las siguientes ventajas:

El mecanismo es extremadamente sencillo.

El mecanismo no tiene partes móviles.

El mecanismo puede fabricarse a muy bajo coste.

El cambio de alambre a alimentar se implementa directamente, sin demora alguna (no hay tiempo de paro de máquina).

REIVINDICACIONES

1. Aparato para seleccionar alambres, alambrones, tubos u otro material de sección transversal prismática de más de una línea de alimentación y enderezado y para la alimentación a una posición de convergencia y un eje en común para un tratamiento ulterior,
comprendiendo líneas de alimentación para alimentar alambres enderezados,
varios medios de guiado que reciben dichos alambres enderezados de dichas líneas de alimentación, y **caracterizado porque** dichos varios medios de guiado forman varios recorridos curvos (18, 19, 20, 21, 22) recibiendo cada uno un alambre enderezado de una respectiva línea de alimentación (1, 2, 3, 4), y produciendo dichos varios recorridos curvos una deformación elástica del alambre sin deformar plásticamente en forma permanente el respectivo alambre que llega a dicha posición de convergencia.
2. Aparato según la reivindicación 1, **caracterizado porque** los ejes de las líneas de alambre no se encuentran en el mismo plano en el espacio al converger aquellas hacia dicho eje en común mediante dichos recorridos curvos, o porque las líneas de alambre pueden encontrarse en el mismo plano, pero no paralelas unas a otras, estando dispuestas en un ángulo con respecto a la línea de convergencia en común.
3. Aparato según una de las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado porque** dicho eje en común puede ser móvil en una dirección paralela a sí mismo (y) o en un ángulo (φ) con respecto a las líneas de alimentación, o porque una posición de tratamiento, en la que convergen las líneas de alimentación, puede ser fija con respecto a las líneas de alimentación o puede ser móvil en una dirección paralela a su eje o puede girar su eje en un ángulo con respecto a su eje inicial.
4. Aparato según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** un dispositivo de medición de longitud (11, 29) mide la longitud de avance de los alambres alimentados.
5. Aparato según la reivindicación 4, **caracterizado porque** dicho dispositivo de medición de longitud comprende rodillos de medición (11) previos a la convergencia de los alambres o comprende rodillos de medición (29) dispuestos detrás de la convergencia de los alambres.
6. Aparato según la reivindicación 4, **caracterizado porque** un alambre por vez se transfiere a una cortadora (30) mediante rodillos de medición (29).
7. Aparato según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** una cortadora en común (23, 30) corta alambres alimentados.
8. Aparato según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado porque** una distancia (X) entre una posición de corte en común (23) y las posiciones, en las que los alambres salen de equipos enderezadores (6, 7, 8, 9), se selecciona suficientemente larga, de modo que ninguno de los alambres convergentes se deforme plásticamente.
9. Proceso para seleccionar alambres, alambrones, tubos u otro material de sección transversal prismática de más de una línea de alimentación y enderezado para la alimentación a una posición de convergencia y un eje en común para un tratamiento ulterior, **caracterizado por** las etapas de,
suministro de varios medios de guiado, que forman cada uno un respectivo recorrido curvo (18, 19, 20, 21, 22) que recibe un respectivo alambre enderezado de una respectiva línea de alimentación,
convergencia de los alambres hacia la posición de convergencia sin ninguna deformación plástica por el avance del alambre seleccionado, mientras al mismo tiempo se lo desvía de su alineación original, siguiendo cada alambre un recorrido curvo apropiado en lo que respecta a la geometría de su curva en S, su distancia transversal ψ , su longitud de convergencia X, al punto de fluencia del material y al diámetro de alambre, de modo que ninguno de los alambres convergentes se deforme plásticamente.
10. Proceso según la reivindicación 9, **caracterizado por** la disposición de dichas líneas de alimentación para encontrarse en el mismo plano o no encontrarse en el mismo plano, y para ser o no ser paralelas unas a otras.
11. Proceso según la reivindicación 9, **caracterizado por** la disposición de dichas líneas de alimentación para ser o no ser paralelas unas a otras en el espacio.
12. Proceso según una de las reivindicaciones 9 a 11, **caracterizado por** suministrar una línea colectora y de transferencia que puede ser fija con respecto a las líneas de alimentación o puede moverse en un sentido paralelo a sí misma o puede girar en un ángulo con respecto a su alineación original.

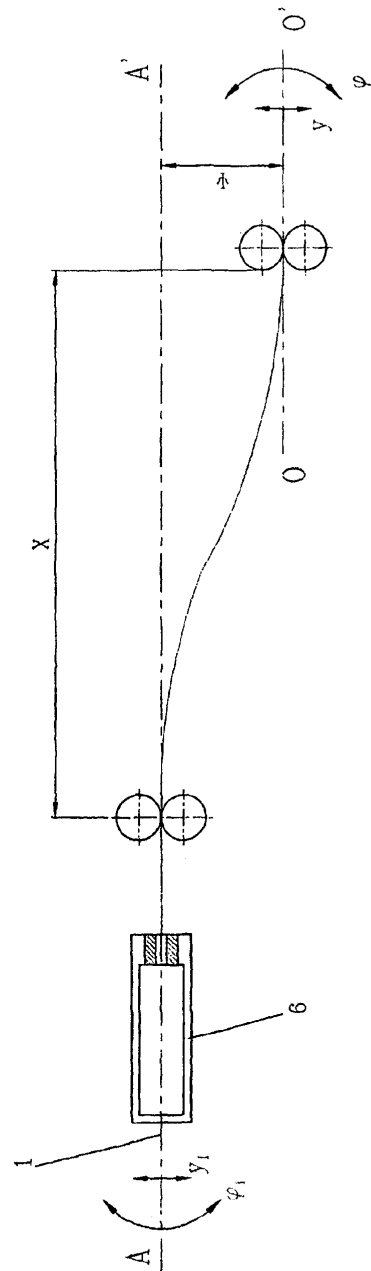


Figura 1

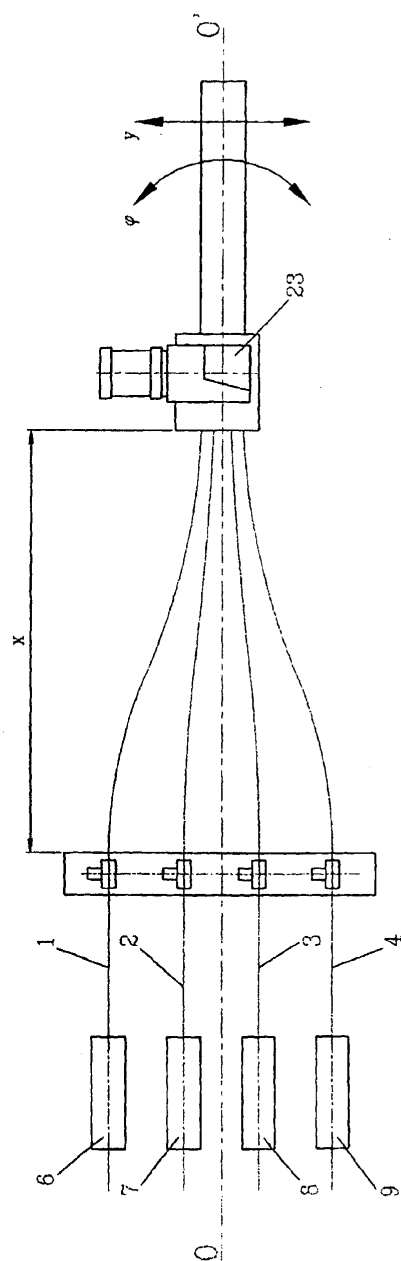


Figura 2

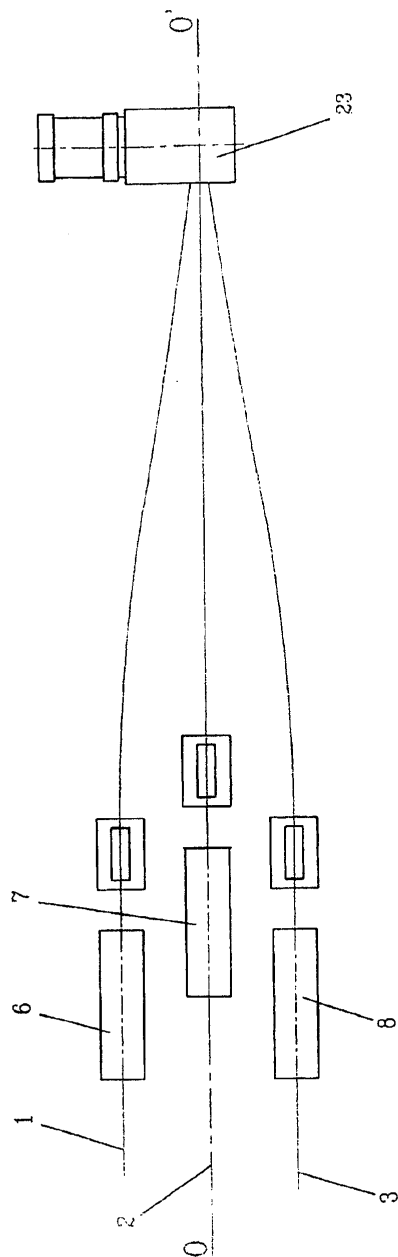


Figura 3

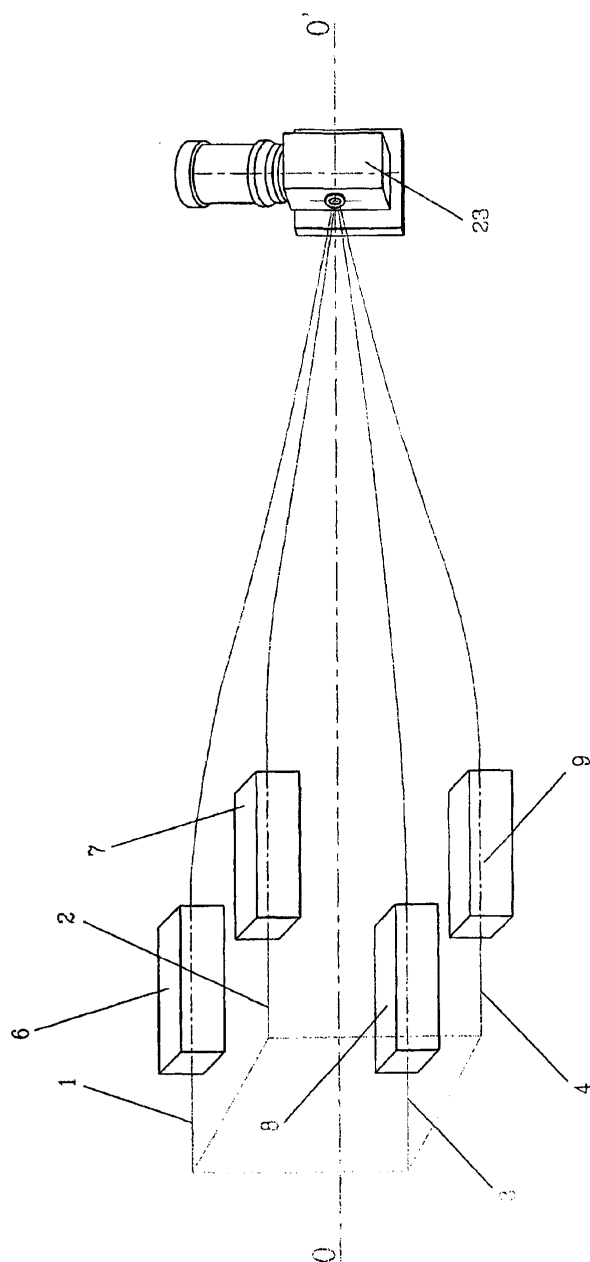


Figura 4

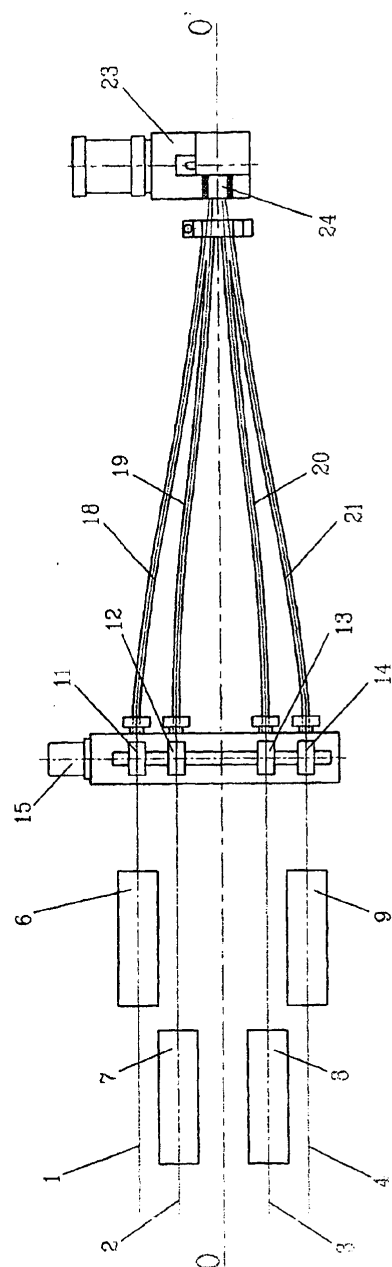


Figura 5

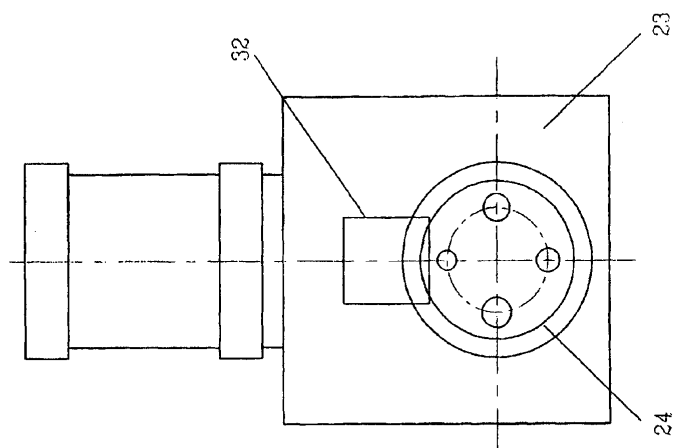
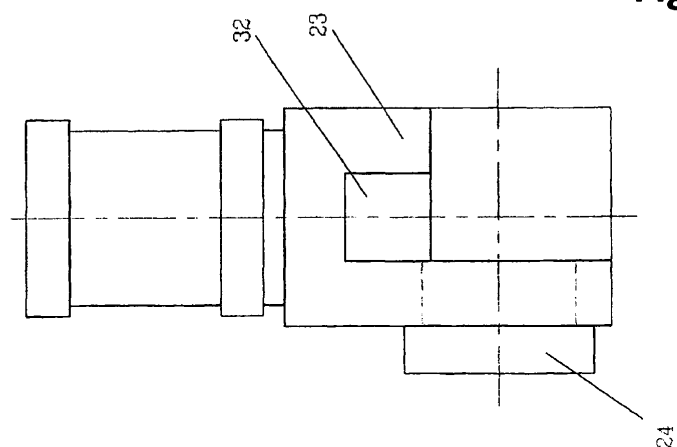


Figura 6



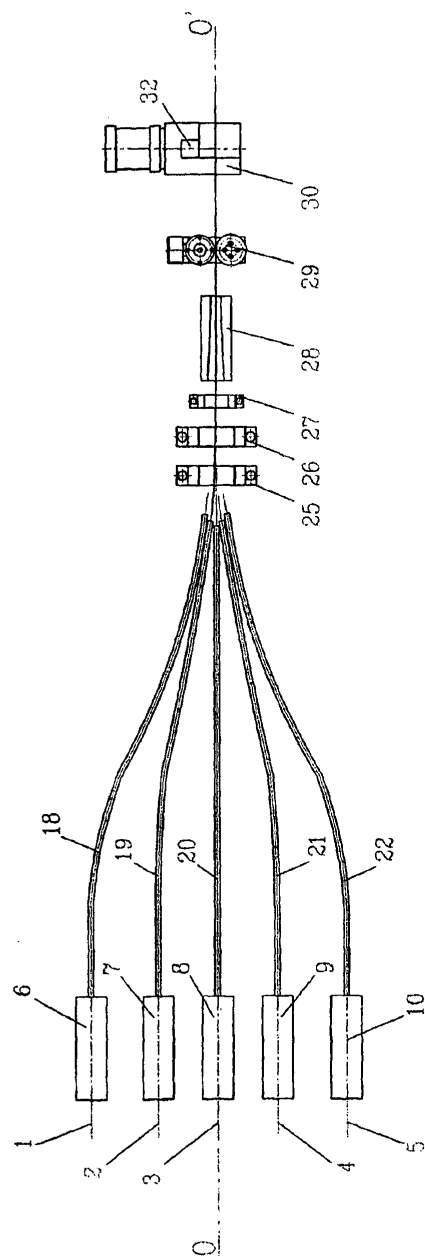


Figura 7

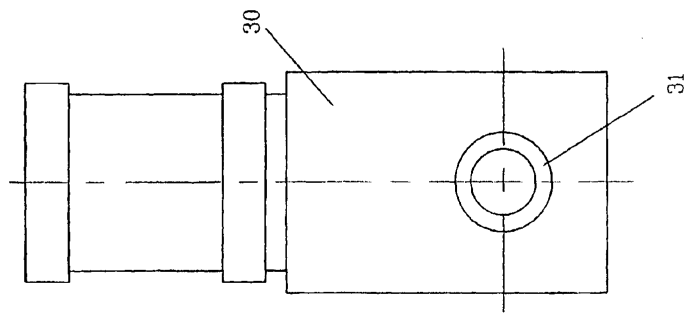


Figura 8

