

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 581 506**

51 Int. Cl.:

**B21F 23/00** (2006.01)

**B21D 43/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.11.2012 E 12806651 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.04.2016 EP 2776185**

54 Título: **Dispositivo de estirado para productos de metal, tales como barras, piezas redondas o alambres de metal**

30 Prioridad:

**09.11.2011 IT UD20110178**

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

**06.09.2016**

73 Titular/es:

**M.E.P. MACCHINE ELETTRONICHE PIEGATRICI  
S.P.A. (100.0%)**

**Via Leonardo da Vinci, 20  
33010 Reana del Rojale, IT**

72 Inventor/es:

**DEL FABRO, GIORGIO**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

**ES 2 581 506 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**

Dispositivo de estirado para productos de metal, tales como barras, piezas redondas o alambres de metal

**5 Campo de la invención**

La presente invención se refiere a un dispositivo de estirado, aplicable para alimentar productos de metal alargados, tales como barras, piezas redondas o alambres de metal, a una máquina de trabajo tal como una máquina de estribo, máquina de curvado o máquina de conformación, u otra máquina similar o comparable. En particular, el dispositivo de estirado según la presente invención se aplica a máquinas que trabajan al mismo tiempo al menos dos barras, piezas redondas o alambres a la vez, efectuando una alimentación sustancialmente uniforme, coordinada y simultánea.

**15 Antecedentes de la invención**

Las máquinas de trabajo son conocidas, tales como máquinas de flexión, que son alimentadas con productos de metal alargados, tales como alambre de metal de un rollo, piezas redondas de hierro, alambre de metal o barras precortadas, para obtener estribos de refuerzo para el sector de la construcción.

20 Tales máquinas son generalmente alimentadas con dos o más productos de metal a la vez, con el fin de optimizar la productividad de la máquina.

Ambos productos de metal alimentados desde un rollo, y también aquellos en las barras precortadas, se obtienen generalmente al final del ciclo de laminación en caliente y tienen una pluralidad de nervaduras en su superficie, a fin de mejorar durante el uso de sus condiciones de agarre con el cemento.

25 Dado que están hechas por laminación, y también debido a las nervaduras, la sección de los productos de metal no es perfectamente circular, lo que les da una sección oval que se caracteriza por un eje mayor en correspondencia con las nervaduras, y un eje más pequeño, angularmente escalonados en aproximadamente 90° desde el eje más grande, y más pequeño de algunos milímetros.

Plegadoras conocidas se proporcionan generalmente aguas arriba con un dispositivo de estirado para la alimentación de los productos de metal para sus estaciones operativas.

35 Dispositivos de estirado conocidos, como se muestra, por ejemplo, en los documentos WO 2007/141237 y WO 2010/043611, consistirá generalmente en una pluralidad de rodillos opuestos con respecto al eje de avance de los productos de metal, para determinar su avance en una o ambas direcciones, hacia o lejos de la máquina.

40 Más específicamente, las máquinas que son adecuadas para procesar simultáneamente dos o más productos de metal están provistos de un dispositivo de estirado que tiene una pluralidad de rodillos, por ejemplo cuatro, dos de los cuales están motorizados, mientras que los otros dos están dispuestos respectivamente enfrente de los rodillos motorizados y ejercen sobre ellos una acción de contraste en los productos de metal.

45 Los rodillos motorizados se proporcionan en su superficie periférica con una pluralidad de gargantas circulares, en un número igual al de los productos de metal simultáneamente alimentados por la máquina. También se conocen soluciones en las que en lugar de cada rollo con dos o más gargantas, hay dos rollos distintos e independientes adyacentes en el mismo eje, cada uno adecuado para actuar en un producto de metal respectivo.

50 Para cada rodillo motorizado hay un rodillo de contraste opuesto respectivo. El número de rodillos de contraste coaxiales es normalmente el mismo que el número de productos laminados que cada rodillo motorizado es adecuado para alimentar. En cada uno de los rodillos de contraste se realiza una garganta circular. Los rodillos de contraste se montan locos en respectivos árboles y están dispuestos adyacentes entre sí de manera que cada una de sus gargantas circulares está dispuesta enfrentada a una garganta circular correspondiente del correspondiente rodillo motorizado.

55 Cada uno de los rodillos de contraste se puede mover por un dispositivo de movimiento respectivo de o hacia el rodillo motorizado correspondiente a fin de ser ajustado de acuerdo con el diámetro nominal del producto que se está trabajando, y para determinar en él una acción de contraste deseada y ajustable.

60 Elementos elásticos pueden estar asociados a los rodillos de contraste conocidos, por ejemplo muelles Belleville, para absorber las vibraciones o para compensar ligeras variaciones en el diámetro de los productos de metal.

En las soluciones conocidas, todavía es problemático garantizar que la alta producción, es decir, altas velocidades de avance de los productos, se pueden obtener al mismo tiempo que la sincronía en el avance de los dos productos.

65

Otra desventaja de los dispositivos conocidos de estirado es el elevado número de componentes y dispositivos que se utilizan para motorizar y mover cada uno de los rodillos. De hecho, estos componentes y dispositivos, debido a la alta potencia que debe suministrar, tienen un gran volumen que muy a menudo no es compatible con la necesidad de reducir el espacio para el montaje de un dispositivo de estirado en una máquina.

5 Otra desventaja de los dispositivos de estirado conocidos son las diferentes acciones de contraste que cada uno de los rodillos de contraste ejerce sobre las gargantas circulares de los rodillos motorizados. Esto puede producir, con el tiempo, diferentes condiciones de desgaste en las gargantas circulares tanto de los rodillos motorizados como de los locos. Por lo tanto, con el tiempo, hay una pérdida de, o al menos una variación, en la función de guía que cada garganta circular es capaz de realizar, por ejemplo, con respecto a la garganta del rodillo adyacente. Además, en el caso en el que sólo una de las gargantas circulares de uno de los rodillos motorizados haya alcanzado su condición de desgaste máximo, es necesario sustituir todo el rollo motorizado incluso si las otras gargantas circulares están todavía íntegras.

10  
15 Uno de los propósitos de la presente invención es obtener un dispositivo de estirado que permite obviar, de forma simple y eficaz, las deficiencias del estado de la técnica, lo que permite una alimentación simultánea y coordinada de varios productos de metal a la vez.

20 También es un propósito de la presente invención obtener un dispositivo de estirado que permite obtener estribos o productos conformados con los mismos y geometrías y tamaños repetitivos.

Otro propósito de la presente invención es obtener un dispositivo de estirado que es simple de realizar y de manejar y que también permite alimentar de manera independiente sólo uno de los dos productos sin ninguna pérdida de la eficiencia y la productividad.

25 Otro propósito de la presente invención es obtener un dispositivo de estirado que permite reducir la complejidad de diseño y montaje de los diferentes componentes que se utilizan para mover los rodillos.

30 Otro propósito de la presente invención es obtener un dispositivo de estirado en el que optimiza la vida útil de los rodillos motorizados y de contraste.

El solicitante ha ideado, probado y realizado la presente invención para superar los inconvenientes del estado de la técnica y obtener estos y otros propósitos y ventajas.

### 35 **Sumario de la invención**

La presente invención se expone y caracteriza en la reivindicación independiente, mientras que las reivindicaciones dependientes describen otras características de la invención o variantes de la idea inventiva principal.

40 De acuerdo con los propósitos anteriores, un dispositivo de estirado de acuerdo con la presente invención se utiliza para alimentar simultáneamente al menos dos productos de metal, tales como barras, piezas redondas o alambre hacia una máquina, como por ejemplo una máquina de doblado, una máquina de estribo o una máquina formadora u otra máquina similar o comparable.

45 De acuerdo con una característica de la presente invención, el dispositivo de estirado comprende al menos una primera unidad de estirado adecuada para mover al menos un primer producto de metal en un primer plano de alimentación que define un primer eje de avance, y una segunda unidad de estirado, distinta de la primera y dispuesta alineada, aguas arriba o aguas abajo de la misma, con el fin de mover un segundo producto de metal en un segundo plano de alimentación que define un segundo eje de avance, sustancialmente paralelo al primer eje de avance.

50 Por distinta de la primera queremos decir que la segunda unidad de estirado debe ser entendida como una estructura separada de la primera, con su propia bastidor de soporte, sus propios elementos de avance, ajustes etc.

55 La primera y segunda unidad de estirado comprenden cada una al menos un par de rodillos de estirado, al menos uno de los cuales está motorizado, a los que se asocia un par correspondiente de rodillos de guía de la segunda unidad de estirado o respectivamente de la primera unidad de estirado. El par de rodillos de estirado de la primera unidad de estirado y el par de rodillos de guía de la segunda unidad de estirado están dispuestos en el primer plano de alimentación y definen el primer eje de avance, mientras que el par de rodillos de guía de la primera unidad de estirado y el par de rodillos de estirado de la segunda unidad de estirado están dispuestos en el segundo plano de alimentación y definen el segundo eje de avance.

60 De esta manera la primera unidad de estirado se proporciona tanto con al menos un par de rodillos de estirado adecuados para mover el primer producto y al menos un par de rodillos de guía, tendido en el segundo plano de alimentación para guiar el movimiento del segundo producto laminado que es estirado por la segunda unidad. De la misma manera, la segunda unidad de estirado también está provista de al menos un par de rodillos de estirado

situada en este caso en el segundo plano de alimentación y adecuados para mover el segundo producto, y con al menos un par de rodillos de guía que se extienden sobre el primer plano de alimentación y guiar el movimiento del primer producto laminado estirado por la segunda unidad.

5 Esta configuración permite simplificar la gestión de la circulación de los productos de metal y también la complejidad de la planta. Además, permite alimentar de forma independiente o bien dos productos de metal simultáneamente, o uno y el otro con independencia de si es el producto externo o el producto interno, manteniendo la productividad y la eficiencia de estirado sin cambios.

10 Además, esta configuración permite realizar el movimiento del primer producto de metal independiente de la del segundo producto de metal, para ajustar adecuadamente el avance de uno de los dos productos con respecto a la otra, de manera que se les hace avanzar a la misma velocidad. De hecho, el avance de cada producto laminado se determina de forma independiente por los pares de rodillos de estirado de cada unidad.

15 Según otra característica, tanto en la primera unidad de estirado y la segunda unidad de estirado de los rodillos del par de rodillos de estirado son cada uno coaxial dispuesto a uno de los rodillos del par de rodillos de guía.

De acuerdo con otra característica, para cada una de las unidades de estirado, los rodillos de estirado correspondiente se asocian firmemente a respectivos árboles de rotación y los rodillos de guía están asociados de modo inactivo en dichos árboles de rotación.

20 Por tanto, este permite explotar un único árbol de rotación tanto para apoyarse de una manera adyacente a un rodillo de estirado que actúa sobre un primer producto de metal, y un rodillo de guía correspondiente que actúa sobre un segundo producto de metal.

25 Para este fin, los rodillos de estirado pueden estar provistos de medios de conexión, o medios de acoplamiento de la misma forma, con los respectivos árboles de rotación para permitir una rotación sólida de los mismos. Los rodillos de guía, por el contrario, están asociados a los elementos de laminación, tales como por ejemplo rodamientos o bronce, que permiten la rotación independiente del mismo con respecto a los árboles en los que se montan.

30 Según otra característica, al menos uno de los árboles de rotación se asocia a elementos de accionamiento proporcionados para hacer una rotación del rodillo de estirado correspondiente. El otro rodillo del par puede estar inactivo, para ejercer sólo una acción de contraste.

35 En algunas formas de realización, con el fin de aumentar el poder de atracción disponible en cada una de las unidades de estirado, es posible proporcionar que tanto los árboles de rotación están asociados a elementos de accionamiento respectivos.

40 Según una variante de la presente invención, al menos uno de o bien la primera unidad de estirado o la segunda unidad de estirado comprenden al menos dos pares de rodillos de estirado dispuestos alineados entre sí a lo largo del eje de avance a fin de aumentar la potencia disponible para la elaboración de los productos de metal. Es ventajoso proporcionar que dos pares de rodillos de guía correspondientes están asociados a los dos pares de rodillos de estirado en el otro eje de avance.

45 El hecho de que la primera unidad de estirado y la segunda unidad de estirado están montadas en bastidores de soporte independientes facilita los movimientos independientes de los rodillos de cada uno de los pares que ejercen el contraste contra los otros.

50 Según otra característica, en el espacio libre entre la primera unidad de estirado y la segunda unidad de estirado al menos están dispuestos un par de rodillos tensores, adecuados para mantener los productos de metal bajo tensión.

Esta solución permite definir, entre la primera y segunda unidad de estirado, un estirado uniforme de los productos de metal, por ejemplo, la prevención de bloqueos o la formación de bucles.

#### 55 **Breve descripción de los estirados**

Estas y otras características de la presente invención resultarán evidentes a partir de la siguiente descripción de una forma preferida de realización, proporcionada como ejemplo no restrictivo con referencia a los estirados adjuntos en los que:

- 60
- La figura 1 es una representación esquemática en planta de un dispositivo de estirado para productos de metal de acuerdo con la presente invención;
  - La figura 2 es una representación esquemática desde arriba de la figura 1;
  - La figura 3 es una vista en sección de un primer detalle de la figura 1;
  - 65 – La figura 4 es una vista en sección de un segundo detalle de la figura 1;

- La figura 5 es una representación esquemática de una variante de la figura 1.

Para facilitar la comprensión, los mismos números de referencia se han utilizado, cuando sea posible, para identificar elementos comunes idénticos en los estirados. Se entiende que los elementos y las características de una forma de realización, convenientemente se pueden incorporar en otras formas de realización, sin más aclaraciones.

**Descripción de algunas formas preferidas de realización**

Con referencia a las figuras 1 y 2, un dispositivo de estirado de acuerdo con la presente invención se indica en su totalidad por el número de referencia 10, y es adecuado para alimentar ambos simultáneamente y de forma independiente al menos dos productos de metal, en este caso una primera barra 11 y una segunda barra 12, respectivamente en un primer plano de alimentación P, que define un primer eje de avance X, y en un segundo plano de alimentación S, que define un segundo eje de avance (figuras 2 - 4).

El dispositivo de estirado 10 (figuras 1 y 2) comprende al menos una primera unidad de estirado 13 adecuada para generar las fuerzas para alimentar a la primera barra 11 y para guiar el movimiento de la segunda barra 12, y una segunda unidad de estirado 14, dispuesta aguas abajo de la primera unidad de estirado 13 y adecuada para generar las fuerzas para alimentar a la segunda barra 12 y para guiar el movimiento de la primera barra 11.

La primera unidad de estirado 13 comprende una bastidor de soporte 60a sobre la que un primer grupo de rodillos 15 y un segundo grupo de rodillos 16, idéntico al primer grupo de rodillos 15, están montados. Para este propósito vamos a describir ahora la conformación del primer grupo de rodillos 15, siendo evidente que la descripción se aplica también al segundo grupo de rodillos 16.

Tanto el primer 15 como el segundo grupo de rodillos 16 están provistos de cuatro rollos, es decir, un primer rodillo 21, un segundo rodillo 22, un tercer rodillo 23 y un cuarto rodillo 24 (figura 3).

El primer rodillo 21 y el segundo rodillo 22 están montados coaxiales entre sí en un primer árbol de rotación 25, mientras que el tercer rodillo 23 y el cuarto rodillo 24 están montados coaxiales entre sí en un segundo árbol de rotación 26 dispuestos adyacentes al primer árbol de rotación 25.

El primer rodillo 21 y el tercer rodillo 23 están asociados sólidamente a los respectivos primero 25 y segundo árboles de rotación 26 y están dispuestos sustancialmente alineados entre sí en el primer plano de alimentación P, y respectivamente sobre el primero eje de avance X.

El primer rodillo 21 y el tercer rodillo 23 están asociados sólidamente al primer árbol de rotación 25 y al segundo árbol de rotación 26 por medio de medios de conexión adecuados, en este caso medios de conexión roscados 27.

En otras formas de realización, los medios de conexión pueden comprender elementos de acoplamiento del mismo de forma tal como lengüetas o teclas, o más generalmente elementos que impiden la rotación recíproca de los rodillos y los ejes.

El segundo rodillo 22 y el cuarto rodillo 24 están montados locos respectivamente en el primero 25 y segundo árbol de rotación 26, y están dispuestos sustancialmente alineados entre sí en el segundo plano de alimentación S.

Tanto el segundo rodillo 22 y el cuarto rodillo 24 están montados en el primer árbol de rotación 25 y en el segundo árbol de rotación 26 por medio de elementos de deslizamiento 29, en este caso cojinetes.

El primero 21, el segundo 22 y el cuarto rodillo 24 se proporcionan, en su superficie circunferencial, con una garganta circular 28 en forma de fin de permitir que la primera barra 11 y la segunda barra 12 sean al menos parcialmente alojadas.

El tercer rodillo 23 está provisto de una superficie circunferencial sustancialmente cilíndrica.

El primer árbol de rotación 25 y el segunda árbol de rotación 26 están montados en una primer bastidor de soporte 36a y en un segundo bastidor de soporte 37a de la bastidor de soporte 60a y se hacen girar alrededor de respectivos cojinetes 31 por medio de un primer elemento de accionamiento 32 y, respectivamente, un segundo elemento de accionamiento 33.

Entre el primer y segundo árboles de rotación 25 y 26 y los elementos de accionamiento 32, 33 están interpuestos respectivos elementos de transmisión cinemática 35, en este caso los pares de engranajes.

El primer elemento de accionamiento 32 y el segundo elemento de accionamiento 33 se hacen girar de forma coordinada para permitir que un estirado uniforme de cada barra 11, 12, tanto en su superficie superior e inferior en la que los dos rodillos 11, 12 actúan respectivamente. Esto permite evitar la formación de obstrucciones.

## ES 2 581 506 T3

El segundo bastidor de soporte 37a es movable selectivamente desde y hacia el primer bastidor de soporte 36b por medio de elementos de accionamiento 39 sólidamente asociados a una bastidor de soporte, que no se muestra en los dibujos, en los que están montados el primer bastidor de soporte 36a y el segundo bastidor de soporte 37a.

5 El movimiento del segundo bastidor de soporte 37a permite mover el tercer 23 y cuarto rodillo 24, respectivamente, hacia el primer 21 y el segundo rodillo 22, para determinar una acción de presión contra la primera 11 y segunda barra 12.

10 La segunda unidad de estirado 14 (figuras 1 y 2) comprende un bastidor de soporte 60b en el que se monta un tercer grupo de rodillos 41 y un cuarto grupo de rodillos 42 dispuesto aguas abajo, sustancialmente idéntico al tercer grupo de rodillos 41.

15 Tanto el tercer 41 y el cuarto grupo de rodillos 42 (figura 4) están provistos cada uno con cuatro rodillos, es decir, un quinto rodillo 45, un sexto rodillo 46, un séptimo rodillo 47 y un octavo rodillo 48.

El quinto 45 y el sexto rodillo 46 están montados sobre un tercer árbol de rotación 49, totalmente idéntico al primer árbol de rotación 25 como se ha descrito con referencia a la figura 3, y el séptimo 47 y octavo rodillo 48 están montados sobre un cuarto árbol de rotación 50 totalmente idéntico al segundo árbol de rotación 26.

20 El tercer 49 y cuarto árbol de rotación 50 proporcionan conformaciones, soporte y modos de accionamiento idénticos a los del primer 25 y segundo árbol de rotación 26, y por lo tanto no se describirá de nuevo, a excepción de la forma en que los rodillos 45, 46, 47 y 48 están montados.

25 El quinto rodillo 45 y el sexto rodillo 46 están montados coaxiales entre sí en el tercer árbol de rotación 49, mientras que el séptimo rodillo 47 y el octavo rodillo 48 están montados coaxiales entre sí en el cuarto árbol de rotación 50.

El quinto rodillo 45 y el séptimo rodillo 47 están montados locos, respectivamente en el tercer 49 y cuarto árbol de rotación 50, y están dispuestos sustancialmente alineados entre sí en el primer plano de alimentación P.

30 El deslizamiento del quinto rodillo 45 y el séptimo rodillo 47, respectivamente, en el tercer 49 y cuarto árbol de rotación 50 se consigue por medio de elementos deslizantes 29 idénticos a los descritos anteriormente.

El sexto rodillo 46 y el octavo rodillo 48 se asocian firmemente a los respectivos tercer 49 y cuarto árboles de rotación 50 y están dispuestos sustancialmente alineados entre sí en el segundo plano de alimentación S.

35 En este caso también, como se ha descrito antes, con referencia al segundo 22 y cuarto rodillo 24, el sexto rodillo 46 y el octavo rodillo 48 están asociados sólidamente al tercer árbol de rotación 49 y al cuarto árbol de rotación 50 por medio de medios de conexión adecuados 27, tales como medios de conexión roscada, o medios de acoplamiento de la misma forma tales como llaves o lenguas.

40 El quinto 45, sexto 46 y el séptimo rodillo 47 se proporcionan, en su superficie circunferencial, con una garganta circular 28, conformada de manera de permitir que la primera barra 11 y la segunda barra 12 sean al menos parcialmente alojadas.

45 El octavo rodillo 48 está provisto de una superficie circunferencial sustancialmente cilíndrica que ejerce una acción de contraste contra el sexto rodillo 46.

50 El tercer árbol de rotación 49 y el cuarto eje de rotación 50 están montados en un primer bastidor de soporte 36b y en un segundo bastidor de soporte 37b del bastidor de soporte 60b, exactamente como se describe para el primer 36a y el segundo bastidor de soporte 37a del bastidor de soporte 60a.

Entre la primera unidad de estirado 13 y la segunda unidad de estirado 14 (figuras 1 y 2) está interpuesto un par de rodillos de tensor 53, para mantener las barras 11, 12 bajo tensión.

55 Además, aguas arriba de la primera unidad de estirado 13 y aguas abajo de la segunda unidad de estirado 14 está dispuesta una pluralidad de rodillos enderezadores 55, con la función de enderezar las barras 11 y 12 que se alimentan a la máquina de doblado.

60 Otros rodillos transportadores 56 están asociados en este caso al primer bastidor de soporte 36 para guiar las barras 11 y 12 a lo largo de la dirección determinada de antemano.

El tensor de la rueda 53, la plancha de rodillos 55 y el transportador de rodillos 56 están montados locos en los respectivos pasadores de rotación y también están provistos de gargantas circulares periféricas para guiar adecuadamente la primera barra 11 y la segunda barra 12.

65

- 5 En algunas formas preferidas de realización, es posible proporcionar una pluralidad de tensores de rodillos 53, rodillos enderezadores 55 o rodillos transportadores 56, dispuestos coaxiales entre sí y a diferentes alturas y a través de cada uno de los cuales se hace pasar una de las barras 11, 12. Cada rodillo 53, 55, 56, montado loco, por lo tanto, será independiente de los demás montados coaxiales al mismo, lo que permite compensar posibles movimientos descoordinados de la primera 11 y la segunda barra 12.
- 10 De acuerdo con una segunda forma de realización (figura 5), el dispositivo de estirado está indicado en su totalidad por el número de referencia 110 y es sustancialmente idéntico al dispositivo de estirado 10 descrito con referencia a las figuras 1-4, a excepción de la segunda unidad de estirado que está indicada en su totalidad por el número de referencia 114.
- 15 La segunda unidad de estirado 114, a diferencia de como se ha descrito anteriormente, comprende solamente un tercer grupo de rodillos 141 totalmente idénticos al tercer grupo de rodillos 41 descritos con referencia a la figura 3.
- 20 En este caso la segunda unidad de estirado 114 es adecuada para mover la segunda barra 12 sólo con el tercer grupo de rodillos 141, en lugar de con dos o más grupos de rodillos dispuestos uno junto a otro.
- Esta forma de realización es ventajosa cuando es necesario establecer una segunda barra 12 que tiene un diámetro menor que el de la primera barra 11, y por lo tanto se requiere una fuente de movimiento inferior.
- 25 Con referencia a las figuras 1-4, se describirá ahora el funcionamiento del dispositivo de estirado 10 de acuerdo con la presente invención.
- La primera 11 y la segunda barra 12 se alimentan hacia delante, respectivamente, en los dos planos de alimentación P y S, por lo que pasan a través de los rodillos enderezadores 55.
- 30 Posteriormente, tanto las barras 11, 12 se insertan a través de la primera unidad de estirado 13 y a través de la segunda unidad de estirado 14.
- El primer rodillo 21 y el tercer rodillo 23, tanto del primer grupo de rodillos 15 y el segundo grupo de rodillos 16, son adecuados para estirar la primera barra 11 también por una acción de contraste que se ejerce por los terceros rodillos 23 contra los primeros rodillos 21 mediante el traslado del segundo bastidor de soporte 37 contra el primer bastidor 36.
- 35 Por el contrario, el segundo rodillo 22 y el cuarto rodillo 24, tanto del primer grupo 15 y el segundo grupo de rodillos 16, definen entre ellos un espacio que permite el paso guiado de la segunda barra 12.
- En la segunda unidad de estirado 14 en lugar, los quintos rodillos 45 y los séptimos rodillos 47, tanto del tercer 41 y el cuarto grupo de rodillos 42, definen entre ellos un espacio que permite el paso guiado de la primera barra 11.
- 40 Los sextos rodillos 46 y los octavos rodillos 48 de tanto del tercer 41 y del cuarto grupos de rodillos 42 son apropiados para alimentar a la segunda barra 12 por medio de una acción de contraste recíproco.
- Es claro que modificaciones y/o adiciones de piezas se pueden realizar al dispositivo de estirado 10, 110 para productos de metal como se ha descrito hasta ahora, sin apartarse del campo y el alcance de la presente invención.
- 45 Por ejemplo, en la primera unidad de estirado 13, es posible disponer que sólo los primeros árboles de rotación 25 del primer 15 y segundo 16 grupos de rodillos se hacen girar mientras que los segundos árboles de rotación 26 son giratorios de brazos cruzados alrededor de sus propios árboles de rotación.
- 50 En este caso, por lo tanto, el avance de la primera barra se da sólo por los primeros rodillos 21, mientras que los terceros rodillos 23 sólo ejercen una acción de contraste en la primera barra 11.
- De la misma manera, en la segunda unidad de estirado 14 también, es posible disponer que sólo los terceros árboles de rotación 49 del grupo del tercer 41 y cuarto 42 rodillos se hacen girar, mientras que los cuartos árboles de rotación 50 son giratorios locos alrededor de sus propios árboles de rotación.
- 55

## REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de estirado para la alimentación de al menos dos productos de metal, tales como barras, piezas redondas o alambre, a una máquina de trabajo, tal como una máquina de doblado, máquina de formación de estribo o máquina de conformación, que comprende al menos una primera unidad de estirado (13) adecuada para mover al menos un primer producto de metal (11) en un primer plano de alimentación (P) que define un primer eje avance (X), y una segunda unidad de estirado (14; 114), diferente de la primera y dispuesta alineada aguas arriba o aguas abajo de dicha primera unidad de estirado (13), y adecuada para mover un segundo producto de metal (12) en un segundo plano de alimentación (S) y que define un segundo eje de avance (Y), sustancialmente paralelo al primer eje de avance (X), **caracterizado por que** dicha primera unidad de estirado (13) comprende al menos un par de rodillos de estirado (21, 23), al menos uno de los cuales está motorizado, al cual está asociado un par correspondiente de rodillos de guía (45, 47) de la segunda unidad de estirado (14; 114), y dicha segunda unidad de estirado (14; 114) comprende al menos un par de rodillos de estirado (46, 48), al menos uno de los cuales está motorizado, al cual está asociado un par correspondiente de rodillos de guía (22, 24) de la primera unidad de estirado (13), y por que ese par de rodillos de estirado (21, 23) de la primera unidad de estirado (13) está alineado con un par de rodillos de guía (45, 47) de la segunda unidad de estirado (14; 114) en el primer plano de alimentación (P), y un par de rodillos de guía (22, 24) de la primera unidad de estirado (13) está alineado con un par de rodillos de estirado (46, 48) de la segunda unidad de estirado (14; 114) en el segundo plano de alimentación (S).
2. Dispositivo de estirado según la reivindicación 1, **caracterizado por que** en cada una de dichas primera unidad de estirado (13) y segunda unidad de estirado (14; 114) al menos un rodillo de estirado (21, 23; 46, 48) para un primer producto de metal (11) está dispuesto coaxial a un rodillo de guía correspondiente (22, 24; 45, 47) para un segundo producto de metal (12) y viceversa.
3. Dispositivo de estirado según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que** los rodillos de estirado (21, 23; 46, 48) están asociados sólidamente a los respectivos árboles de rotación (25, 26; 49, 50) y los rodillos de guía (22, 24; 45, 47) están asociados en forma loca en los mismos árboles de rotación (25, 26; 49, 50).
4. Dispositivo de estirado según en la reivindicación 3, **caracterizado por que** al menos uno de dichos árboles de rotación (25, 26; 49, 50) está asociado a los elementos de accionamiento (32, 33).
5. Dispositivo de estirado según cualquier reivindicación anterior, **caracterizado por que** al menos una de cualquiera de dicha primera unidad de estirado (13) y dicha segunda unidad de estirado (14; 114) comprende al menos dos pares de rodillos de guía (22, 24; 45, 47) y dos pares de rodillos de estirado (21, 23; 46, 48) dispuestos adyacentes entre sí.
6. Dispositivo de estirado según cualquier reivindicación anterior, **caracterizado por que** dicha primera unidad de estirado (13) y dicha segunda unidad de estirado (14; 114) están montadas en estructuras de soporte (60a, 60b) independientes entre sí.
7. Dispositivo de estirado según cualquier reivindicación anterior, **caracterizado por que** entre dicha primera unidad de estirado (13) y dicha segunda unidad de estirado (14; 114) está interpuesto al menos un par de rodillos tensores (53), adecuado para mantener dichos productos de metal (11, 12) bajo tensión.



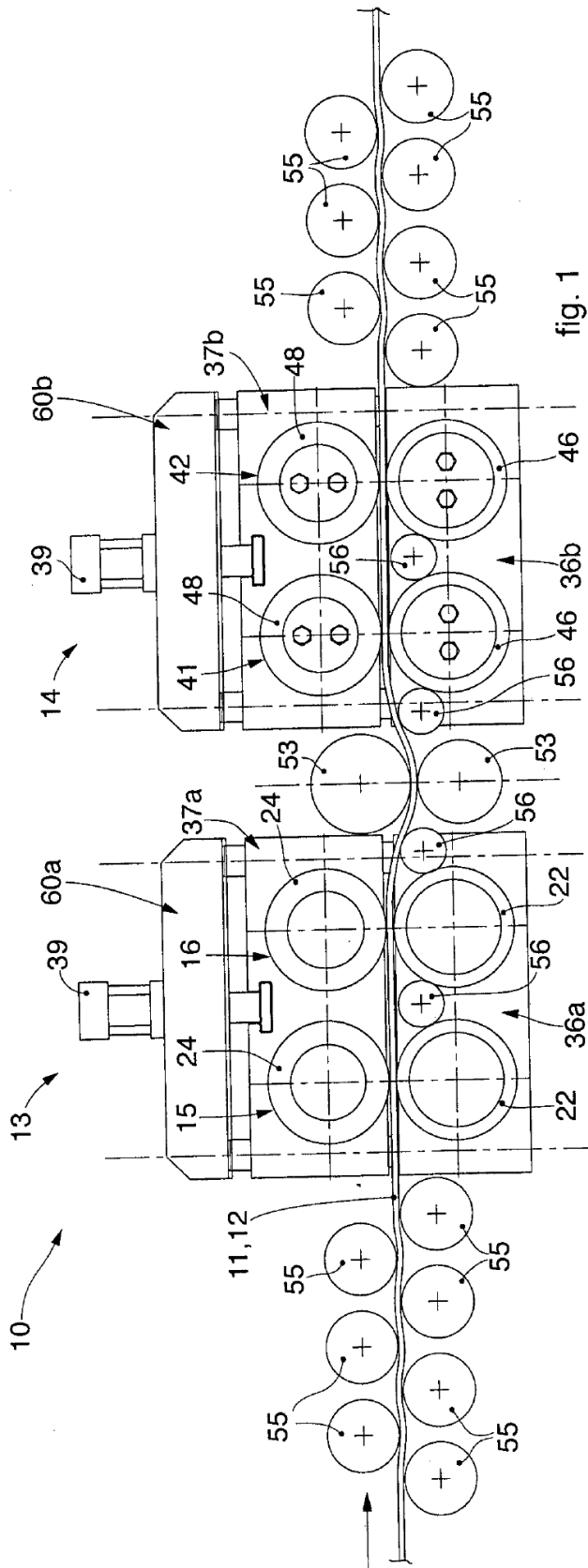


fig. 1

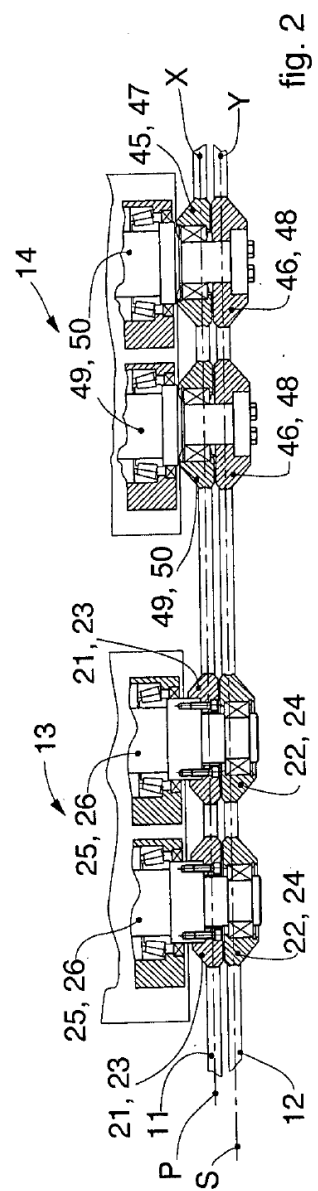


fig. 2

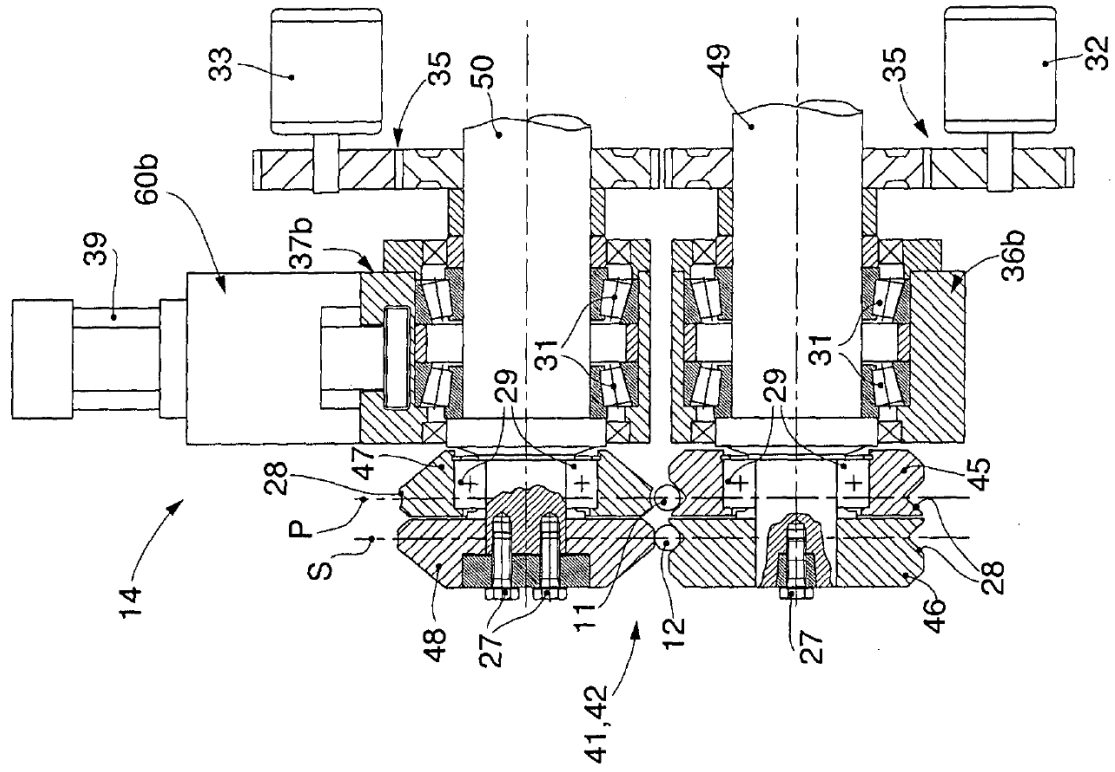


fig. 4

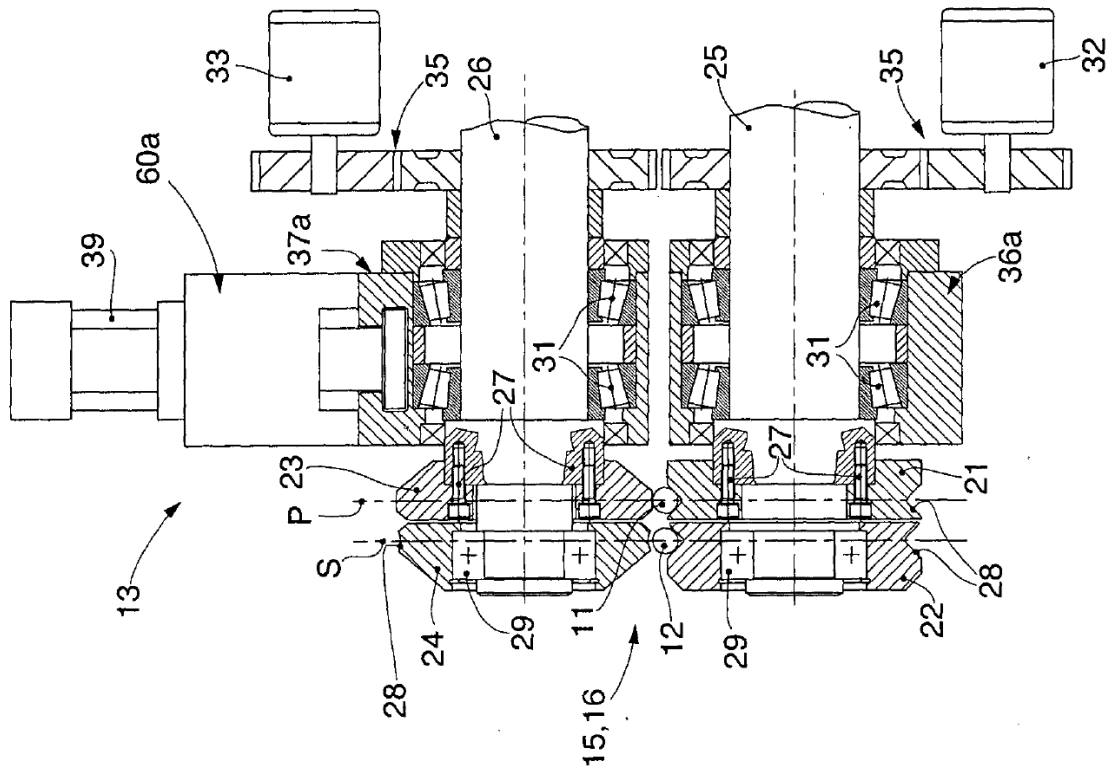


fig. 3

