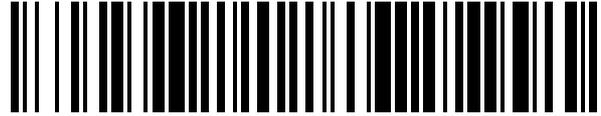


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 200 335**

21 Número de solicitud: 201731038

51 Int. Cl.:

B21D 7/14 (2006.01)

B60J 10/32 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

07.09.2017

43 Fecha de publicación de la solicitud:

29.11.2017

71 Solicitantes:

**FABRICA DE MAQUINAS ESPECIALES (100.0%)
Fresadores, 8
28816 Camarma de Esteruelas (Madrid) ES**

72 Inventor/es:

PUERTAS ESPINA, Vicente

54 Título: **Máquina de plegado variable de perfiles en "U"**

ES 1 200 335 U

DESCRIPCIÓN

MÁQUINA DE PLEGADO VARIABLE DE PERFILES EN “U”

5 SECTOR DE LA TÉCNICA

La presente invención pertenece al campo de la industria, principalmente al campo de la automoción. En la fabricación de perfiles extruidos de goma y caucho para la estanqueidad de las puertas y ventanas, se introducen perfiles en “U” ranurados de chapa de acero para darle rigidez. En la actualidad, para doblar estos perfiles de acero se usan útiles para cada modelo de perfil.

El objeto de la presente invención es una máquina que pliega estos perfiles con el ancho de base, ángulos de las alas y longitud de éstas variables, de manera que no es necesario distintos útiles para gran cantidad de tipos de perfiles, ya que la máquina se reconfigura para realizar varios modelos posibles. Esta regulación la hace de forma automática y precisa por medio de mecanismos movidos por servomotores.

20 ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

En la actualidad, para doblar estos perfiles de acero (bandas) se usan útiles para cada modelo de perfil.

25 .EXPLICACIÓN DE LA INVENCIÓN

La máquina está compuesta por un compendio de mecanismos y módulos que unidos conforman lo que llamamos MÁQUINA PARA EL PLEGADO VARIABLE DE PERFILES EN “U”.

30 Módulo de entrada, guiado y enderezado de la banda. Éste está formado por dos filas de rodillos. Una fila está desfasada con respecto a la otra una distancia igual a la mitad de la distancia entre rodillos. La distancia entre estas filas de rodillos marca el ancho de la banda y es variable mediante husillos roscados a derecha y a izquierda y unidos por un acoplamiento. El movimiento se realiza mediante un servomotor. Estas filas de rodillos están montadas sobre carros que se deslizan sobre guías lineales.

Módulo de asimetría de los perfiles. Los perfiles pueden ser simétricos o asimétricos. Para ello el módulo de enderezado de banda va montado sobre un carro que se desplaza transversalmente al sentido del movimiento de la banda. Si este carro está
5 desplazado con respecto al centro de la máquina, eje longitudinal, el perfil será asimétrico y un ala de la “U” será más larga que la otra. El desplazamiento de este carro se realiza mediante un husillo y un servomotor.

Módulo de regulación de ancho de perfiles. Para la determinación del ancho de los
10 perfiles se utilizan parejas de platos enfrentados montados sobre ejes de arrastre. La cantidad de estas parejas depende del espesor y la resistencia de la banda. Pues a mayor resistencia al plegado de la banda se necesitarán más parejas de rodillos. La distancia transversal entre estos platos es variable mediante husillos roscados a derecha e izquierda. Los husillos van montados sobre carros transversales guiados
15 sobre ejes con casquillos lineales, que llamaremos empujadores (figura 8). Dichos empujadores actuarán sobre rodamientos a los platos. Entre los platos van incorporados muelles para evitar las holguras. Todos estos husillos están unidos entre sí mediante coronas y sinfines para ser movidos por un servomotor. Todos estos sinfines van sobre un solo eje. De esta forma todos los platos de este módulo se
20 abren y cierran a la vez manteniendo el mismo ancho. Estos platos están en la parte inferior del conformado. La “U” se fabricará invertida.

Sistema de guiado lateral de la banda. Entre los primeros rodillos, del primero al
25 tercero, se instalan guías laterales de la banda. Estas guías impiden que la banda, todavía no muy conformada, se desplace lateralmente. Estas guías van montadas sobre carros que se desplazan mediante husillos movidos por un servomotor a cada lado.

Módulo de plegado con ángulo definido. Sobre los primeros platos inferiores, de los
30 que determinan el ancho de la “U”, se montan los sistemas de plegado de la chapa. Este sistema está formado por un plato central que presiona y sujeta la chapa. Éste está unido al eje de giro mediante chaveta y se coloca en el centro longitudinal de la máquina. A los lados de éste van dos platos dispuestos simétricamente. El arrastre de estos platos se realiza mediante muelles con discos de fricción. Estos platos van
35 dando el ángulo a la chapa según el ángulo de cada plato. El número de platos

depende también del espesor y la resistencia de la banda. La distancia entre estos platos depende del ancho de la base de la “U” y se considera igual que la distancia de los platos inferiores. La regulación se realiza igualmente con el mismo sistema de empujadores y husillos roscados a derecha e izquierda. Estos husillos están unidos
5 entre sí por un acoplamiento elástico y son movidos por un servomotor, todos a la vez.

Módulos de plegado con ángulo variable. Estos módulos van montados sobre los platos inferiores que definen el ancho de los perfiles. Están formados por un plato central iguales a los que se montan en los módulos anteriores de ángulo definido,
10 también unido a los ejes de giro mediante chaveta y va colocado en el centro longitudinal de la máquina. A los lados de este plato van los platos que dan el ángulo a los perfiles. En este caso estos platos no tienen ángulo, pues el éste se da acercando o alejando estos platos laterales al plato central, oprimiendo más o menos el perfil contra los platos inferiores. El arrastre de estos platos laterales se realiza mediante
15 discos de fricción, embragues, y muelles. Estos muelles son arrastrados por el plato central. El movimiento transversal de estos platos se realiza por los empujadores mediante husillos roscados que son accionados por servomotores. Estos husillos y motores son independientes para cada plato. De esta forma el ángulo de las alas de la
“U” puede ser distinto.

20 Módulo de hendido en “M”. Este módulo realiza un plegado en el alma de la U mediante un rodillo en V contra los rodillos inferiores, que también forman una V entre sí. El desplazamiento vertical de este rodillo se hace mediante husillos y coronas movidos por un servomotor. Al hacer este conformado las alas de la “U” se abren, por
25 lo que a continuación de este módulo se dispone de un módulo de plegado final mediante una pareja de poleas de plegado variable.

La estructura de estos módulos está dividida en dos partes a lo largo de la máquina, de tal forma que los módulos de plegado, que están en la parte superior, son
30 independientes de los demás módulos. Las estructuras de los dos módulos están unidas entre sí mediante bisagras. La estructura superior gira con respecto a la inferior quedando separadas para una posible intervención. Este sistema es muy práctico para el mantenimiento y posibles atascos.

35 Módulo de arrastre. Todos los ejes de las poleas son movidos por una caja de

engranajes y piñones de cadena. La unión de los ejes de la caja de arrastre y los ejes de las poleas están unidos por juntas cardan extensibles. El movimiento de esta caja de engranajes está accionado por un motorreductor de velocidad variable.

- 5 Para el control de todos los movimientos se dispone de un cuadro eléctrico y un panel de mandos.

La presente invención es una máquina que pliega estos perfiles con el ancho de base, ángulos de las alas y longitud de éstas variables, de manera que no es necesario distintos útiles para gran cantidad de tipos de perfiles, ya que la máquina se reconfigura para realizar varios modelos posibles. Esta regulación la hace de manera automática y precisa por medio de mecanismos movidos por servomotores.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

15

La Figura 1.- Muestra la planta de la máquina.

La Figura 2.- Muestra el alzado exterior de la máquina.

La Figura 3.- Muestra la vista interior del conformado en planta de la máquina.

La Figura 4.- Muestra el alzado interior del conformado.

20 La Figura 5.- Muestra el módulo de enderezado y guía de banda en planta.

La Figura 6.- Muestra el módulo de enderezado y guía de banda en alzado.

La Figura 7.- Muestra el módulo de regulación de ancho del perfil.

La Figura 8.- Muestra el empujador de platos.

La Figura 9.- Muestra el sistema de guiado lateral de la banda.

25 La figura 10.- Muestra el módulo de plegado con rodillos de ángulo definido.

La figura 11.- Muestra el módulo de plegado de ángulo variable.

Las figuras 12 y 13. – Muestra el módulo de plegado en "M".

La Figura 14.- Muestra el sistema de apertura de los rodillos superiores.

30 REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

A continuación se describe un ejemplo particular de una MÁQUINA PARA EL PLEGADO VARIABLE DE PERFILES EN "U" para transformar una banda de acero ranurado en perfil.

35

La máquina está compuesta por un compendio de mecanismos y módulos.

La máquina cuenta a la entrada con un módulo de entrada, guiado y enderezado de la banda, (figuras 3, 5 y 6). Éste está formado por dos filas de rodillos (5.1). Una fila está
5 desfasada con respecto a la otra una distancia igual a la mitad de la distancia entre rodillos. La distancia entre estas filas de rodillos marca el ancho de la banda y es variable mediante husillos roscados a derecha y a izquierda (5.2) y unidos por un acoplamiento (6.4). El movimiento se realiza mediante un servomotor (5.4). Estas filas de rodillos están montadas sobre carros (5.3) que se deslizan sobre guías lineales.

10

El módulo de asimetría de los perfiles. Los perfiles pueden ser simétricos o asimétricos. Para ello el módulo de enderezado de banda va montado sobre un carro (6.1) que se desplaza transversalmente al sentido del movimiento de la banda. Si este carro está desplazado con respecto al centro de la máquina, eje longitudinal, el perfil
15 será asimétrico y un ala de la "U" será más larga que la otra. El desplazamiento de este carro se realiza mediante un husillo (6.2) y un servomotor (6.3).

Para la determinación del ancho de los perfiles el siguiente módulo por el que pasa la banda es el módulo de regulación de ancho de perfiles (figuras 7 y 8). Para la
20 determinación del ancho de los perfiles se utilizan parejas de platos enfrentados (7.1) montados sobre ejes de arrastre (7.2). La cantidad de estas parejas depende del espesor y la resistencia de la banda, pues a mayor resistencia al plegado de la banda se necesitarán más parejas de rodillos. La distancia transversal entre estos platos es variable mediante husillos roscados a derecha e izquierda (7.3). Los husillos van
25 montados sobre carros transversales (7.5) guiados sobre ejes (8.1) con casquillos lineales, que llamaremos empujadores (figura 8). Dichos empujadores actuarán sobre rodamientos a los platos. Entre los platos van incorporados muelles (7.4) para evitar las holguras. Todos estos husillos están unidos entre sí mediante coronas (7.6) y sinfines (7.7) para ser movidos por un servomotor. Todos estos sinfines van sobre un
30 solo eje (7.8). De esta forma todos los platos de este módulo se abren y cierran a la vez manteniendo el mismo ancho. Estos platos están en la parte inferior del conformado. La "U" se fabricará invertida.

La máquina cuenta con sistema de guiado lateral de la banda (figura 9). Entre los
35 primeros rodillos, del primero al tercero, se instalan guías laterales de la banda (9.1).

Estas guías impiden que la banda (9.2), todavía no muy conformada, se desplace lateralmente. Estas guías van montadas sobre carros (9.3) que se desplazan mediante husillos (9.4) movidos por un servomotor a cada lado (9.5).

5 Sobre los primeros platos inferiores que determinan el ancho de la "U", la máquina integra varios platos que conforman el módulo de plegado con ángulo definido (figura 10). Este es el sistema de plegado de la chapa. Este sistema está formado por un plato central (10.1) que presiona y sujeta la chapa. Éste está unido al eje de giro (10.3) mediante chaveta y se coloca en el centro longitudinal de la máquina. A los lados de
10 éste van dos platos (10.2) dispuestos simétricamente. El arrastre de estos platos se realiza mediante muelles (10.4) con discos de fricción (10.5). Estos platos van dando el ángulo a la chapa según el ángulo de cada plato. El número de platos depende también del espesor y la resistencia de la banda. La distancia entre estos platos depende del ancho de la base de la "U" y se considera igual que la distancia de los
15 platos inferiores. La regulación se realiza igualmente con el mismo sistema de empujadores (10.6) y husillos roscados a derecha e izquierda (10.7). Estos husillos están unidos entre sí por un acoplamiento elástico (10.8) y son movidos por un servomotor, todos a la vez.

20 El siguiente módulo por el que pasa el perfil son los módulos de plegado con ángulo variable (figura 11). El plato central (11.1), al igual que en el plegado de ángulo definido (10.1), es el encargado del arrastre de la banda unido al eje de giro (11.3). A ambos lados de este plato, mediante los discos de fricción (11.5) y los muelles (11.4), que son arrastrados por el plato central, se disponen los platos de conformado (11.2)
25 del ángulo variable. Estos platos conforman el ángulo empujando la banda contra los platos inferiores mediante los empujadores (11.6) movidos por los husillos (11.7) y estos accionados por los servomotores (11.8) y (11.9). En este caso los husillos de los empujadores no están unidos y son accionados por servomotores diferentes. De esta forma los perfiles pueden tener ángulos diferentes en sus alas.

30 Finalmente el perfil pasa por el módulo de hendido en "M" (figuras 3, 12 y 13). Este módulo realiza un plegado en el alma de la U mediante un rodillo en V (12.1) contra los rodillos inferiores, que también forman una V entre sí (12.2). El desplazamiento vertical de este rodillo se hace mediante husillos (12.4) y coronas (12.3) movidos por un
35 servomotor (12.5). Al hacer este conformado las alas de la "U" se abren, por lo que a

continuación de este módulo se dispone de un módulo de plegado final mediante una pareja de poleas de plegado variable.

5 La estructura de estos módulos está dividida en dos partes a lo largo de la máquina, de tal forma que los módulos de plegado, que están en la parte superior (14.1), son independientes de los demás módulos inferiores (14.2). Las estructuras de los dos módulos están unidas entre sí mediante bisagras (14.3). La estructura superior gira con respecto a la inferior quedando separadas para una posible intervención. Este sistema es muy práctico para el mantenimiento y posibles atascos. Ver figura 14.

10

Todos los ejes de las poleas son movidos por una caja de engranajes y piñones de cadena. La unión de los ejes de la caja de arrastre y los ejes de las poleas están unidos por juntas cardan extensibles (1.1). El movimiento de esta caja de engranajes está accionado por un motorreductor de velocidad variable. Ver figura 1. Este módulo es denominado módulo de arrastre (1.2).

15

Para el control de todos los movimientos se dispone de un cuadro eléctrico y un panel de mandos.

20 Esta máquina, teniendo en cuenta las necesidades específicas de un posible cliente, podría contar con ligeras modificaciones, módulos adicionales, pero siempre contando con los sistemas descritos. Los módulos están contruidos con piezas comerciales y de mecanización especial en materiales de acero, aluminio y bronce.

25

REIVINDICACIONES

1. Máquina para el plegado variable de perfiles en “U” que se caracteriza por comprender los siguientes sistemas:
- 5
- El sistema de enderezado de la banda.
 - El sistema de asimetría del perfil, que hace que las alas tengan diferente longitud.
 - El sistema de regulación de ancho del perfil o alma,
 - El sistema de guiado lateral de la banda, que mantiene fijo el centro del alma el perfil en el eje longitudinal de la máquina.
- 10
- El sistema de plegado con ángulos definidos, que pliega el perfil con ángulos iguales en las dos alas.
 - El sistema de plegado con ángulos variables, que puede plegar las alas con distintos ángulos en cada ala.
- 15
- El sistema de hendido del alma del perfil, que pliega el alma hacia el interior del perfil.
 - El sistema de la apertura en ángulo de la estructura superior, en la que se alojan los rodillos superiores, con relación a la estructura inferior para su intervención.
- 20
2. Máquina según reivindicación 1 que comprende el sistema de enderezado (figura 5) formado por dos filas de rodillos (5.1), desfasada una fila con respecto a la otra la mitad de la distancia entre rodillos. Estas filas de rodillos se regulan mediante husillos roscados a derecha e izquierda (5.2) y van montadas sobre carros (5.3) que se deslizan sobre guías lineales movidos por un servomotor
- 25
- (5.4).
3. Máquina según reivindicación 1 que comprende el guiado de asimetría del perfil (figura 6), formado por un carro (6.1), el cual soporta el sistema de enderezado y se desliza transversalmente al movimiento de la banda sobre guías lineales mediante un husillo roscado y tuerca (6.2) movido por un servomotor (6.3).
- 30
4. Máquina según reivindicación 1 que comprende el sistema de regulación del ancho de perfil o ancho del alma (figura 7), formado por varias parejas de platos enfrentados (7.1) y ejes de arrastre (7.2). La variación del ancho se realiza acercando o separando estos platos mediante unos empujadores (figura 8) que van montados sobre guías lineales (8.1) y accionados por husillos (7.3) y
- 35
- movidos por un servomotor.

5. Máquina según reivindicación 1 que comprende el sistema de guía lateral de la banda, (figura 9), formado por dos carros con patines para guiar la banda lateralmente. Estos patines se disponen entre la pareja de platos 1 y 2 y la pareja de platos 2 y 3. Dichos carros son movidos por sendos servomotores.
- 5 6. Máquina según reivindicación 1 que comprende sistema de plegado con rodillos de ángulo definido (figura 10), formado por varios conjuntos de platos, uno central (10.1) que presiona y arrastra la banda y fijado con el eje de tracción (10.3) y dos laterales (10.2) iguales y opuestos que son arrastrados por muelles (10.4) y discos de fricción (10.5). Estos discos laterales conforman la banda
- 10 según el ángulo de cada conjunto. La distancia entre estos platos se realiza igualmente con el mismo sistema de empujadores (10.6) y husillos roscados a derecha e izquierda (10.7) que en la regulación del ancho del perfil. Estos husillos son movidos por un servomotor.
7. Máquina según reivindicación 1 que comprende sistema de plegado de ángulo
- 15 variable (figura 11), formado por varios conjuntos de platos, uno central (11.1) que presiona y arrastra la banda y va fijado con el eje de tracción (11.3) y dos laterales (11.2) iguales y opuestos, que son arrastrados por muelles (11.4) y discos de fricción (11.5). Estos discos laterales no tienen ángulo. La variabilidad del ángulo en la banda se hace moviendo los platos con motores independientes
- 20 (11.8) y (11.9) mediante los empujadores (11.6) y husillos (11.7).
8. Máquina según reivindicación 1 que comprende sistema de plegado en "M" o hendido del alma del perfil (figura 12), formado por un rodillo con perfil en V contra los rodillos o platos inferiores, que también forman una V en su parte exterior. El desplazamiento vertical de este rodillo se hace mediante husillos y coronas movidos por un servomotor.
- 25 9. Máquina según reivindicación 1 que comprende la apertura en ángulo de la estructura superior que contiene los rodillos y platos superiores del conformado de la banda, (figura 14) para poder hacer intervenciones de mantenimiento y en caso de averías o atascos.

30

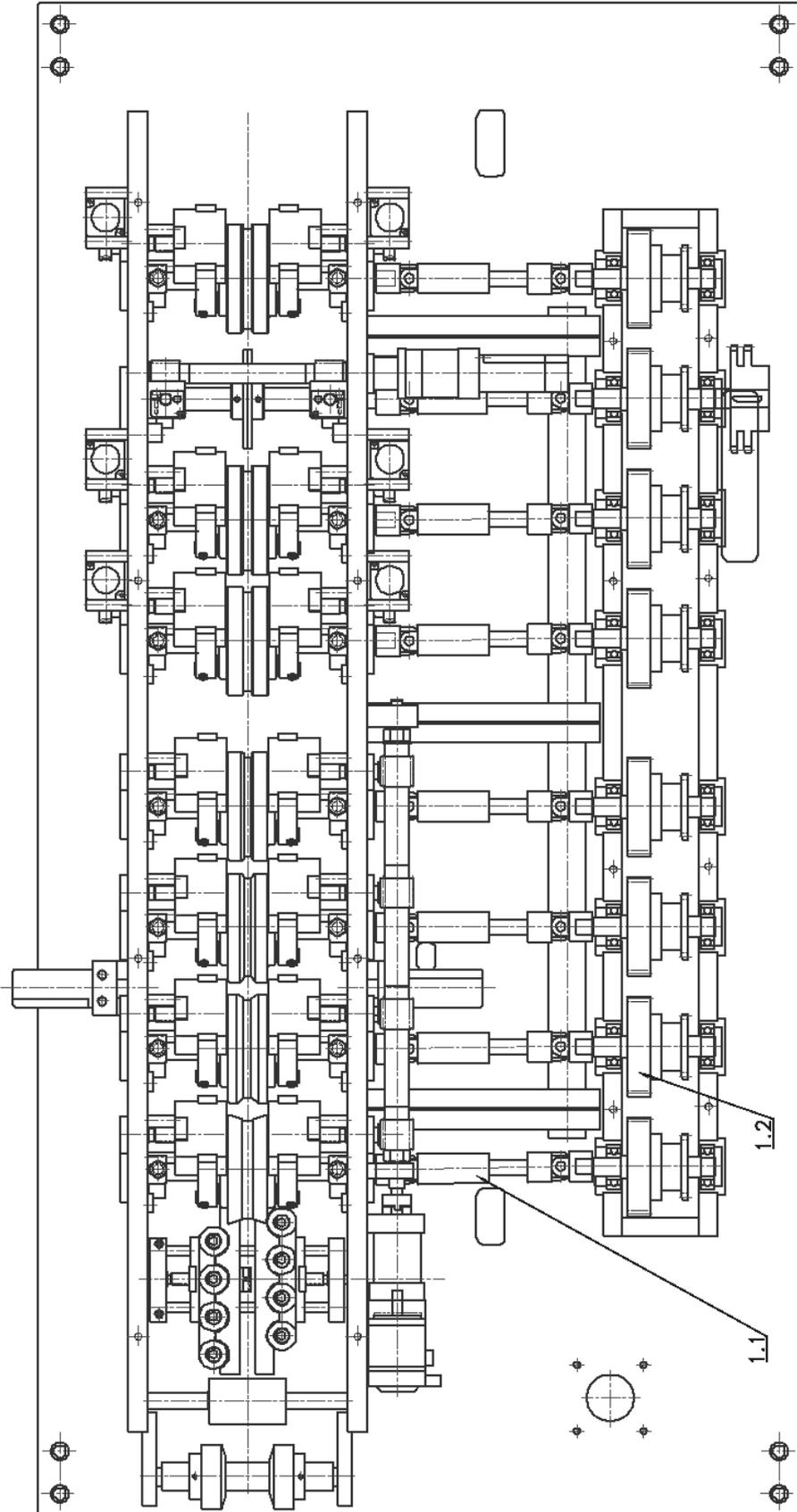


FIGURA 1.

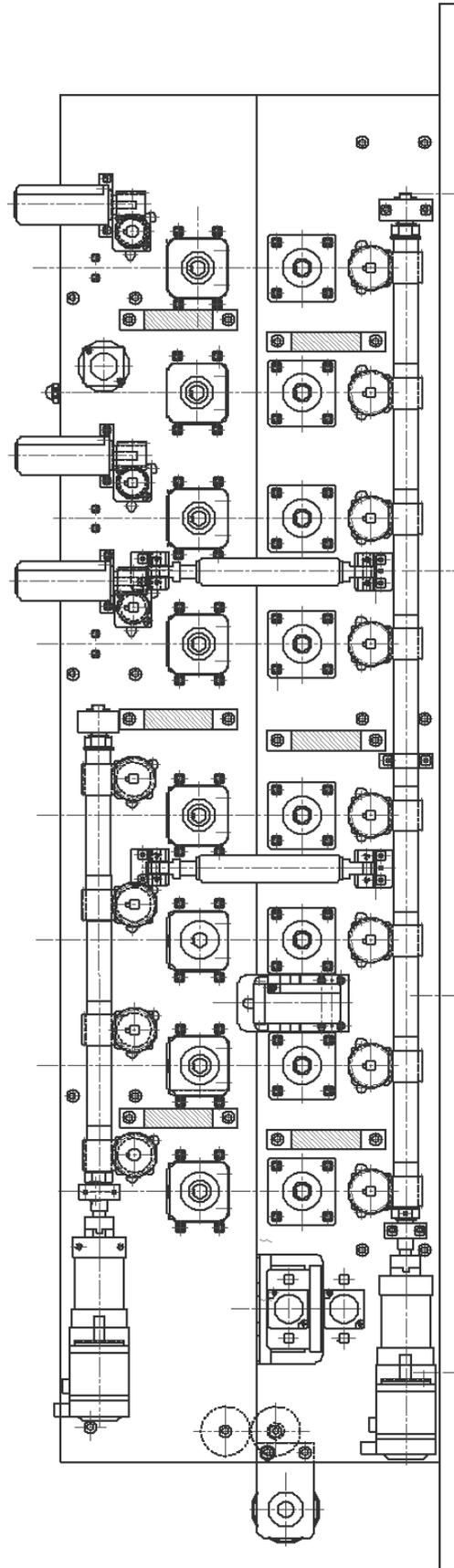


FIGURA 2.

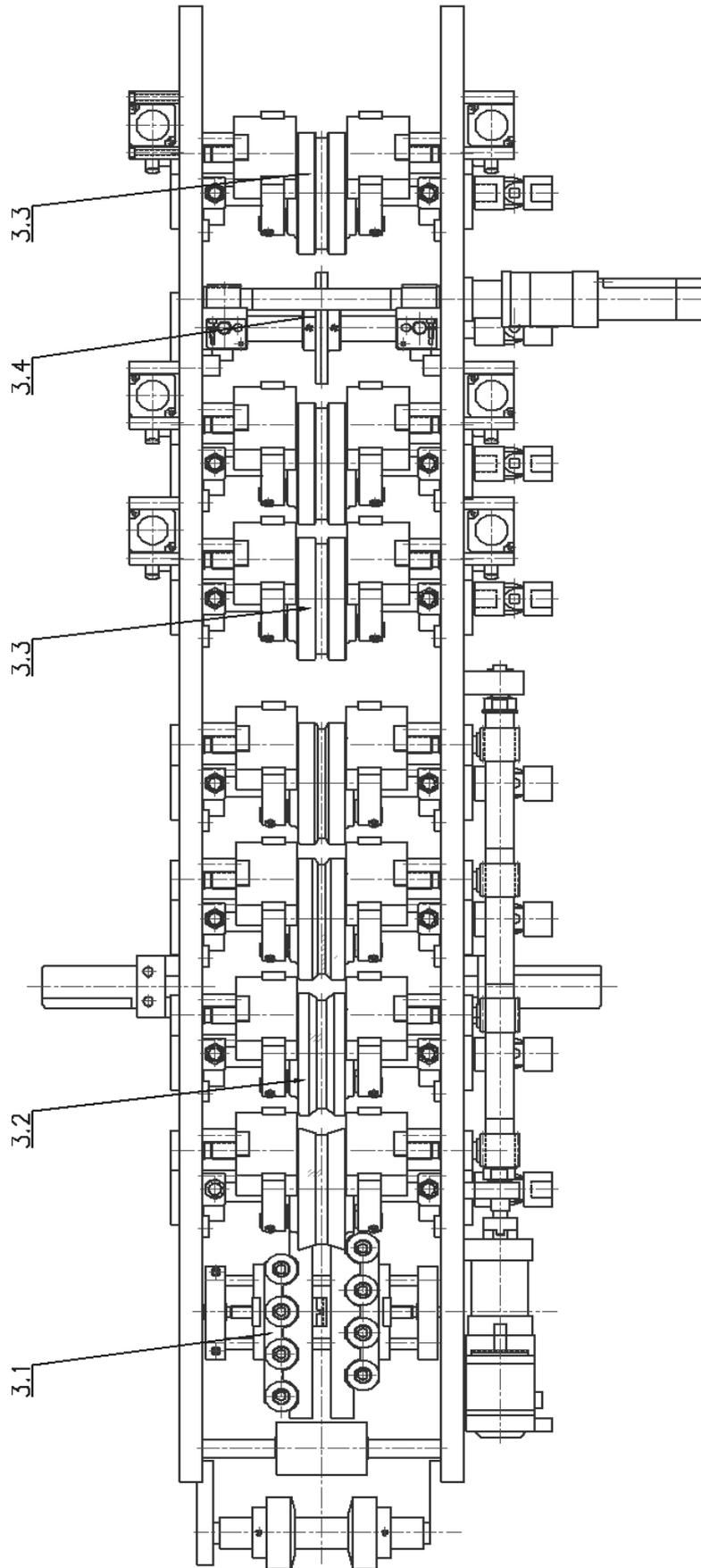


FIGURA 3.

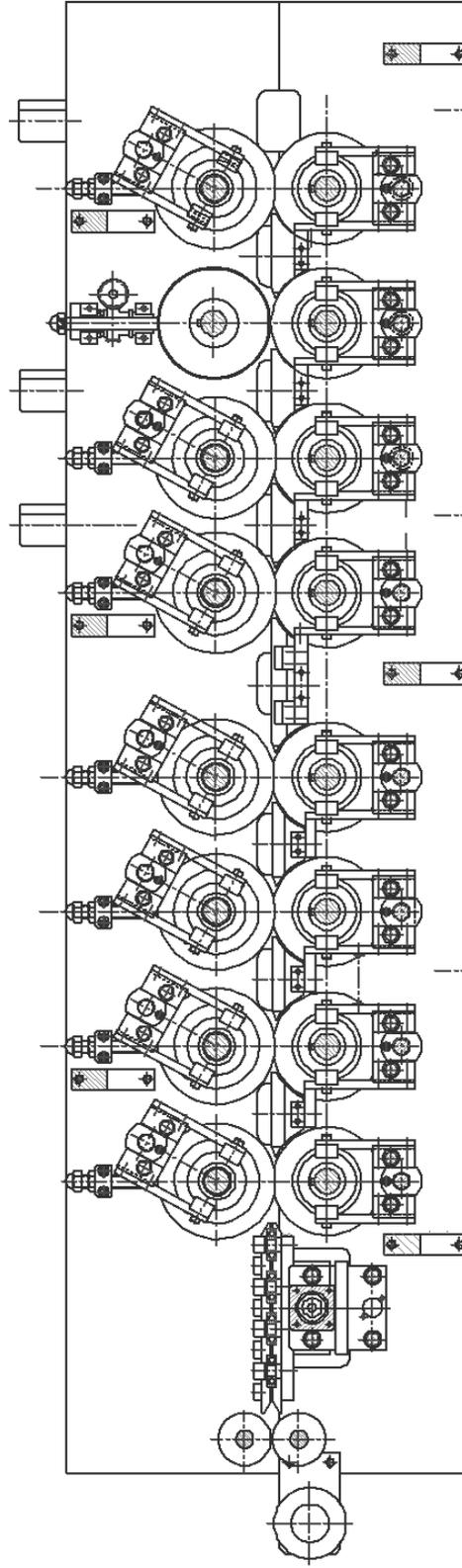


FIGURA 4.

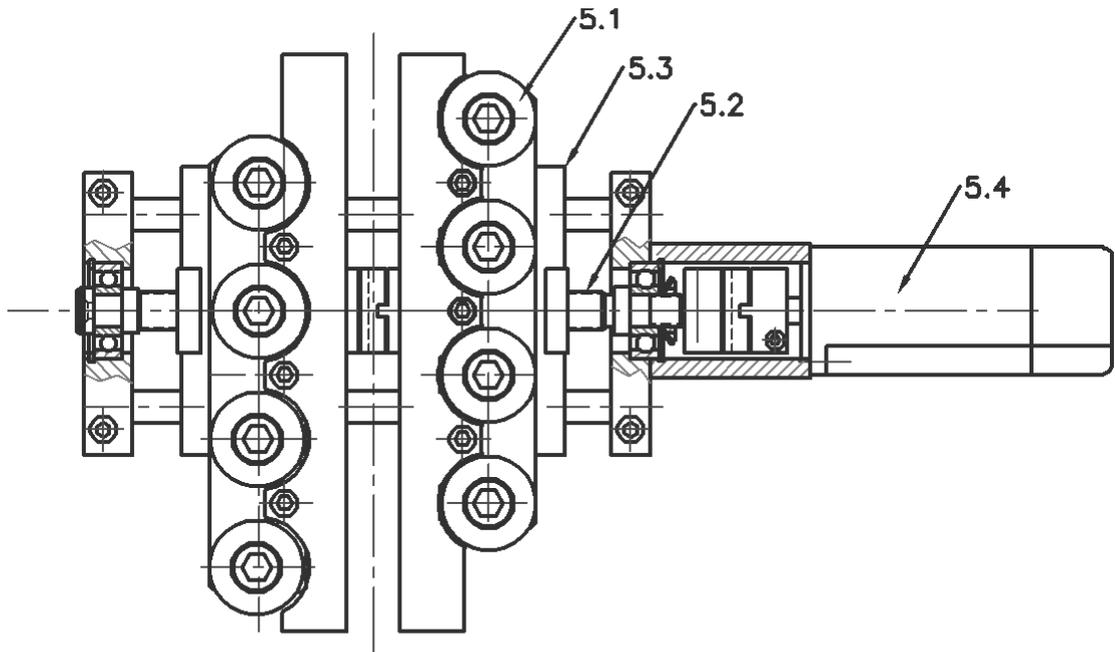


FIGURA 5.

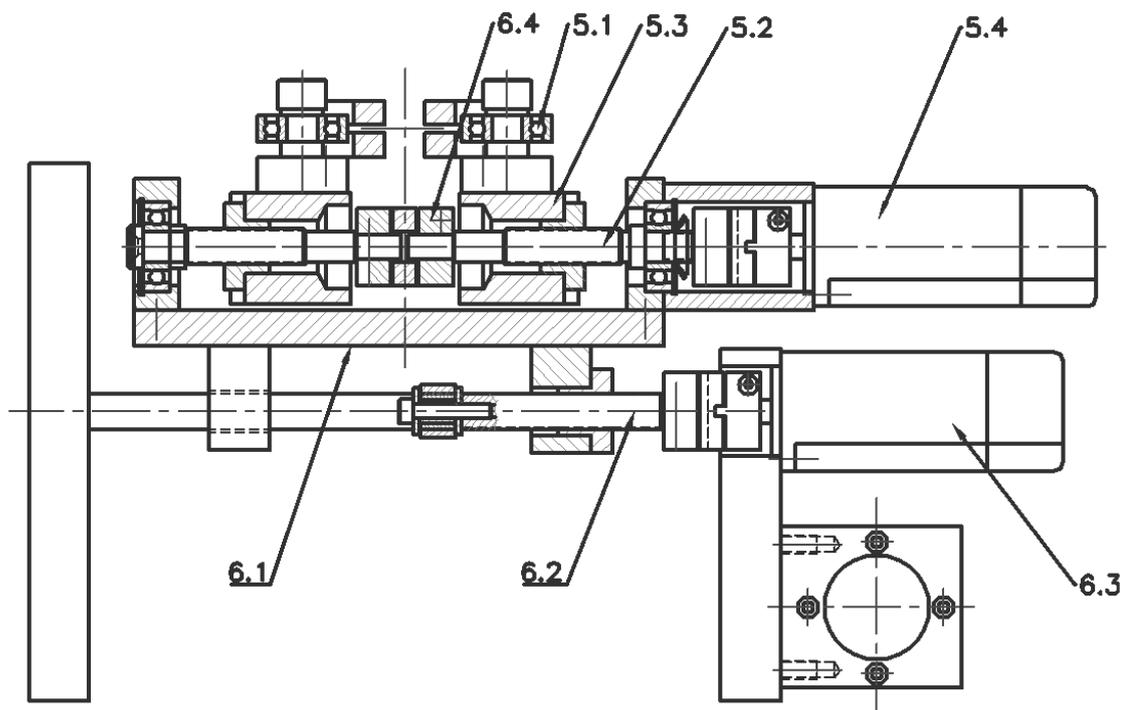


FIGURA 6.

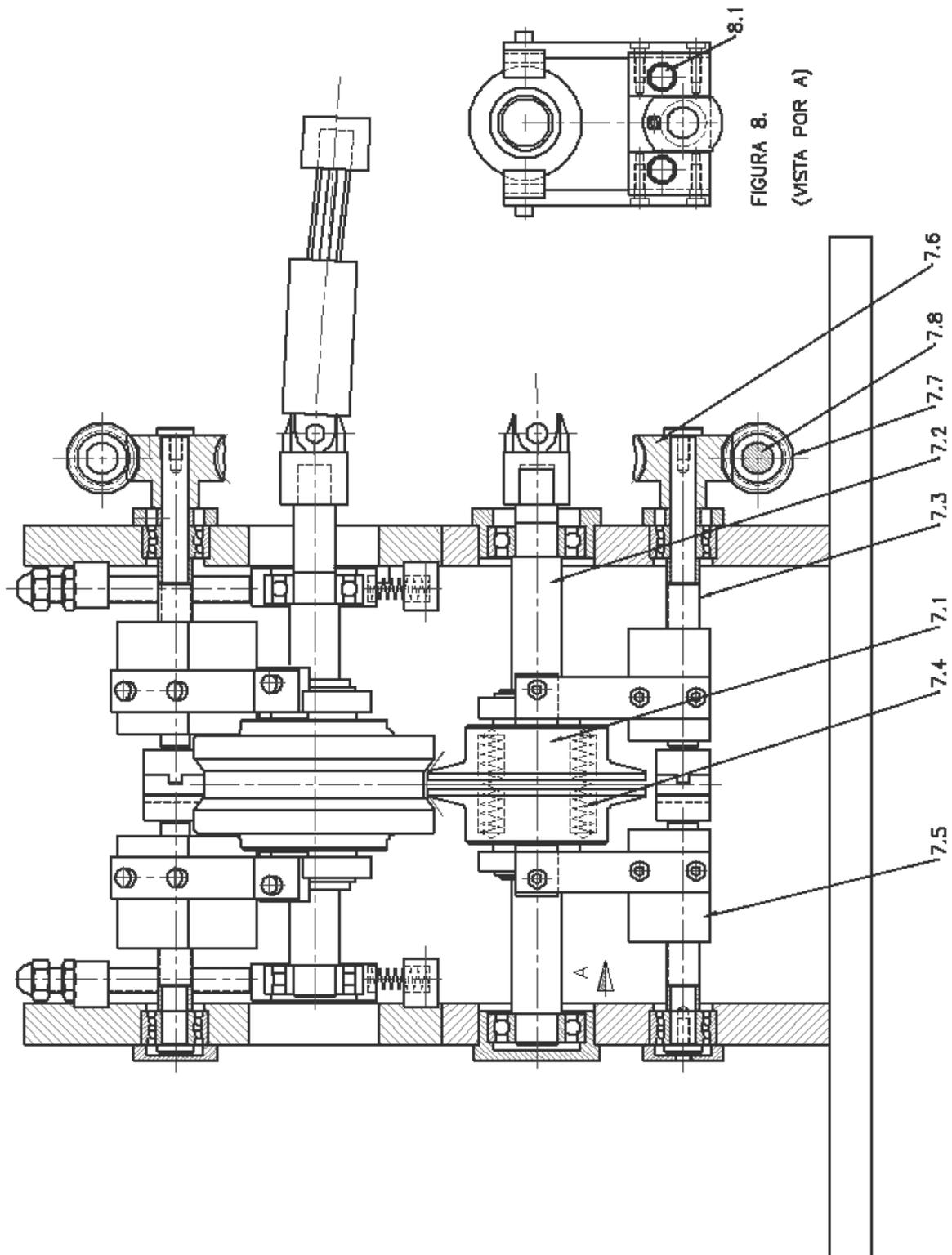


FIGURA 7.

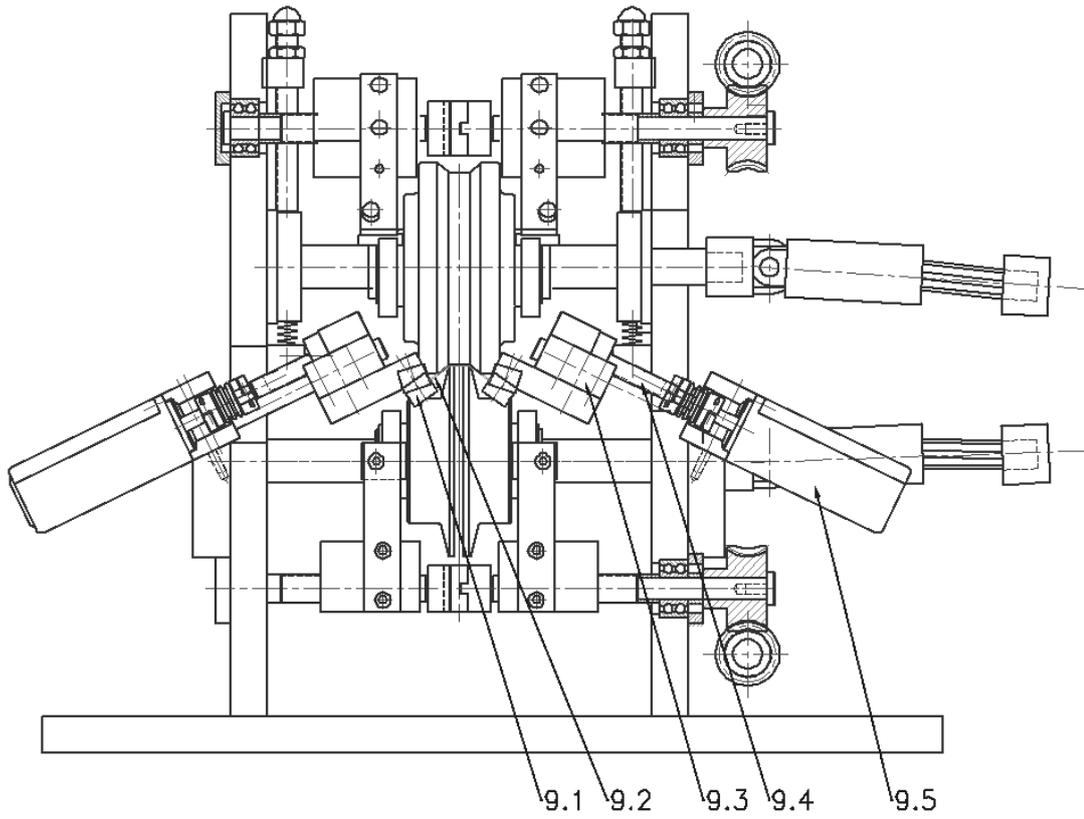


FIGURA 9.

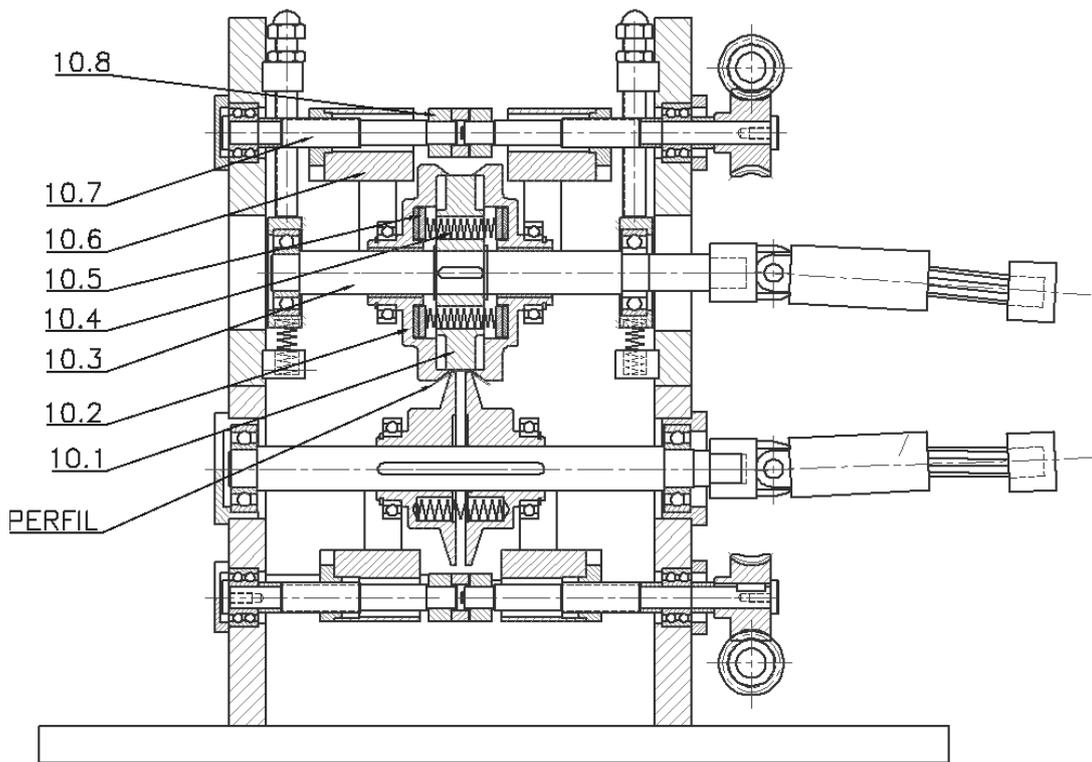


FIGURA 10.

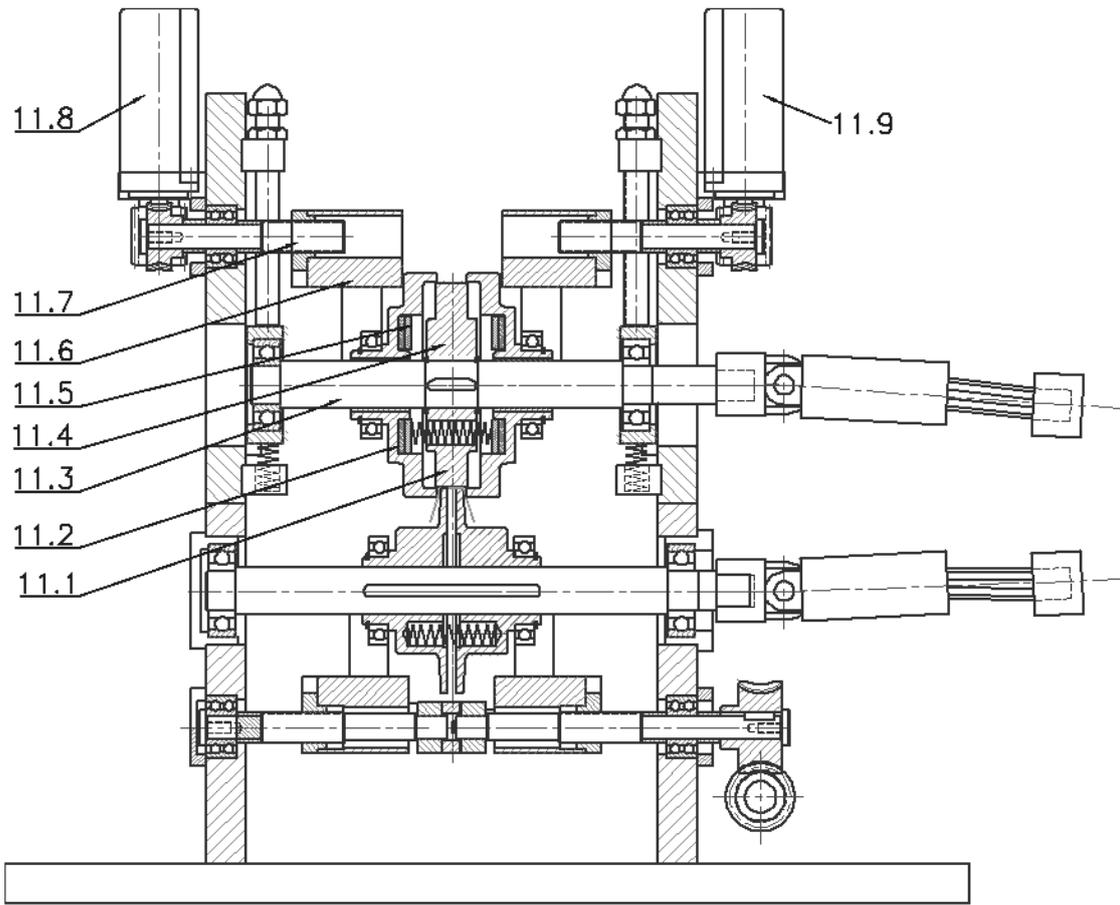


FIGURA 11.

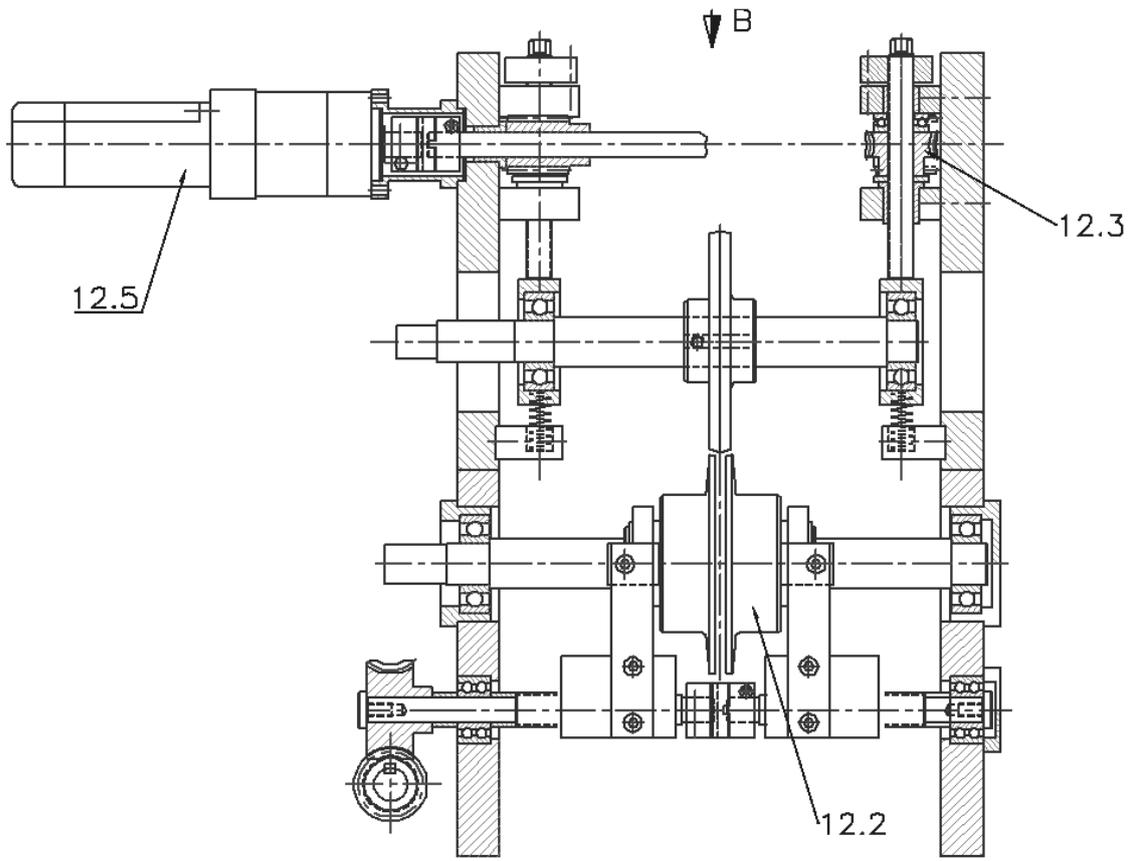


FIGURA 12.

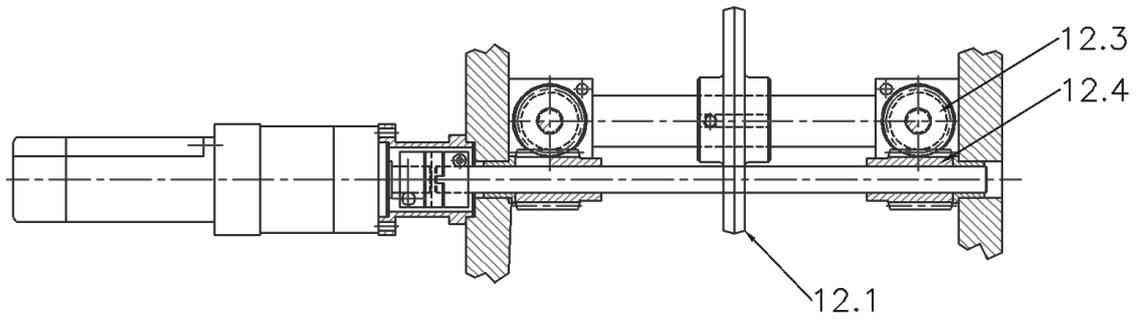


FIGURA 13. VISTA POR B

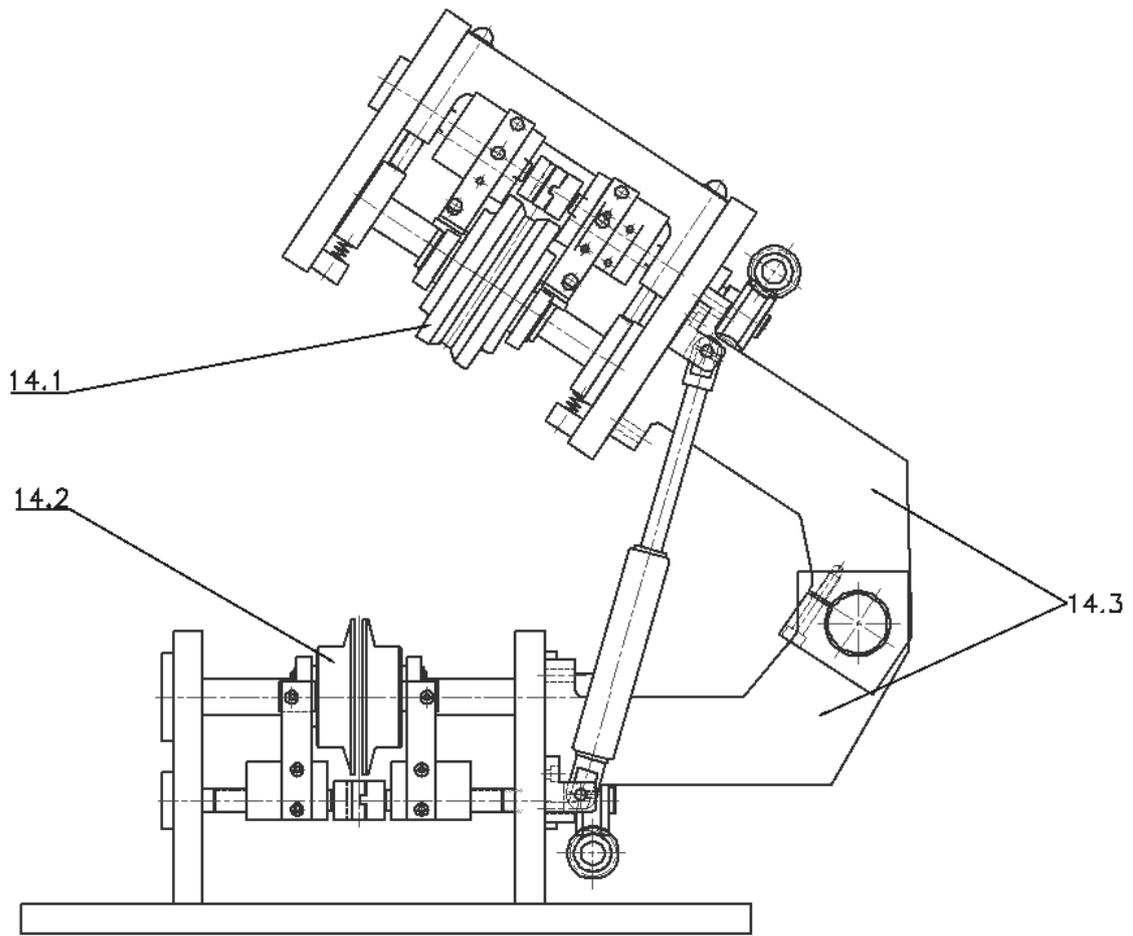


FIGURA 14