



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 320 146**

51 Int. Cl.:  
**B21B 39/18** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05103168 .0**

96 Fecha de presentación : **20.04.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1598123**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **23.11.2005**

54 Título: **Dispositivo de cizalla para dividir y cortar.**

30 Prioridad: **21.04.2004 US 564067 P**  
**14.04.2005 US 106344**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**19.05.2009**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**19.05.2009**

73 Titular/es: **MORGAN CONSTRUCTION COMPANY**  
**15 Belmont Street**  
**Worcester, Massachusetts 01605, US**

72 Inventor/es: **Shore, Michael T.**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 320 146 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 cizalla para dividir y cortar.

5 El invento se refiere a un sistema y a un método para subdividir longitudes de productos laminados en caliente.

### Campo del invento

10 El invento se refiere a un sistema de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 y a un método de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 7.

15 Este invento se refiere generalmente a laminadores que producen productos largos laminados en caliente, por ejemplo barras, varillas y similares, y trata en particular de la provisión de un sistema mejorado para subdividir tales productos, en longitudes aceptables para el consumidor que son suministrados a un lecho de enfriado, y siendo desviados los extremos frontal y de la cola no aceptables a una cizalla troceadora.

### Descripción de la técnica anterior

20 Un sistema y un método de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 se conocen a partir del documento JP 57.118.814 A y los Resúmenes de Patentes volumen 006 nº 213 (11-167) del 26. Octubre. 1982.

25 Los sistemas convencionales del tipo anteriormente mencionado implican típicamente desviar lateralmente el producto laminado en caliente de un camino a otro, usualmente por desviadores que actúan en concierto con cizallas volantes y similares. Sin embargo, para ciertos productos, especialmente aquéllos con una gran rigidez, excepto las pequeñas desviaciones laterales de los extremos del frente y de la cola inaceptables, las demás pueden manifestarse problemáticas, dando lugar a una deformación y a una interrupción del proceso de laminado.

30 El objetivo principal del presente invento es minimizar el punto en el que los extremos frontal y de cola inaceptables son desviados de su camino a la cizalla troceadora, evitando así o al menos reduciendo de forma significativa el riesgo de deformación.

Este objeto queda resuelto mediante las características de las reivindicaciones 1 y 7. Las realizaciones preferidas son el tema principal de las subreivindicaciones.

35 El invento proporciona un sistema para subdividir las longitudes del producto laminado en caliente que proceden de un laminador a lo largo de un primer camino, comprendiendo dicho sistema: un primer desviador que actúa en concierto con una primera cizalla para subdividir cada longitud de producto que se desplaza a lo largo de dicho primer camino en sucesivos segmentos que incluyen un segmento final frontal, una pluralidad de segmentos intermedios, y un segmento de cola, y para alternativamente suministrar dichos segmentos sucesivos a caminos segundos contiguos aguas abajo; segundos desviadores en dichos segundos caminos, siendo dichos segundos desviadores selectivamente ajustables entre primeras posiciones que permiten que dichos segmentos intermedios continúen a lo largo de dichos segundos caminos, y segundas posiciones que se desvían de dichos segmentos frontal y de cola de dichos segundos caminos a terceros caminos, y una segunda cizalla para subdividir además los segmentos frontal y de cola que se mueven a lo largo de dichos terceros caminos.

45 Además, dichos segundos caminos pueden ser dispuestos entre dichos terceros caminos.

Además, dichos segundos caminos pueden conducir a un lecho de enfriado.

50 Además, dicha segunda cizalla puede ser operable para subdividir además dichos segmentos frontal y de cola en longitudes de chatarra, y dichos terceros caminos conducen a receptáculos de chatarra.

55 Además, dicha segunda cizalla puede comprender pares lateralmente espaciados de cuchillas de cizalla que actúan conjuntamente conectadas mecánicamente a e impulsadas por una impulsión común.

Además, dichos segundos caminos pueden pasar entre dichos pares que actúan conjuntamente de cuchillas de cizalla, y en donde dichos pares de dichas cuchillas de cizalla que actúan conjuntamente pueden estar dispuestas respectivamente en dichos terceros caminos.

60 El invento también proporciona un método para subdividir longitudes de producto laminado en caliente que está siendo suministrado desde un laminador a lo largo de un primer camino, comprendiendo dicho método: subdividir cada longitud de producto que se desplaza a lo largo de dicho primer camino en segmentos sucesivos, que incluyen un segmento del extremo frontal, una pluralidad de segmentos intermedios y un segmento final de cola; suministrando alternativamente dichos segmentos sucesivos a segundos caminos contiguos aguas abajo situados entre terceros caminos; permitiendo que los segmentos intermedios continúen a lo largo de dichos segundos caminos, y desviando los segmentos frontal y de cola de dichos segundos caminos a dichos terceros caminos, y además subdividiendo los segmentos frontal y de cola que se desplazan a lo largo de dichos terceros caminos.

**Resumen del invento**

De acuerdo con el presente invento, las longitudes del producto laminado en caliente que salen de un laminador a lo largo de un primer camino son dirigidos a un primer desviador que actúa en concierto con una primera cizalla para subdividir cada longitud de producto en sucesivos segmentos que incluyen un segmento frontal extremo, una pluralidad de segmentos intermedios, y un segmento de cola. Los sucesivos segmentos son alternativamente suministrados desde la primera cizalla a uno u otro de los dos segundos caminos aguas abajo. Los segundos desviadores en los segundos caminos son selectivamente ajustables entre primeras posiciones que permiten que los segmentos intermedios continúen a lo largo de los segundos caminos a un lecho de enfriado aguas abajo, y las segundas posiciones que desvían los segmentos frontales o de cola de los segundos caminos a los terceros caminos. Una segunda cizalla funciona para trocear los segmentos frontal y de cola que se desplazan a lo largo de los terceros caminos en longitudes de chatarra que se envían a los receptáculos de chatarra.

Los segundos caminos están dispuestos entre los terceros caminos para de este modo minimizar la flexión de los extremos del frente y de la cola por los segundos desviadores.

A continuación se describirán con más detalle éstas y otras características y ventajas del presente invento haciendo referencia a los dibujos anejos; en los que:

**Breve descripción de los dibujos**

La Figura 1 es una vista en planta de un sistema de acuerdo con una realización del presente invento;

la Figura 2 es una vista frontal ampliada de la segunda cizalla;

la Figura 3 es una representación diagramático de los sucesivos segmentos producidos por la primera cizalla;

la Figura 4 es una vista en planta con más detalle de la disposición de los desviadores y cizallas mostrados en la Figura 1;

la Figura 5 es una vista de frente de la segunda cizalla; y

la Figura 6 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea 6-6 de la Figura 5.

**Descripción detallada**

Con referencia inicialmente a las ilustraciones esquemáticas de las Figuras 1 y 2, un sistema de acuerdo con una realización del presente invento se muestra en 10 en un sitio a lo largo de la línea de paso de laminación "X" entre el último rodillo extractor RS del laminador y un lecho de enfriado CB.

Un primer desviador funciona en concierto con una primera cizalla SH para subdividir las longitudes del producto en sucesivos segmentos, incluyendo los segmentos finales, los segmentos intermedios, y los segmentos finales. Los segmentos intermedios comprenden longitudes metalúrgicamente aceptables por el cliente destinados al lecho de enfriado. Dependiendo del tipo de producto que se está produciendo, los segmentos extremos frontales pueden ser metalúrgicamente inaceptables debido al inadecuado enfriado aguas arriba. Los segmentos de cola son a menudo más cortos que la longitud deseada por el cliente. Los sucesivos segmentos que salen de la cizalla SH<sub>1</sub> son alternativamente recibidos en segundos caminos contiguos aguas abajo A, B.

Los segmentos subdivididos que se desplazan a lo largo del camino A son dirigidos a un segundo desviador SW<sub>2</sub> que es ajustable para permitir que los segmentos intermedios aceptables continúen a lo largo del camino A o que los segmentos frontal y de cola desviados vayan a un camino diferente C<sub>1</sub>. Los segmentos subdivididos que se desplazan a lo largo del camino B son igualmente dirigidos a un tercer desviador SW<sub>3</sub> que también es ajustable para permitir que los segmentos intermedios y de cola continúen a lo largo del camino B o que los segmentos frontal y de cola desviados vayan a un camino diferente C<sub>2</sub>.

Una cizalla troceadora SH<sub>2</sub> está situada aguas abajo de los desviadores SW<sub>2</sub>, SW<sub>3</sub>. Como puede verse mejor en la Figura 2, la cizalla SH<sub>2</sub> tiene dos conjuntos de cuchillas de cizalla que actúan conjuntamente B<sub>1</sub>, B<sub>1</sub> y B<sub>2</sub>, B<sub>2</sub> alineados respectivamente en los caminos C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>. Los caminos A, B, pasan libremente entre los conjuntos de cuchillas lateralmente espaciadas de la cizalla troceadora. En el lado de aguas debajo de la cizalla SH<sub>2</sub> los caminos C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub> llevan a los receptáculos de chatarra CR, y los caminos A, B continúan al lecho de enfriado CB.

Con referencia a la Figura 3, en una secuencia a modo de ejemplo, las cizallas SH<sub>1</sub> funcionarían para subdividir palanquillas de producto suministrado desde el último rodillo extractor RS en un segmento extremo frontal corto L de producto metalúrgicamente inaceptable, en segmentos intermedios que típicamente comprenden longitudes L<sub>2</sub>-L<sub>5</sub> aceptables por el cliente, y como es más a menudo que no, un segmento corto L<sub>6</sub> de cola inaceptable.

## ES 2 320 146 T3

Los desviadores  $SW_2$ ,  $SW_3$  procesarían entonces estos segmentos como se muestra a continuación en la Tabla A.

TABLA A

5

10

15

20

| Longitudes del producto | Caminos |   |       |       | Cizalla $SH_2$ | Lecho de Enfriado CB | Receptáculo de chatarra CR |
|-------------------------|---------|---|-------|-------|----------------|----------------------|----------------------------|
|                         | A       | B | $C_1$ | $C_2$ |                |                      |                            |
| $L_1$                   | x       |   | x     |       | X              |                      | x                          |
| $L_2$                   |         | x |       |       |                | x                    |                            |
| $L_3$                   | x       |   |       |       |                | x                    |                            |
| $L_4$                   |         | x |       |       |                | x                    |                            |
| $L_5$                   | x       |   |       |       |                | x                    |                            |
| $L_6$                   |         | x |       | X     | X              |                      | x                          |

25

La anterior secuencia es simplemente ilustrativa y variará dependiendo del tipo del producto que se está tratando, de las longitudes del cliente en las que tiene que ser subdividido, etc.

30

Una ilustración más detallada de los desviadores y cizallas de acuerdo con una realización del presente invento puede verse con referencia a las Figuras 4-6. En la Figura 4 se verá que el desviador  $SW_1$  comprende un tubo de guía 12 montado para moverse alrededor de un pivote 14, y ajustable de forma pivotante para suministrar productos a través de la cizalla SH a los caminos A, B por una unidad pistón-cilindro 16. La cizalla  $SH_1$  puede ser de un diseño convencional bien conocido por los expertos en la técnica.

35

Una guía de entrada 18 dirige los segmentos que pasan a lo largo de los caminos A, B a los respectivos desviadores  $SW_2$ ,  $SW_3$ , estando cada uno montado para movimiento alrededor de un pivote 20. El desviador  $SW_2$  es ajustable por una unidad pistón-cilindro 22 para permitir que los segmentos intermedios aceptables continúen a lo largo del camino A al lecho de enfriado, o a desviar los segmentos frontal y de cola inaceptables al camino  $C_1$ . El desviador  $SW_3$  es igualmente ajustable por una unidad pistón-cilindro 24 para permitir que los segmentos intermedios aceptables continúen a lo largo del camino B, o alternativamente, para desviar los segmentos frontal y de cola inaceptables al camino  $C_2$ .

40

45

Como puede verse en las Figuras 5 y 6, la cizalla troceadora  $SH_2$  tiene ejes paralelos 26 que llevan engranajes 28 engranados entre sí. El eje inferior 26 está impulsado por un motor 30 (mostrado en la Figura 1). Los extremos que sobresalen al exterior de los ejes llevan los pares lateralmente espaciados de cuchillas de cizalla que actúan conjuntamente  $B_1$ ,  $B_1$  y  $B_2$ ,  $B_2$  alineados respectivamente en los caminos C,  $C_2$ . Las guías 32 dirigen los segmentos del producto a lo largo de los caminos A, B entre las cuchillas de la cizalla troceadora.

50

Con la disposición anteriormente descrita, los desviadores  $SW_2$ ,  $SW_3$  solamente necesitan pivotar a lo largo de pequeños ángulos con el fin de desviar los segmentos finales del producto de los caminos A, B, a sus respectivos caminos de desvío  $C_1$ ,  $C_2$ . De esta forma los segmentos frontal y de cola de los productos relativamente rígidos, por ejemplo los que tienen diámetros mayores y/o temperaturas más bajas pueden ser procesados sin riesgo de deformación.

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Un sistema (10) para subdividir longitudes de productos laminados en caliente que son suministrados por un laminador a lo largo de un primer camino (X), comprendiendo dicho sistema:

10 - un primer desviador (SW) que actúa en concierto con una primera cizalla (SH<sub>1</sub>) para subdividir cada longitud de producto que se desplaza a lo largo de dicho primer camino en sucesivos segmentos que incluyen un segmento final frontal, una pluralidad de segmentos intermedios, y un segmento de cola, y para alternativamente suministrar dichos segmentos sucesivos a los segundos caminos contiguos aguas abajo (A, B).

**caracterizado por**

15 segundos desviadores (SW<sub>2</sub>, SW<sub>3</sub>) en dichos segundos caminos, siendo dichos segundos desviadores selectivamente ajustables entre primeras posiciones que permiten que dichos segmentos intermedios continúen a lo largo de dichos segundos caminos, y segundas posiciones que desvían dichos segmentos frontales y de cola de dichos segundos caminos a terceros caminos (C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>); y

20 una segunda cizalla (SH<sub>2</sub>) para subdividir además los segmentos frontal y de cola que se desplazan a lo largo de dichos terceros caminos.

25 2. El sistema de la reivindicación 1, en el que dichos segundos caminos (A, B) están dispuestos entre dichos terceros caminos (C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>).

3. El sistema de la reivindicación 1, en el que dichos segundos caminos (A, B) conducen a un lecho de enfriado (CB).

30 4. El sistema de la reivindicación 3, en el que dicha segunda cizalla (SH<sub>2</sub>) es operable para subdividir además dichos segmentos frontal y de cola en longitudes de chatarra, y en el que dichos terceros caminos conducen a receptáculos de chatarra (CR).

35 5. El sistema de la reivindicación 1, en el que dicha segunda cizalla (SH<sub>2</sub>) comprende pares lateralmente espaciados de cuchillas de cizalla (B<sub>1</sub>, B<sub>1</sub>; B<sub>2</sub>, B<sub>2</sub>), que actúan conjuntamente, conectadas mecánicamente a e impulsadas por un impulsor común (30).

40 6. El sistema de la reivindicación 5, en el que dichos segundos caminos (A, B) pasan entre dichos pares de cuchillas de cizalla (B<sub>1</sub>, B<sub>1</sub>; B<sub>2</sub>, B<sub>2</sub>) que actúan conjuntamente, y en el que dichos pares de dichas cuchillas de cizalla que actúan conjuntamente están dispuestas respectivamente en dichos terceros caminos (C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>).

45 7. Un método de subdividir longitudes de productos laminados en caliente que son suministrados de un laminador a lo largo de un primer camino (X), comprendiendo dicho método:

- subdividir en sucesivos segmentos cada longitud de producto que se desplaza a lo largo de dicho primer camino, que incluyen un segmento frontal extremo, una pluralidad de segmentos intermedios y un segmento de cola;

**caracterizado por**

50 - suministrar alternativamente dichos segmentos sucesivos a los segundos caminos aguas abajo contiguos (A, B) situados entre los terceros caminos (C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>);

- permitir que los segmentos intermedios continúen a lo largo de dichos segundos caminos, y desviar los segmentos frontal y de cola de dichos segundos caminos a dichos terceros caminos; y

55 - subdividir además los segmentos frontal y de cola que se mueven a lo largo de dichos terceros caminos.

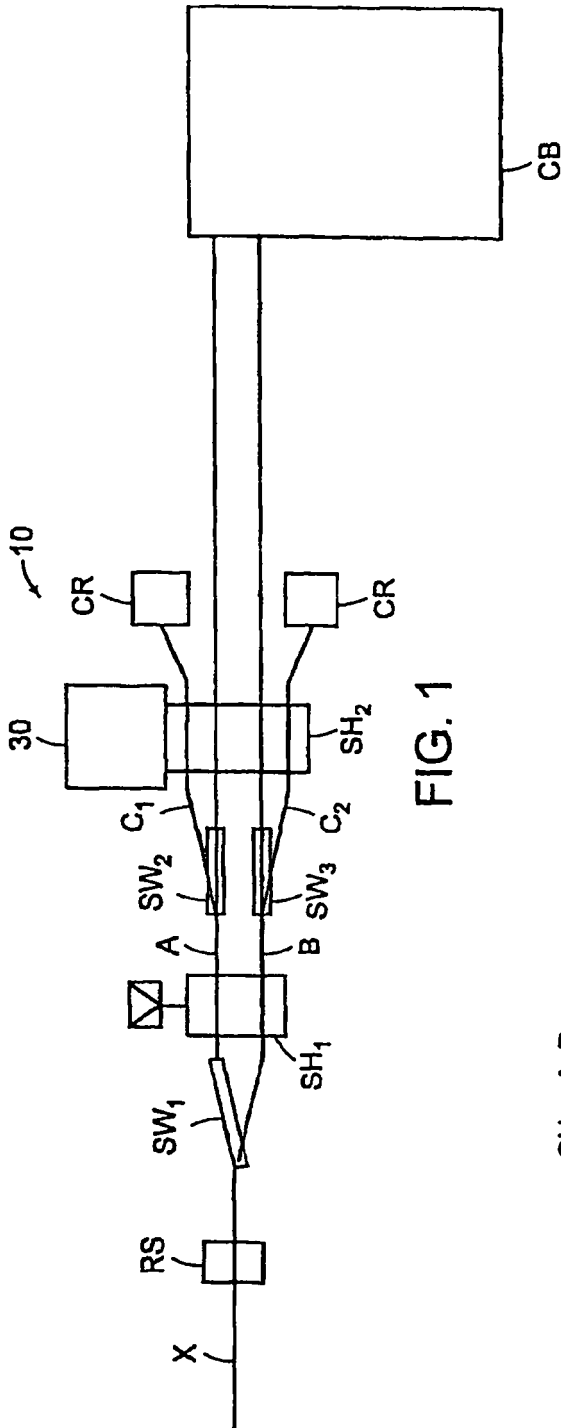


FIG. 1

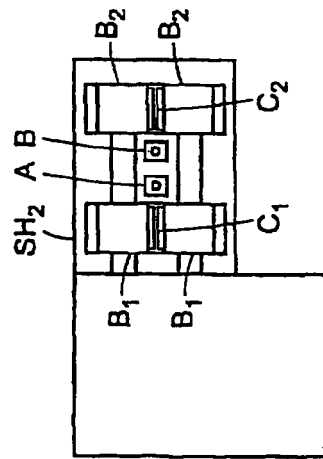


FIG. 2

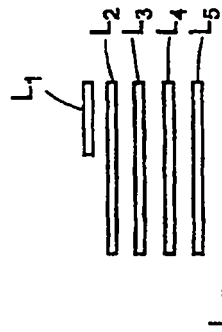


FIG. 3

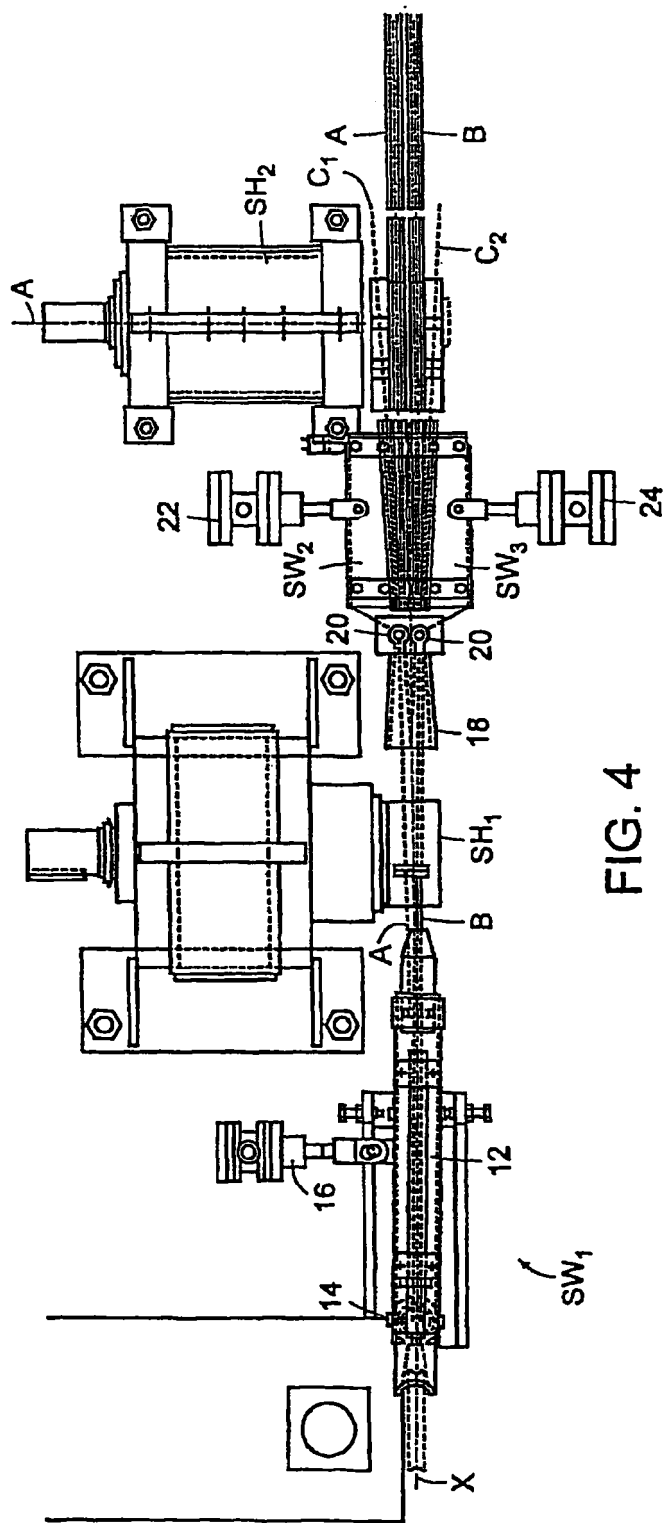


FIG. 4

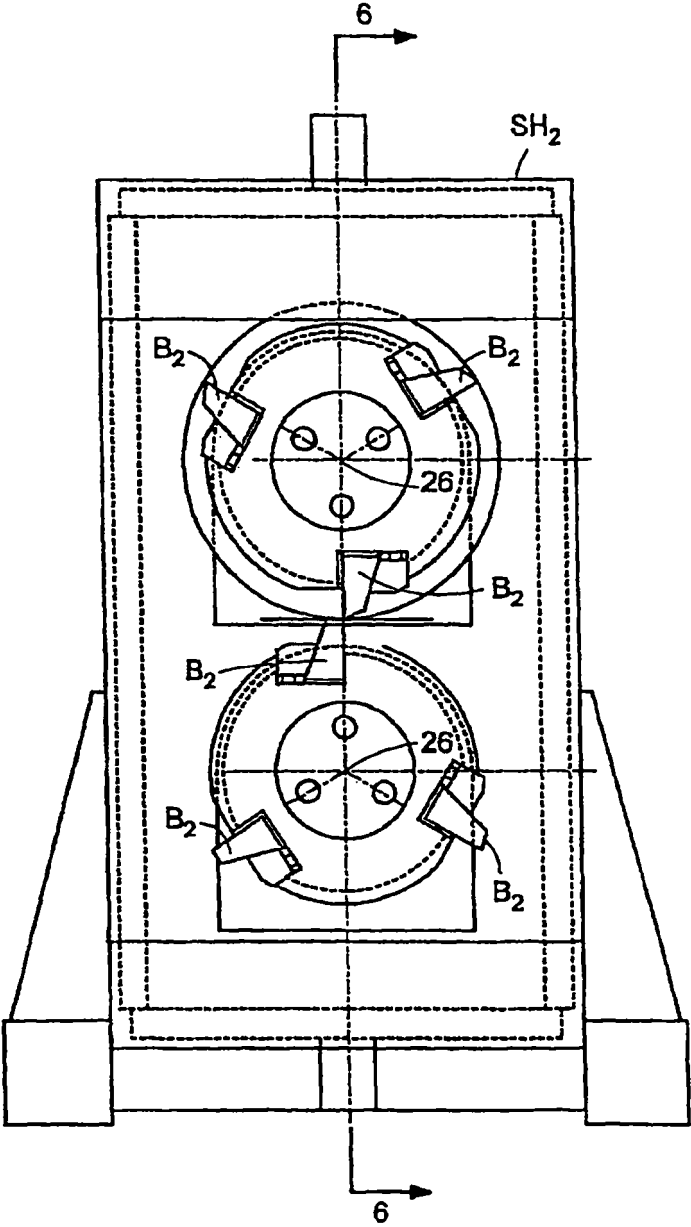


FIG. 5

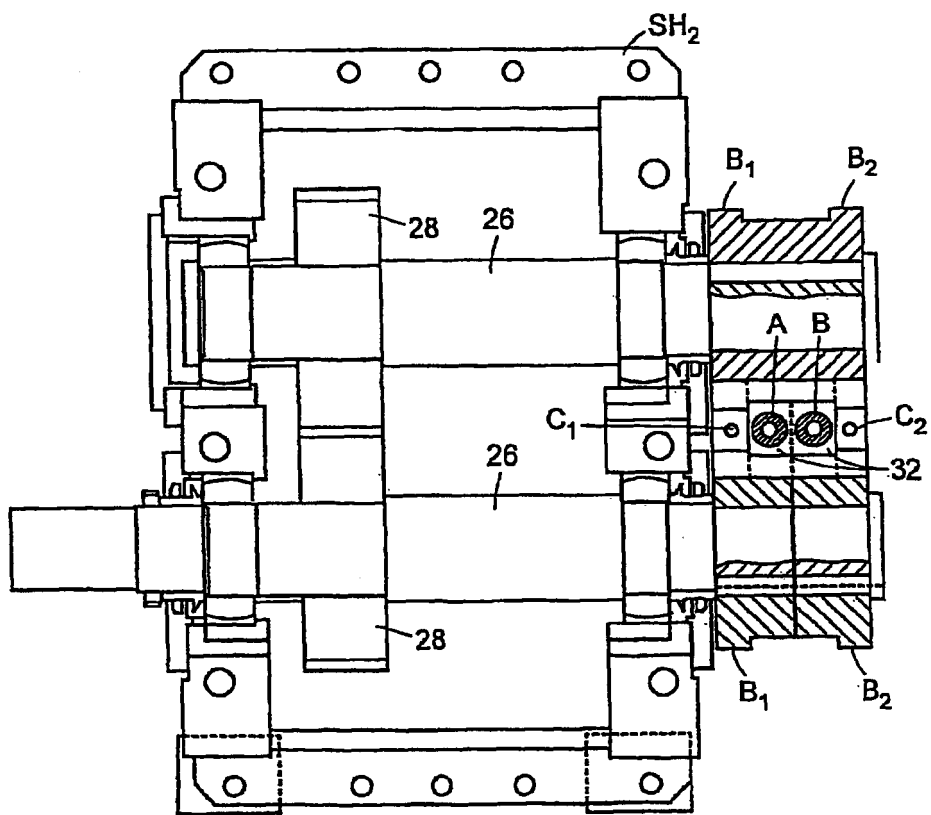


FIG. 6