

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 533 486**

51 Int. Cl.:

B29C 47/12

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.06.2008** **E 08759078 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.12.2014** **EP 2200804**

54 Título: **Dispositivo para la fabricación de tubos corrugados termoplásticos**

30 Prioridad:

12.10.2007 DE 102007049653

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

10.04.2015

73 Titular/es:

**UNICOR GMBH (100.0%)
INDUSTRIESTRASSE 56
97437 HASSFURT, DE**

72 Inventor/es:

NEUBAUER, GERHARD

74 Agente/Representante:

GARCÍA-CABRERIZO Y DEL SANTO, Pedro

ES 2 533 486 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 para la fabricación de tubos corrugados termoplásticos.

- 5 La invención se refiere a un dispositivo para la fabricación de tubos corrugados termoplásticos, presentando el dispositivo un dispositivo de extrusión con un dispositivo de extrusora y dispositivo de boquillas de inyección y un dispositivo corrugador con mordazas de moldeo erráticas, y el dispositivo de extrusión y el dispositivo corrugador se pueden regular en posición uno respecto a otro, por ejemplo, para el ajuste.
- 10 Dispositivos conocidos de este tipo con dirección de producción horizontal (dirección X) prevén que el corrugador se pueda desplazar en la dirección de producción y a saber, por un lado, para el ajuste en la dirección X y, por otro lado, a fin de alejar el corrugador del dispositivo de extrusión durante la interrupción del funcionamiento y para el cambio de útil. Los dispositivos de extrusión convencionales presentan dispositivos de ajuste Y y Z correspondientes para el ajuste en la dirección Y, es decir, transversalmente a la dirección de producción, y para el ajuste en la
- 15 dirección vertical (dirección Z).

Con el desplazamiento del dispositivo corrugador en caso de ajuste y en particular en caso de retirada del corrugador durante la interrupción del funcionamiento y para el cambio de útil se producen desplazamientos relativos respecto a los dispositivos periféricos conectados después del dispositivo corrugador, como dispositivos de corte y

20 de transporte conectados posteriormente. En las instalaciones convencionales, estos dispositivos periféricos conectados posteriormente están conectados por ello la mayoría de las veces a la manera de una unión tipo acordeón, por lo que no obstante se producen desventajas debidas a los aparatos y según la disposición. Las desventajas son especialmente considerables en realizaciones para la fabricación de tubos corrugados con grandes diámetros nominales, dado que entonces los componentes de la instalación son relativamente voluminosos y

25 pesados.

Por la patente US 5,257,924 A se conoce un dispositivo para la fabricación de tubos corrugados termoplásticos. El dispositivo comprende un dispositivo de extrusión con una extrusora y un dispositivo corrugador con mordazas de moldeo erráticas. El dispositivo de extrusión y el dispositivo corrugador se pueden regular en posición uno respecto

30 a otro para el ajuste.

Por el documento EP 1 279 486 A2 se conoce un dispositivo para la extrusión de un objeto de goma no vulcanizado con sección transversal constante y volumen constante. El dispositivo presenta un bastidor de fondo montado sobre

35 carriles para el posicionamiento del dispositivo.

Por la patente US 4,674,969 A se conoce un dispositivo de extrusión que está dispuesto sobre un bastidor de fondo regulable en altura. El dispositivo de extrusión se puede posicionar horizontalmente mediante carriles fijados sobre el bastidor de suelo.

40 La invención tiene el objetivo de crear un dispositivo del tipo mencionado al inicio, que esté concebido en la estructura de modo que las realizaciones para la fabricación de tubos corrugados de grandes diámetros nominales se puedan realizar de forma sencilla constructivamente.

La invención resuelve este objetivo con el objeto de la reivindicación 1. Es especialmente ventajoso que la dirección

45 de producción esté dispuesta en la dirección X. La desplazabilidad del dispositivo de extrusión en la dirección X puede estar configurada entonces a saber de modo que se puede realizar, por un lado, el ajuste en la dirección X y, por otro lado, también el alejamiento del dispositivo de extrusión del dispositivo corrugador en la dirección X cuando se produce una interrupción del funcionamiento o se debe realizar un cambio de útil. Preferiblemente el dispositivo corrugador se realiza de forma regulable en posición en la dirección vertical, para realizar el ajuste en la dirección

50 vertical mediante el desplazamiento del dispositivo corrugador en la dirección vertical.

En realizaciones preferidas está previsto que el dispositivo corrugador se pueda mover de forma regulable en posición exclusivamente en la dirección vertical y así no se puede regular en posición en la dirección X y en la dirección Y. Sin embargo, en realizaciones modificadas el dispositivo corrugador también se puede regular en

55 posición adicionalmente en una de las otras dos direcciones. Además, se pueden concebir realizaciones en las que el dispositivo de extrusión se puede regular en posición en la dirección X, Y y Z.

En caso de ajuste los dispositivos de ajuste presentes en el dispositivo de extrusión y los presentes en el dispositivo corrugador se pueden complementar en el trayecto de desplazamiento con dirección idéntica, por lo que se pueden

producir simplificaciones constructivas de los dispositivos de ajuste individuales y ventajas de manipulación en el ajuste.

Otras características y ventajas de la invención se deducen de la descripción siguiente de un ejemplo de realización
5 mediante las figuras.

En este caso muestran:

la figura 1 una vista en perspectiva de un ejemplo de realización del dispositivo para la fabricación de tubos
10 corrugados termoplásticos con un dispositivo de extrusión y un dispositivo corrugador, visto inclinadamente desde arriba,

la figura 2 una vista lateral del ejemplo de realización en la figura 1;

15 la figura 3 una vista de sección frontal del dispositivo corrugador del ejemplo de realización en la figura 1.

El dispositivo representado en las figuras presenta como componentes principales un dispositivo de extrusión 1 y un dispositivo corrugador 2. El dispositivo de extrusión 1 se compone en el caso representado de dos extrusoras 1 a y un dispositivo de boquillas 1 b común. El dispositivo de extrusión 1 presenta un bastidor 1 o sobre el que están
20 instalados los dos dispositivos de extrusora 1 a y el dispositivo de boquillas 1 b común. El dispositivo de boquillas 1 b común está montado de forma intercambiable sobre un montante angular 1 w instalado de forma fija sobre el bastidor 1 o. Las extrusoras 1 a están montadas de forma desplazable mediante rodillos sobre carriles sobre el bastidor 1 o longitudinalmente respecto a la dirección de producción. Los dispositivos de extrusora 1 a están conectados con el dispositivo de boquillas 1 b a través de líneas flexibles 1 f. Adicionalmente un armario de
25 distribución 1 s está dispuesto sobre el bastidor 1 o.

El bastidor 1 o con los componentes 1 a y 1 b dispuestos sobre él está montado sobre un bastidor de fondo 1 u inferior. Sobre el bastidor de fondo 1 u inferior está dispuesto un dispositivo de carriles 1 x lineal que discurre en la dirección X, en el que el bastidor 1 o superior se puede desplazar linealmente en la dirección X mediante una guía
30 de rodamiento de bolas. Esta guía corredera en la dirección X permite, en caso de interrupción del funcionamiento o en el caso de un cambio de útil, trasladar los dispositivos de extrusión con las extrusoras 1 a junto con el dispositivo de boquillas 1 b en aproximadamente 3m alejándose del dispositivo corrugador 2. Además, la guía corredera permite que el dispositivo de extrusora, dispositivo dispuesto sobre el bastidor 1 o en el marco del ajuste, se mueva en la
35 dirección X.

El bastidor de fondo 1 u se puede desplazar en la dirección Y, es decir, transversalmente a la dirección X, sobre placas de fondo 1 p instaladas de forma fija. Para ello sobre las placas de fondo 1 p están dispuestos dispositivos de carriles 1 y que discurren en la dirección Y, en los que el bastidor de fondo 1 u se puede trasladar mediante rodillos. Esta guía corredera en la dirección Y permite mover el dispositivo de extrusión en la dirección Y en el marco del
40 ajuste.

Para el accionamiento del movimiento en la dirección X están previstos accionamientos hidráulicos con cilindros de presión hidráulicos. Están montados sobre el bastidor de fondo 1 u inferior y actúan sobre el bastidor 1 o superior. Para el caso de emergencia está previsto un depósito a presión que asegura que el dispositivo de extrusión también
45 se desplace suficientemente lejos del corrugador mediante el accionamiento hidráulico en caso de falta de corriente. En caso de accionamientos hidráulicos desconectados, el bastidor 1 o se fija debido a la retención automática de los accionamientos hidráulicos. Mediante la desconexión de los accionamientos hidráulicos, el bastidor 1 o y por consiguiente el dispositivo de extrusión 1 se puede fijar en el marco del ajuste en la dirección X en la posición seleccionable sobre el bastidor de fondo 1 u.
50

Para el accionamiento para el movimiento en la dirección Y están previstos motores reductores eléctricos, que accionan respectivamente empujadores de árbol cardán. En el caso representado están previstos tres motores reductores 1 m semejantes. Los motores reductores 1 m están montados sobre placas de fondo 1 p fijas. Los empujadores accionados están montados en cajas de engranajes sobre las placas de fondo y actúan sobre el
55 bastidor de fondo 1 u en el sentido de un accionamiento en la dirección Y durante el ajuste. En el caso de motores reductores 1 m desconectados, el bastidor de fondo 1 u está fijado debido a la retención automática del engranaje. Mediante la desconexión de los motores reductores se puede fijar por consiguiente el bastidor de fondo 1 u y por consiguiente el dispositivo de extrusión 1 en el marco del ajuste en la dirección Y en la posición seleccionable sobre las placas de fondo 1 p.

El dispositivo corrugador 2 comprende una mesa de máquina 2 t horizontal en el caso representado con mordazas de moldeo 2 f guiadas sobre ella. En la representación en la fig. 1 sólo se muestra una de las mordazas de moldeo del corrugador 1 f para una mayor claridad. Las mordazas de moldeo 2 f forman respectivamente por parejas una 5 cavidad de moldeo. Las mitades de mordaza de moldeo se guían sobre la mesa de máquina 2 t en un recorrido de moldeo lineal 2 s configurando un canal de moldeo lineal. En este recorrido de moldeo lineal los pares de mordazas de moldeo se guían en serie uno detrás otro. El accionamiento de las mordazas de moldeo 2 f en el recorrido de moldeo 2 s se realiza a través de un motor de accionamiento 2 a dispuesto en la mesa de máquina 2 t con el piñón accionado 2 r. El piñón accionado 2 r engrana en este caso con las cremalleras en el lado del fondo de las mordazas 10 de moldeo guiadas en el recorrido de moldeo. Por consiguiente las mordazas de moldeo se mueven hacia delante en el recorrido de moldeo en la dirección X alejándose del dispositivo de extrusión. A través de la cuchara 2 g las mordazas de moldeo 2 f se reconducen del extremo del recorrido de moldeo 2 s hacia el inicio del recorrido de moldeo. El inicio del recorrido de moldeo 2 s conecta directamente con el dispositivo de boquillas 1 b. El dispositivo de boquillas puede adentrarse en este caso en el canal de moldeo, y a saber preferentemente hasta que el extremo 15 de boquillas, desde el que sale el cordón de masa fundida de plástico del dispositivo de boquillas, se sitúa ya en la cavidad de moldeo circundada por las mordazas del corrugador, engrana en el mandril de enfriamiento del dispositivo de boquillas. El eje del canal de moldeo 2 s está orientado linealmente en alineación con el eje del dispositivo de boquillas 1 b y forma el eje de la dirección de producción X.

20 El dispositivo corrugador 2 trabaja como sigue:

El cordón de masa fundida de plástico que sale del dispositivo de boquillas 1 b atraviesa el canal de moldeo de los pares de mordazas de moldeo dispuestos uno tras otro en el recorrido de moldeo. En este caso el cordón de masa fundida se enfría y conforma configurando un tubo corrugado. Al final del canal de moldeo sale el tubo corrugado 25 conformado terminado como tubo sin fin.

Para la conformación y enfriamiento en el canal de moldeo, el dispositivo corrugador 2 presenta dispositivos de vacío y enfriamiento conocidos en sí. Éstos no están representados individualmente en el presente caso en las figuras. La alimentación de estos dispositivos de vacío y enfriamiento se realiza en el caso representado a través de 30 un puente de alimentación 2 b dispuesto por encima de la mesa de máquina 2 t.

El dispositivo corrugador 2 se puede ajustar en la dirección vertical, pudiéndose desplazar la posición de la mesa de máquina 2 t en la dirección vertical mediante husillos de empuje. Están previstos 4 husillos de empuje 2 s. Están dispuestos en la zona de las esquinas de la mesa de máquina 2 t rectangular en planta y a saber 2 husillos de empuje 2 s delante, es decir, en la zona del inicio del recorrido de moldeo, y 2 husillos de empuje 2 s detrás, es decir, en la zona del final del recorrido de moldeo. 35

Los husillos de empuje 2 s están montados respectivamente de forma desplazable axialmente en la dirección vertical en un husillo roscado 2 g montado de forma giratoria en el bloque de apoyo fijo. En su extremo libre superior los 40 husillos de empuje 2 s engranan respectivamente en el lado inferior de la mesa de corrugado 2 t.

El par de husillos de empuje delantero y el trasero está accionado respectivamente a través de un motor reductor 2 m delantero y uno trasero. El motor reductor 2 m acciona los dos husillos de empuje 2 s del par de husillos de empuje correspondientes de forma síncrona mediante un árbol receptor 2 w común. 45

En el caso representado se trata de un dispositivo para la fabricación de tubos corrugados de gran diámetro nominal, es decir, en el rango de diámetro nominal de 600 a 2400 mm, preferentemente para diámetros nominales de 1800 mm. El dispositivo corrugador 2 es relativamente voluminoso y pesado debido a las grandes mordazas de moldeo 2 f que se usan. Habitualmente se usan 6 pares de mordazas de moldeo con otro par de mordazas de moldeo de 50 manguito sobre la mesa de máquina 2 t, de modo que el peso total del dispositivo corrugador 2 se sitúa en el orden de magnitud de 60 toneladas. Por ello es esencialmente ventajoso que el dispositivo corrugador 2 no deba presentar ningún dispositivo de ajuste en la dirección X y/o Y, sino que exclusivamente presente un dispositivo de ajuste en la dirección vertical, tal y como es el caso en el ejemplo de realización representado en las figuras.

55 El ajuste en la dirección X e Y se realiza en el caso representado a través de los dispositivos de ajuste X e Y en cuestión del dispositivo de extrusión 1.

Una ventaja esencial en este contexto es que el dispositivo de ajuste en la dirección X realiza tanto el ajuste en la dirección X, como también permite el movimiento de traslación del dispositivo de extrusión 1 alejándose del

dispositivo corrugador 2 cuando se produce una interrupción del funcionamiento o se realiza un cambio de útil. Para este caso está a disposición un trayecto de desplazamiento de 3 m.

En los ejemplos de realización modificados, el dispositivo de extrusión 1 puede presentar adicionalmente al dispositivo de ajuste en X e Y también un dispositivo de ajuste en la dirección vertical. En un caso semejante el ajuste vertical también se puede realizar entonces a través del desplazamiento vertical del dispositivo de extrusión 2.

Lista de referencias

10	1	Dispositivo de extrusión
	1 a	Extrusora
	1 b	Dispositivo de boquillas
	1 o	Bastidor
	1 w	Montante angular
15	1 f	Línea flexible
	1 s	Armario de distribución
	1 u	Bastidor de fondo
	1 x	Dispositivo de carriles
	1 p	Placa de fondo
20	1 x	Dispositivo de carriles
	1 m	Motor reductor eléctrico
	2	Dispositivo corrugador
	2 t	Mesa de máquina
	2 f	Mordazas de moldeo
25	2 ff	Mordazas de moldeo de manguito
	2 s	Recorrido de moldeo lineal
	2 a	Motor de accionamiento
	2 r	Piñón accionado
	2 g	Cuchara
30	2 b	Puente de alimentación
	2 s	Husillo de empuje
	2 g	Tuerca roscada
	2 m	Motor reductor
	2 w	Árbol receptor

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para la fabricación de tubos corrugados termoplásticos, en el que el dispositivo está diseñado para la fabricación de tubos corrugados de diámetros nominales en un rango de 600 – 2400 mm, preferentemente diámetros nominales de 1800 mm,
 5 en el que el dispositivo presenta un dispositivo de extrusión (1) con una extrusora (1 a) y dispositivo de boquillas de inyección (1 b) y un dispositivo corrugador (2) con mordazas de moldeo (1 f) erráticas, y el dispositivo de extrusión y el dispositivo corrugador (2) se pueden regular en posición uno respecto a otro para el ajuste, en el que está previsto
- 10 que el dispositivo de extrusión (1) se pueda regular en posición en el plano horizontal relativamente respecto al dispositivo corrugador (2)
- a) pudiéndose desplazar el dispositivo de extrusión (1) linealmente en la dirección X, discurriendo la dirección X en paralelo a la dirección de producción y/o el eje del dispositivo de boquillas de inyección (1 b), es decir, en alienación
 15 con o decalado en paralelo a éste; y
- b) pudiéndose desplazar el dispositivo de extrusión (1) linealmente en la dirección Y, discurriendo la dirección Y transversalmente a la dirección X y estando previsto que
- 20 c) el dispositivo corrugador (2) se pueda regular en posición exclusivamente en la dirección vertical y así no se pueda regular en posición ni en la dirección X ni tampoco en la dirección Y, o
- d) el dispositivo corrugador (2) se pueda regular en posición exclusivamente en la dirección vertical y en la dirección Y y así no se pueda regular en posición en la dirección X,
- 25 **caracterizado porque**
 el dispositivo de extrusión (1) presenta un bastidor de soporte (1 o) que está apoyado sobre un bastidor de fondo (1 u), pudiéndose desplazar el bastidor de fondo (1 u) sobre un dispositivo de carriles (1 y) dispuesto preferentemente de forma fija y pudiéndose desplazar el bastidor de soporte sobre un dispositivo de carriles (1 x) dispuesto sobre el
 30 bastidor de fondo (1 u), y
porque el dispositivo de extrusión (1) presenta dos extrusoras (1 a) y un dispositivo de boquillas (1 b) común, y
porque el dispositivo de boquillas (1 b) común está montado de forma intercambiable sobre un montante angular (1 w) instalado de forma fija sobre el bastidor de soporte (1 o) y las extrusoras (1 a) están montadas de forma desplazable sobre carriles sobre el batidor de soporte (1 o) longitudinalmente respecto a la dirección de producción
 35 (x).
2. Dispositivo según la reivindicación 1,
caracterizado porque
 40 el bastidor de fondo (1 u) se puede desplazar en la dirección Y y el bastidor de soporte (1 o) se puede desplazar en la dirección X.
3. Dispositivo según la reivindicación 1,
caracterizado porque
 45 el bastidor de fondo (1 u) se puede desplazar en la dirección X y el bastidor de soporte (1 o) se puede desplazar en la dirección Y.
4. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores,
caracterizado porque
 50 el dispositivo de extrusión (1) y/o el dispositivo corrugador (2) se puede(n) mover en la dirección X respectivamente mediante un accionamiento manual o motorizado.
5. Dispositivo según la reivindicación 4,
caracterizado porque
 55 el accionamiento motorizado está configurado en la dirección X como accionamiento hidráulico, preferentemente con depósito a presión para un accionamiento de emergencia.
6. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores,
caracterizado porque
 el dispositivo de extrusión (1) y/o el dispositivo corrugador (2) se pueden(n) mover en la dirección Y respectivamente

mediante un accionamiento manual o motorizado.

7. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores,

caracterizado porque

5 el dispositivo de extrusión (1) y/o el dispositivo corrugador (2) se puede(n) mover en la dirección vertical respectivamente mediante un accionamiento manual o motorizado.

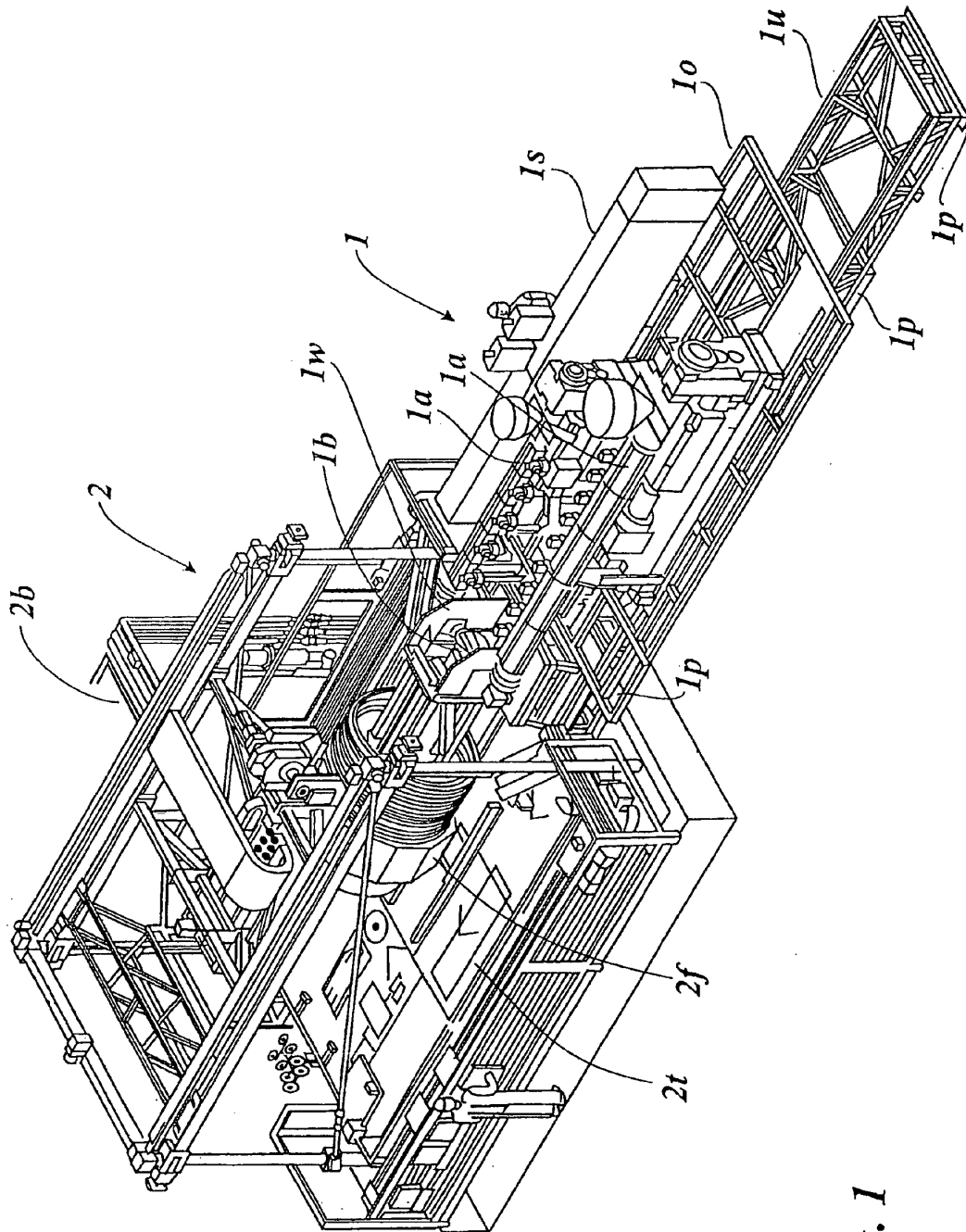


Fig. 1

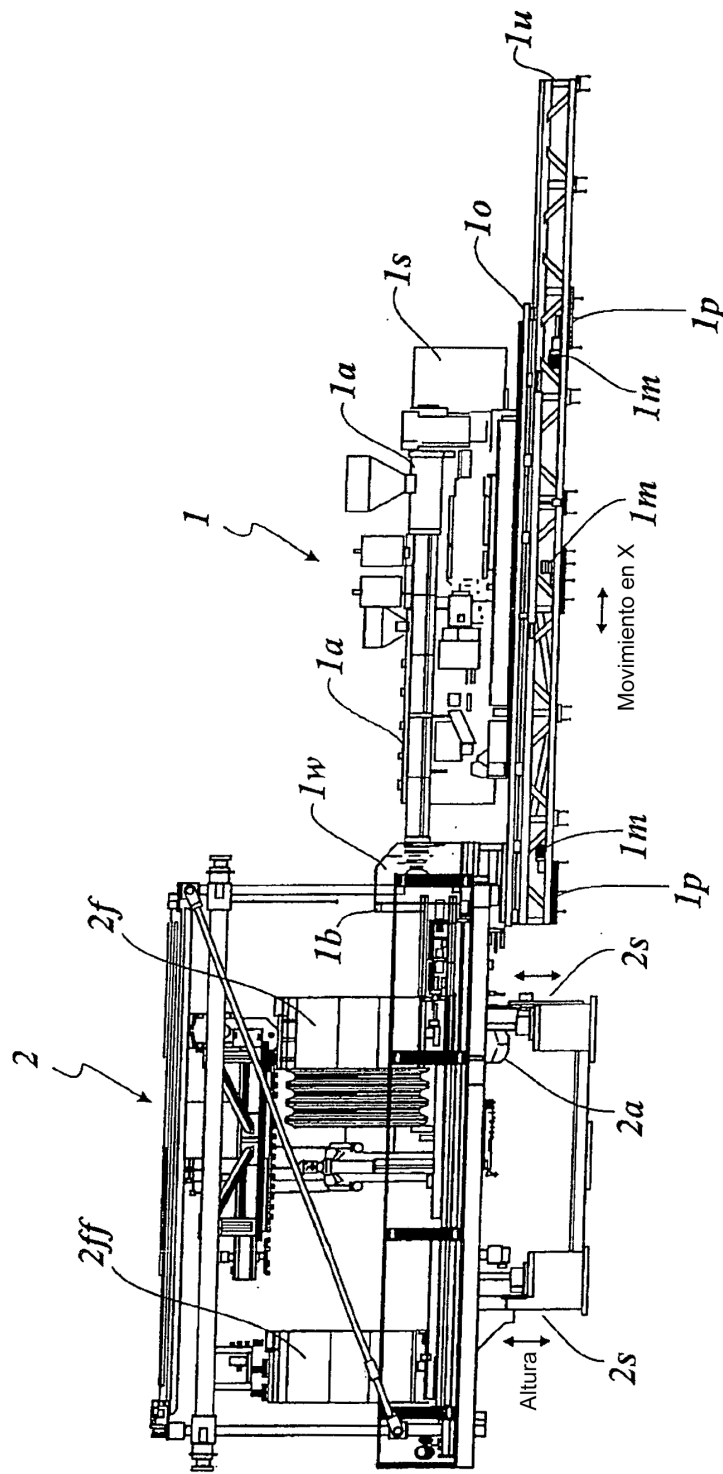


Fig. 2

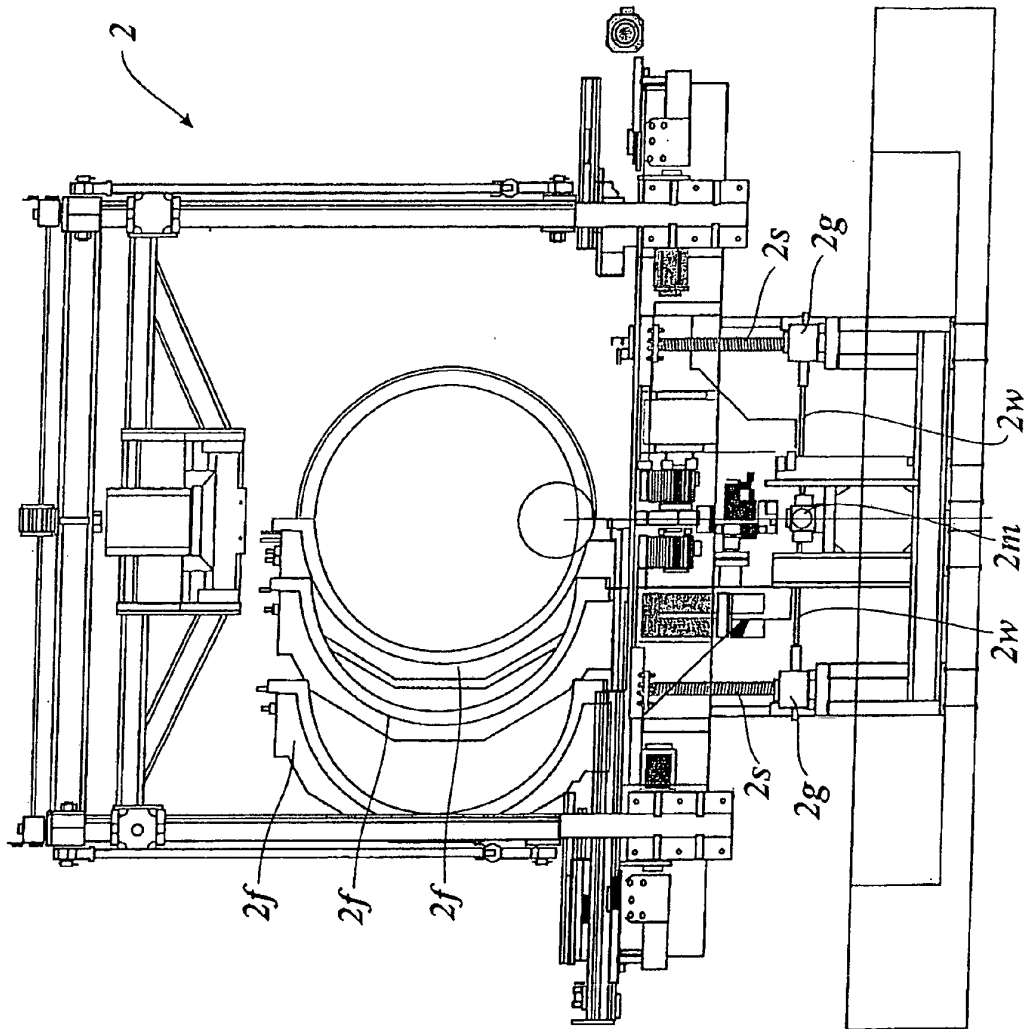


Fig. 3