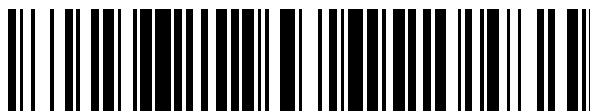


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 393 680**

51 Int. Cl.:

B21C 23/21 (2006.01)

B21C 31/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **11000975 .0**

96 Fecha de presentación: **08.02.2011**

97 Número de publicación de la solicitud: **2361700**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **31.08.2011**

54 Título: **Prensa de extrusión para producir perfiles de metal no ferroso**

30 Prioridad:

25.02.2010 DE 102010009365

28.01.2011 DE 102011009689

45 Fecha de publicación de la mención BOP:

27.12.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:

27.12.2012

73 Titular/es:

SMS MEER GMBH (100.0%)

Ohlerkirchweg 66

41069 Mönchengladbach, DE

72 Inventor/es:

ADOLPHY, DIRK;

GLASS, GEORG y

HEINEN, PETER

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 393 680 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

Prensa de extrusión para producir perfiles de metal no ferroso

La invención se refiere a una prensa de extrusión para producir perfiles de metal no ferroso, en donde la prensa de extrusión presenta al menos una matriz de extrusión, que es accionada mediante al menos un sistema de émbolo-cilindro hidráulico, en donde el al menos un sistema de émbolo-cilindro hidráulico se alimenta con fluido hidráulico desde al menos una bomba y en donde la al menos una bomba es accionada por un motor eléctrico, que está unido a una red de corriente trifásica y está dotado de medios para el arranque suave.

Una prensa de extrusión del género expuesto se conoce del documento EP 2 000 226 B1. Aquí se usa un motor asíncrono trifásico para accionar la bomba.

Para una puesta en marcha suave de tales motores de gran potencia, como en especial motores de corriente trifásica, es conocido que estos estén configurados con un circuito en estrella-triángulo. El circuito en estrella-triángulo se usa para limitar la corriente de puesta en marcha de un motor asíncrono en un circuito en triángulo. Con ello el motor en el circuito en estrella se lleva hasta el número de revoluciones. Para la conmutación después ya sólo se necesita teóricamente la corriente en triángulo, que se corresponde con el número de revoluciones actual. De este modo se reduce la corriente de conexión a 1/3 con relación a la corriente durante la conexión directa en triángulo. Sin embargo, a la hora de conmutar de circuito en estrella a triángulo las fases de red y el campo de motor están mutuamente en oposición. Esto conduce a procesos de compensación, lo que puede conducir de forma desventajosa a un pico de corriente de conmutación muy elevado.

En especial no es posible, respectivamente sólo de forma limitada, a la hora de usar la conmutación estrella-triángulo y a la hora de usar un conmutador FU, hacer funcionar con eficiencia energética un circuito de bomba cíclico.

Como en el caso de los conmutadores de protección contra tensión de error (conmutadores FU) integrados en el control de motor, una desconexión frecuente está afectada por problemas o es incluso imposible. Se consigue ayuda por medio de que los motores no se desconecten y de que las bombas no necesarias funcionen permanentemente.

Esto tiene como consecuencia inconvenientes energéticos, ya que las bombas se hacen funcionar con más intensidad de lo que sería necesario para llevar a cabo los procesos de prensado.

Por ello la invención se ha impuesto la tarea de configurar una prensa de extrusión del género expuesto, de tal modo que por un lado sea posible conseguir una puesta en marcha sin problemas del sistema, pero por otro lado en funcionamiento ejecutar después también un modo de funcionamiento energéticamente eficiente y, en especial, hacer funcionar los motores para accionar la bomba en la medida que exija el proceso de prensado.

Esta tarea es resuelta conforme a la invención por medio de que los medios estén configurados para el arranque suave, para ejecutar un corte inicial de fase de la tensión alterna alimentada al motor eléctrico.

Según una ejecución preferida se dispone al menos de dos tiristores o tiristores de triodo bidireccional, para cortar inicialmente al menos dos de las tres fases de la tensión alterna. Sin embargo, también pueden preverse tres tiristores o tiristores de triodo bidireccional, para cortar inicialmente las tres fases de la tensión alterna.

El motor eléctrico es en especial un motor asíncrono.

Una bomba puede alimentar dos o más sistemas de émbolo-cilindro hidráulicos con fluido hidráulico. Sin embargo, también es posible que varias bombas alimenten con fluido hidráulico al menos un sistema de émbolo-cilindro hidráulico a través de conductos de fluido comunicantes. En este último caso puede estar previsto que las diferentes bombas alimenten con fluido hidráulico, a través de los conductos de fluido comunicantes, al menos dos sistemas de émbolo-cilindro hidráulicos.

En general con la puesta en marcha suave que se usa conforme a la invención se describen medidas para limitar la potencia al conectar un aparato eléctrico, en el caso presente un motor eléctrico. Aquí se reduce por un lado la corriente de conexión del aparato, es decir, se realiza una limitación de la corriente de conexión. De este modo se evita también la reacción de un interruptor automático o una caída de tensión intensa de la tensión de red. Por otro lado se protegen los componentes accionados por el motor eléctrico contra pares de giro y aceleraciones excesivamente intensos.

Para limitar la corriente de conexión se prevé de forma preferida el uso de tiristores o triacs, que llevan a cabo y controlan el corte inicial de la tensión. Los tiristores, respectivamente triacs, reducen durante la conexión la tensión mediante un corte inicial. A continuación puede reducirse el corte inicial, hasta que se alcance la tensión de red

plena. Al alcanzarse la tensión plena puede puentearse el sistema electrónico mediante un relé, respectivamente una protección, para reducir la potencia disipada. Por medio de esto se hace también posible una puesta en marcha bajo carga nominal.

La problemática puesta en marcha del sistema y un posiblemente excesivo consumo de energía también pueden evitarse conforme a la invención, por medio de que el control de motor esté equipado con un arrancador en frío. De este modo puede conseguirse, de forma sencilla, que los accionamientos no necesarios para las bombas puedan desconectarse en ciclos cortos y volver a conectarse. Aquí debe tenerse en cuenta que en una gran parte de la producción normal los tiempos de prensado son superiores a 90 segundos. Con la solución propuesta es posible sin picos de carga elevados y de forma energéticamente eficiente, hacer funcionar cualquier juego de cargas, en donde las bombas pueden conectarse también alternadas.

De este modo se obtiene también un elevado potencial de ahorro de energía para los periodos en los que están desconectados los accionamientos, el cual puede aprovecharse con la invención.

La desconexión variable de la bomba descarta que las bombas sólo produzcan calor de escape. El riesgo relacionado con esto aumenta sin el uso de la invención conforme aumenta el número de bombas no necesarias para el prensado.

La configuración conforme a la invención destaca por una técnica sencilla, que está disponible perfeccionada.

Las bombas no necesarias durante el proceso de prensado pueden desconectarse de forma sencilla. Esto puede realizarse en especial a partir de tiempos de prensado superiores a 90 segundos, lo que se corresponde – como se ha dicho – con una gran parte de la producción. También pueden ejecutarse ciclos cortos de forma energéticamente eficiente.

En el dibujo se han representado esquemáticamente ejemplos de ejecución de la invención. Aquí muestran:

la figura 1, esquemáticamente, el accionamiento de una prensa de extrusión para producir perfiles de metal no ferroso conforme a una primera forma de ejecución de la invención;

la figura 2 el motor eléctrico del accionamiento conforme a la figura 1;

la figura 3a el desarrollo de la tensión de una fase de una red de corriente trifásica a lo largo del tiempo;

la figura 3b el desarrollo con corte inicial de fase conforme a la figura 3a;

la figura 3c el desarrollo de la fase con corte inicial de fase todavía más intenso conforme a la figura 3a;

la figura 4 esquemáticamente, el accionamiento de una prensa de extrusión para producir perfiles de metal no ferroso conforme a una segunda forma de ejecución de la invención; y

la figura 5, esquemáticamente, un diagrama de una desconexión de bomba con un arrancador suave.

La figura 1 muestra una matriz de extrusión 1 de una prensa de extrusión para producir perfiles de metal no ferroso, que es accionada por dos sistemas de émbolo-cilindro 2 hidráulicos (véase la dirección de la flecha doble en la figura 1). Los sistemas de émbolo-cilindro 2 hidráulicos reciben a través de un conducto de fluido 8 fluido hidráulico sometido a presión desde una bomba 3. La bomba 3 es accionada a su vez por un motor eléctrico 4.

El motor eléctrico 4 está unido eléctricamente a una red de corriente trifásica 5, que presenta las tres fases L_1 , L_2 y L_3 . Entre la red de corriente trifásica 5 y el motor eléctrico 4 está dispuesto un control de motor (circuito electrónico), que está designado como medios 6 para el arranque suave.

Los medios 6 para el arranque suave están representados detallados en la figura 2. Los medios 6 comprenden para dos fases – precisamente las fases L_1 y L_3 – en cada caso un tiristor de triodo bidireccional 7. El modo de funcionamiento del tiristor de triodo bidireccional 7 se ha reproducido en las figuras 3a a 3c.

En la figura 3a se ha esquematizado en primer lugar el desarrollo sinusoidal no influenciado de la tensión U de una fase a lo largo del tiempo t . Este desarrollo de tensión se corresponde con la tensión de red plena y se alimenta al motor eléctrico 4, cuando el motor está en marcha y debe proporcionar la tensión plena.

Durante la puesta en marcha del motor eléctrico 4, así como cuando se pretende que el motor reduzca su potencia absorbida, se corta inicialmente la fase del desarrollo de tensión U . Conforme a esto se transmite la potencia de la

- red al motor eléctrico 4 sólo cuando se “enciende” el tiristor de triodo bidireccional 7. Los momentos t en los que esto se produce periódicamente en cada caso se indican con las flechas 9 – que simbolizan el encendido – en las figuras 3b y 3c. Sólo las zonas continuas de la curva de tensión son responsables, en consecuencia, de que al motor eléctrico 4 se alimente energía desde la red de corriente trifásica 5. Los desarrollos a trazos indican los periodos de tiempo, durante los cuales – a falta de un encendido que todavía no se ha producido – no se alimenta energía al motor eléctrico 4.
- La comparación de las figuras 3b y 3c muestra que, en función de los momentos de encendido, se conduce más o menos energía desde la red de corriente trifásica al motor eléctrico. En la situación, como la que produce en la figura 3b, se trata de más energía que en el caso del encendido posterior conforme a la figura 3c.
- En la figura 4 puede verse que tres motores eléctricos 4 trabajan en paralelo para, a través de un conducto de fluido 8, alimentar con fluido a presión dos sistemas de émbolo-cilindro 2 hidráulicos conectados en paralelo.
- Con ello es posible sin problemas, a causa de la solución propuesta, controlar la potencia alimentada a lo largo de un margen amplio. Precisamente mediante un no encendido correspondiente de los tiristores de triodo bidireccional de los medios 6 de los motores eléctricos central e inferior (indicado en la figura 4 con la indicación “0%”) no se alimenta aquí todavía nada de energía a los motores eléctricos, mientras que los medios superiores 6 ya trabajan con el encendido de los tiristores de triodo bidireccional y, en consecuencia, se alimenta energía al motor eléctrico superior 4 (indicado en la figura 4 con la indicación “10-100%”).
- La figura 4 muestra por lo tanto tres bombas 3 asociadas a los sistemas de émbolo-cilindro 2, en donde cada motor eléctrico 4 de cada una de las bombas 3 está dotado de medios 6 para el arranque suave y, de forma optimizada según cada necesidad, se desconectan las dos bombas inferiores.
- En la figura 5 se ha representado – aunque sólo esquemáticamente – que entre un estado superior (“bomba X conectada”) y un estado inferior (“bomba X desconectada”) también puede darse una acción por parte de los medios 6 para el arranque suave, para aumentar o reducir la potencia del motor eléctrico.
- De forma ventajosa pueden hacerse funcionar de este modo las bombas de forma adecuada. Por ejemplo arrancan solamente para el cambio de bloque, respectivamente en función de la velocidad de prensado que se quiere alcanzar.
- La ampliación del sistema propuesto conforme a la invención es sencilla, ya que el motor eléctrico, respectivamente el convertidor de frecuencia, no es necesario que sea apto para FU. Pueden utilizarse cables de potencia sin blindaje. Además de esto existe sólo una necesidad reducida de espacio en el armario de distribución.
- Lista de símbolos de referencia:
- | | |
|-------|--|
| 1 | Matriz de extrusión |
| 2 | Sistema de émbolo-cilindro |
| 3 | Bomba |
| 4 | Motor eléctrico |
| 5 | Red de corriente trifásica |
| 6 | Medios para el arranque suave |
| 7 | Tiristor de triodo bidireccional (triac) |
| 8 | Conducto de fluido |
| 9 | Encendido |
| L_1 | Fase |
| L_2 | Fase |

L_3	Fase
U	Tensión
t	Tiempo

REIVINDICACIONES

- 5 1. Prensa de extrusión para producir perfiles de metal no ferroso, en donde la prensa de extrusión presenta al menos una matriz de extrusión (1), que es accionada mediante al menos un sistema de émbolo-cilindro (2) hidráulico, en donde el al menos un sistema de émbolo-cilindro(2) hidráulico se alimenta con fluido hidráulico desde al menos una bomba (3) y en donde la al menos una bomba (3) es accionada por un motor eléctrico (4), que está unido a una red de corriente trifásica (5) y está dotado de medios (6) para el arranque suave, caracterizada porque los medios están configurados para el arranque suave (6), para ejecutar un corte inicial de fase de la tensión alterna (U) alimentada al motor eléctrico (4).
- 10 2. Prensa de extrusión según la reivindicación 1, caracterizada porque los medios para el arranque suave (6) comprenden al menos un tiristor.
3. Prensa de extrusión según la reivindicación 1, caracterizada porque los medios para el arranque suave (6) comprenden al menos un tiristor de triodo bidireccional (triac) (7).
- 15 4. Prensa de extrusión según la reivindicación 2 ó 3, caracterizada porque se dispone al menos de dos tiristores o tiristores de triodo bidireccional (7), para cortar inicialmente al menos dos de las tres fases (L₁, L₂, L₃) de la tensión alterna (U).
5. Prensa de extrusión según la reivindicación 4, caracterizada porque se dispone de tres tiristores o tiristores de triodo bidireccional (7), para cortar inicialmente las tres fases (L₁, L₂, L₃) de la tensión alterna.
6. Prensa de extrusión según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada porque el motor eléctrico (4) es un motor asíncrono.
- 20 7. Prensa de extrusión según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada porque una bomba (3) alimenta con fluido hidráulico dos o más sistemas de émbolo-cilindro (2) hidráulicos.
8. Prensa de extrusión según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada porque varias bombas (3) alimentan con fluido hidráulico, a través de conductos de fluido (8) comunicantes, un sistema de émbolo-cilindro (2) hidráulico.
- 25 9. Prensa de extrusión según la reivindicación 8, caracterizada porque las diferentes bombas (3) alimentan con fluido hidráulico, a través de los conductos de fluido (8) comunicantes, al menos dos sistemas de émbolo-cilindro (2) hidráulicos.

Fig.1

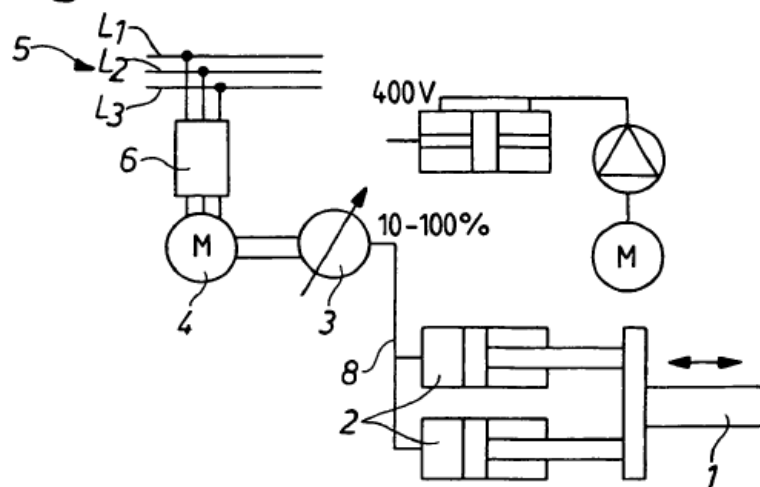


Fig.2

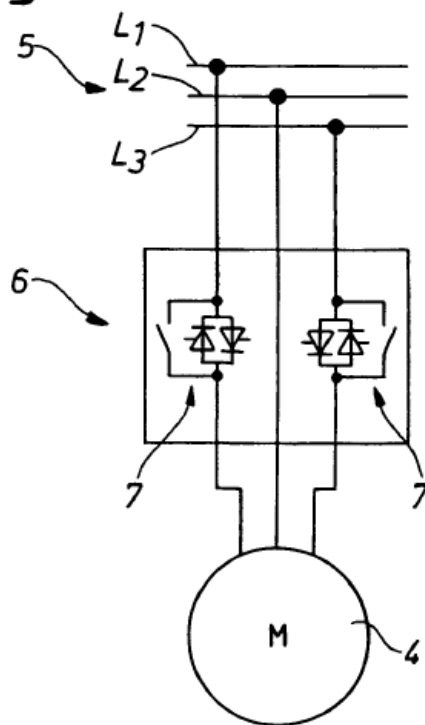


Fig. 3a

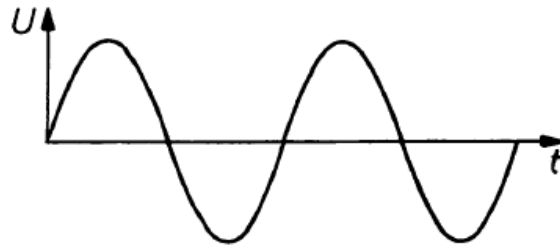


Fig. 3b

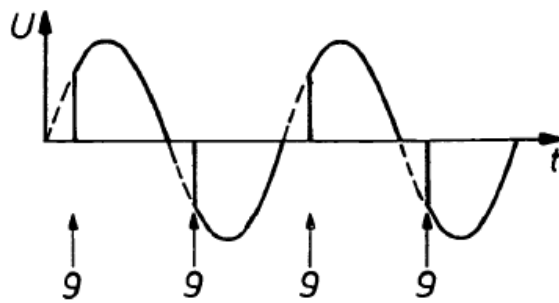
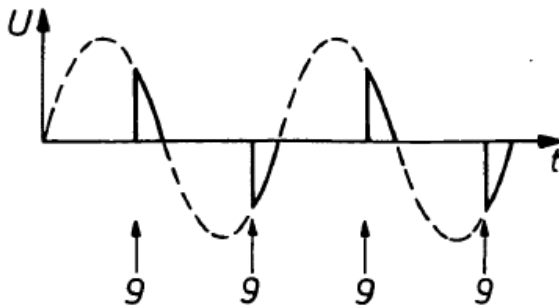


Fig. 3c



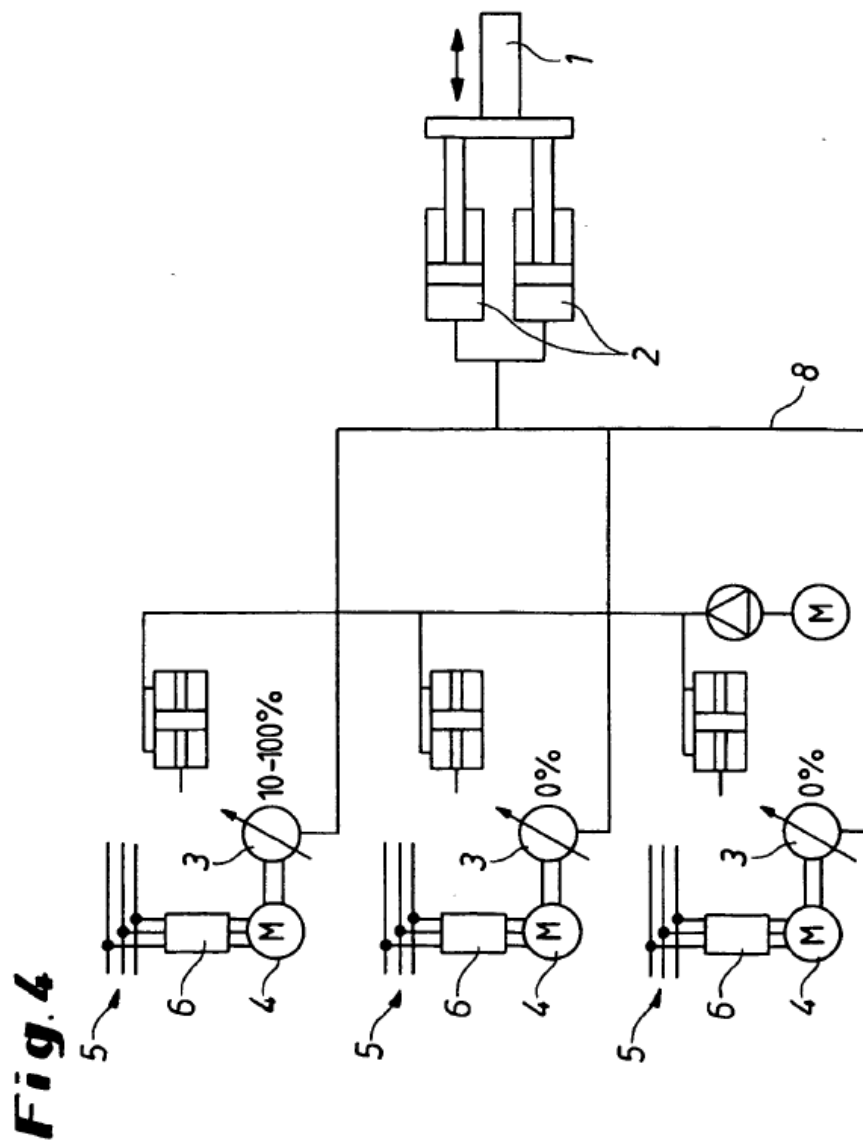


Fig.5

