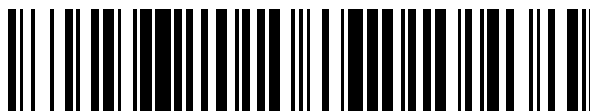


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 552 339**

51 Int. Cl.:

B28B 1/087

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.06.2007** **E 07356075 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.08.2015** **EP 1875996**

54 Título: **Prensa vibratoria para la producción de elementos de construcción y su procedimiento de producción**

30 Prioridad:

03.07.2006 FR 0605996

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
27.11.2015

73 Titular/es:

QUADRA 1 (100.0%)
40 ROUTE DE FINDROL
74130 CONTAMINE SUR ARVE, FR

72 Inventor/es:

ANCRENAZ, DANIEL y
LEMAIRE, JEAN MARIE

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 552 339 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 vibratoria para la producción de elementos de construcción y su procedimiento de producción.

5 La presente invención se refiere a una prensa vibratoria para la producción de elementos de construcción.

Las prensas vibratorias son unas máquinas de cadencia elevada utilizadas para la producción en serie de una gran variedad de elementos de construcción tales como bloques, entrevigados, pavimentos, losas, bordillos.

10 Según un modo de realización conocido, una prensa vibratoria para la producción de elementos de construcción comprende:

- una mesa vibratoria sobre la cual está destinado a ser colocado un soporte de elementos de construcción, y
- 15 - por lo menos un tope que limita el movimiento hacia abajo de un soporte de elementos de construcción colocado sobre la mesa bajo la acción de una presión ejercida sobre el soporte.

El documento DE-A-3540384 describe una prensa vibratoria según el preámbulo de la reivindicación 1.

20 Una prensa vibratoria de este tipo se conoce a partir del documento DE 10 27 119.

El procedimiento de producción de elementos de construcción que utiliza una prensa vibratoria comprende una fase de llenado con material de un molde abierto hacia abajo, colocado sobre un soporte de elementos de construcción colocado sobre la mesa vibratoria, y una fase de compactación del material presente en el molde, por ejemplo
25 mediante un pisón, aplicándose una vibración a la mesa durante las fases de llenado y de compactación.

El material de llenado es preferentemente hormigón "seco", es decir un hormigón en estado pastoso que presenta una rigidez suficiente como para conservar una forma dada por un molde cuando se coloca un elemento formado de hormigón sobre un soporte.

30 Los elementos de construcción formados mediante llenado y compactación se desmoldean sobre el soporte levantando el molde, al tiempo que se mantienen sobre el soporte, por ejemplo, mediante un pisón. El soporte se evacua a continuación con los elementos de construcción con ayuda de un transportador.

35 La aplicación de una vibración al hormigón durante las fases de llenado y de compactación permite satisfacer criterios de calidad de los elementos de construcción así fabricados. En particular, los elementos deben ser de altura constante, presentar una compacidad regular y homogénea del hormigón, así como una resistencia mecánica y un aspecto determinados.

40 La vibración, preferentemente unidireccional de abajo arriba, es transmitida por la mesa vibratoria al soporte y después al hormigón por medio del molde.

Las funciones principales de los topes son las de aportar un efecto de choque como complemento a la vibración, evitar el aplastamiento excesivo de las suspensiones elásticas de la mesa vibratoria en la aplicación de la presión de apisonado al final del ciclo, y realizar un tope inferior de referencia para el soporte permitiendo así calibrar
45 correctamente la altura de los elementos de construcción fabricados: se garantiza el paralelismo entre el pisón y el soporte.

El ajuste de la altura de estos topes con respecto al plano superior de la mesa vibratoria es muy importante con respecto a los resultados obtenidos. Se debe realizar sin molde ni soporte, teniendo la mesa vacía.

50 Según un primer modo de realización conocido, el nivel de los topes se sitúa entre 1,5 y 2 mm por debajo de la superficie superior de apoyo de la mesa vibratoria. Cuando tiene lugar la sujeción del molde y del soporte sobre la mesa vibratoria, el soporte se encuentra ya apoyado sobre los topes. En las fases de llenado y compactación, el soporte entra en contacto con el tope durante la parte inferior del ciclo de vibración de la mesa vibratoria. Se comunica un efecto de choque al soporte en cada descenso de la mesa durante un ciclo del movimiento de vibración.

60 Este modo de funcionamiento genera choques importantes y repetidos que repercuten en el conjunto de los elementos. En efecto, al estar los topes unidos directamente al bastidor de la prensa, la misma recibe vibraciones parásitas. La vida útil de los soportes se reduce enormemente. Los moldes experimentan daños importantes. Los choques son nefastos ya que conducen a desgastes y, por tanto, a desajustes.

65 Según un segundo modo de realización conocido, el nivel de los topes se sitúa 5 mm por debajo de las zonas planas de desgaste de la mesa vibratoria. Cuando tiene lugar la sujeción del molde y del soporte sobre la mesa vibratoria, la misma se comprime en aproximadamente 3 mm de manera que el soporte no esté apoyado sobre los topes. En la

fase de llenado, la amplitud de vibración de la mesa es inferior a 2 mm, por ello el soporte nunca entra en contacto con los topes. No hay ningún efecto de choque contra estos topes durante la oscilación hacia abajo. Durante la compactación por el pisón, el conjunto constituido por la mesa vibratoria, el soporte y el molde continúa estando sometido a la vibración. El hormigón se apisona cada vez más hasta la obtención de una compacidad óptima, lo que presenta la tendencia de comprimir aún más la mesa vibratoria. Cuando el soporte alcanza los topes, el efecto de choque descrito anteriormente permite de manera casi instantánea terminar la compactación garantizando el mantenimiento del soporte sobre los topes. Los efectos nefastos de los choques se reducen a su mínimo estricto, durante unos tiempos muy cortos.

Este segundo modo de realización permite por tanto disminuir los efectos nefastos de los choques.

No obstante, se debe señalar que numerosos parámetros influyen sobre el comportamiento de los elementos sometidos a vibración, lo que puede alterar la calidad de los productos fabricados si los ajustes no se corrigen y se adaptan de manera permanente. En particular durante el llenado, si el soporte entra en contacto de manera aleatoria con los topes, el hormigón no se distribuirá de manera homogénea en el molde y la fabricación no será correcta. Además, el peso de los moldes puede variar de manera importante, siendo más ligero un molde para pavimento que un molde para bloques.

En consecuencia, hay que garantizar una fuerza de sujeción del molde sobre el soporte y la mesa vibratoria en consonancia con los parámetros de vibración apropiados para el producto fabricado, para una frecuencia y fuerza vibratoria adaptada. La compresión de la mesa puede variar por tanto de un molde a otro.

Además, la amplitud del movimiento de los elementos puede ser muy variable, y el papel importante atribuido a los topes sólo se puede garantizar si su posición está perfectamente adaptada a la fabricación en curso. El ajuste es por tanto muy molesto.

En consecuencia, es necesario poder adaptar la posición relativa de los topes y del soporte de manera mejorada.

Así, según un tercer modo de realización conocido, se ha propuesto disponer unas vejigas de compresión que permiten ejercer una fuerza sobre la mesa vibratoria para comprimir los contactos elásticos durante la fase de compactación y permitir así reducir el nivel de la mesa para que esté más cerca de los topes cuando deben utilizarse.

No obstante, parece que esta acción repetida sobre los contactos genera un desgaste de los mismos que deben ser sustituidos con frecuencia. Además, la presión efectuada sobre la mesa y los contactos modifica las propiedades de la vibración, lo cual perjudica la calidad de los elementos de construcción obtenidos.

En consecuencia, el problema técnico que subyace en la invención es el de proporcionar una prensa vibratoria que permita evitar cualquier contacto entre los topes y el soporte, durante las fases de llenado, y que permita el contacto entre los topes y el soporte en una segunda fase, evitando ajustes complejos y un desgaste excesivo de los elementos vibratorios, y perturbando de manera limitada su funcionamiento.

Para ello, la presente invención tiene como objeto una prensa vibratoria para la producción de elementos de construcción del tipo citado anteriormente, caracterizada por que la prensa comprende además unos medios de desplazamiento de los topes con respecto al bastidor, que se apoyan sobre el bastidor, y dispuestos para desplazar los topes entre una primera posición escamoteada, en la que el soporte de elementos de construcción colocado sobre la mesa vibratoria no entra en contacto con los topes durante el ciclo del movimiento de vibración de la mesa, y una segunda posición de trabajo, en la que el soporte de elementos de construcción colocado sobre la mesa vibratoria entra en contacto con los topes durante por lo menos una parte del ciclo del movimiento de vibración de la mesa.

Gracias a las disposiciones según la invención, no se debe ejercer ninguna acción suplementaria sobre los componentes de la mesa vibratoria para evitar o permitir el contacto entre los topes y el soporte, lo cual simplifica considerablemente los ajustes, y evita perturbar su funcionamiento y provocar un desgaste prematuro.

La referencia de la posición de los topes se toma con respecto al bastidor en las dos posiciones escamoteada y de trabajo, lo cual garantiza la precisión de colocación de los topes.

Ventajosamente, los medios de desplazamiento están dispuestos para desplazar los topes según una traslación vertical entre la primera posición escamoteada y la segunda posición de trabajo.

Preferentemente, los medios de desplazamiento comprenden por lo menos un gato hidráulico.

Ventajosamente, los medios de desplazamiento se apoyan por un lado sobre el bastidor y por otro lado sobre un marco rígido del que son solidarios los topes.

Estas disposiciones permiten desplazar los topes de manera simultánea y garantizar un posicionamiento común.

Preferentemente, la mesa está montada sobre por lo menos una viga horizontal del bastidor, estando el marco rígido situado bajo la o las vigas horizontales del bastidor.

5 Ventajosamente, los topes están fijados sobre el marco rígido por medio de cuñas cuyo grosor permite ajustar la posición relativa de la superficie superior de los topes con respecto a la superficie de apoyo superior de la mesa vibratoria.

10 Preferentemente, la mesa comprende una pluralidad de paredes de apoyo verticales, formando el borde superior de estas paredes la superficie de apoyo superior de la mesa vibratoria, estando cada uno de los topes realizado en forma de una cincha que comprende una barra horizontal que se extiende a través de la mesa, entre las paredes de apoyo.

15 Según una variante de la invención, los medios de desplazamiento se apoyan sobre el bastidor por medio de elementos elásticos.

Preferentemente, se insertan unos elementos elásticos entre el marco rígido y las vigas del bastidor sobre las que está montada la mesa vibratoria.

20 Ventajosamente, la rigidez de los primeros elementos elásticos es superior a la rigidez de los segundos elementos elásticos.

25 La presente invención también tiene como objeto un procedimiento de producción de elementos de construcción que utiliza una prensa vibratoria tal como se ha descrito anteriormente, en el que los topes se mantienen en la posición escamoteada durante la fase de llenado y una primera parte de la fase de compactación, y los topes se desplazan a la posición de trabajo durante una segunda parte de la fase de compactación.

30 De todas maneras, la invención se comprenderá bien con la ayuda de la siguiente descripción, en referencia al dibujo esquemático adjunto, que representa a modo de ejemplos no limitativos dos modos de realización de una prensa según la invención.

La figura 1 es una vista frontal, en sección parcial, de una primera prensa según la invención.

35 La figura 2 es una vista lateral de la prensa de la figura 1.

La figura 3 es una vista lateral, en sección parcial, de una segunda prensa según la invención.

40 La figura 4 es una vista de detalle, frontal, de la prensa de la figura 1, estando los topes en la posición de trabajo.

La figura 5 es una vista de detalle, frontal, de la prensa de la figura 1, estando los topes en la posición escamoteada.

45 Según un modo de realización representado en las figuras 1 y 2, una prensa vibratoria según la invención comprende una mesa vibratoria 2, que presenta una superficie de apoyo superior, sobre la cual está destinado a ser colocado un soporte de elementos de construcción 3, estando la mesa vibratoria 2 montada por medio de un conjunto de contactos de suspensiones elásticas 5 sobre unas vigas 11 horizontales de un bastidor 4, y asociada a unos medios de accionamiento de la mesa 2 en vibración con respecto al bastidor 4, no representados. Los medios de accionamiento en vibración están constituidos, por ejemplo, por unas excéntricas que generan una fuerza centrífuga.

La mesa vibratoria 2 está constituida:

- 55 - por una placa metálica gruesa 6 bajo la cual están fijados los medios de accionamiento de la mesa en vibración, los vibradores, y
- por un conjunto de paredes de apoyo verticales 7 paralelas fijadas por encima de la placa, formando el borde superior de estas paredes la superficie de apoyo superior de la mesa vibratoria 2.

60 Las paredes verticales, también denominadas zonas planas de desgaste, comprenden por lo menos una parte desmontable 8 de manera que pueda ser sustituida cuando está gastada.

La prensa también comprende un molde 9, abierto hacia abajo y cuyo fondo está destinado a apoyarse contra un soporte de elementos de construcción 3 colocado sobre la mesa 2 durante por lo menos una fase de funcionamiento de la prensa.

La prensa comprende además:

- un cajón móvil, no representado, destinado a permitir el llenado del molde 9 con hormigón, y
- un pisón, no representado, previsto para penetrar en el molde 9 para permitir extraer los elementos de construcciones formados sobre el soporte.

La prensa comprende unas cinchas 10, que constituyen un tope que limita el movimiento hacia abajo de un soporte 3 colocado sobre la mesa bajo la acción de una presión ejercida sobre el molde 9.

La cincha está realizada en forma de una barra horizontal 10 que se extiende a través de la mesa 2, por encima de la placa 6, y entre las paredes de apoyo 7. En estos dos extremos, esta barra 10 está fijada sobre dos montantes verticales 12, por medio de cuñas 13 cuyo grosor permite ajustar la posición relativa de la superficie superior de las cinchas 10 con respecto a la superficie de apoyo superior de la mesa vibratoria 2. Los montantes verticales descansan sobre un marco rígido 14.

El marco rígido 14 está situado bajo las vigas 11 del bastidor.

El marco rígido 14 está sostenido por unos gatos hidráulicos 15, apoyándose estos gatos hidráulicos sobre los pies 16 del bastidor 4 de la prensa.

Los gatos hidráulicos 15 constituyen unos medios de desplazamiento de las cinchas con respecto al bastidor 4, susceptibles de desplazar las cinchas 10 entre una posición de trabajo, representada en la figura 4, en la que la superficie superior de las cinchas 10 está situada a una primera distancia d1 de la superficie de apoyo superior de la mesa, y una posición escamoteada, representada en la figura 5 en la que la superficie superior de las cinchas 10 está situada a una segunda distancia d2 de la superficie de apoyo superior de la mesa, superior a la primera distancia d1.

Se debe observar que los gatos hidráulicos 15 actúan preferentemente al final de la carrera, con el vástago retraído o el vástago extendido en una de las dos posiciones citadas anteriormente, no permaneciendo el vástago en la posición intermedia.

Durante la fase de llenado, el vástago de cada gato hidráulico 15 está en posición retraída. Las cinchas están en la posición escamoteada. La distancia d2 vertical entre estas dos superficies puede ser, por ejemplo, del orden de 17 mm.

Así, durante esta fase, si se aplica una vibración, el soporte 3 no entrará en contacto con las cinchas 10, ya que la distancia d2 entre las cinchas 10 y el soporte 3 colocado sobre la mesa es bastante superior a la amplitud de la vibración. El llenado del molde 9 no se verá por tanto perturbado.

Durante una primera parte de la fase de compactación, las cinchas 10 están todavía en la posición escamoteada. La vibración y el apoyo del pisón aumentan la compacidad del hormigón y comprimen aún más la mesa vibratoria.

En una segunda parte de la fase de compactación, la acción de los gatos hidráulicos 15 permite una ascensión del marco rígido 14, por tanto de las cinchas 10 para colocarlas en la posición de trabajo. El soporte 3 se encuentra así contra una referencia inferior horizontal, cuando se aplica una presión sobre el mismo. El efecto de choque del soporte 3 sobre las cinchas 10 acentúa y termina la compactación. El pisón finaliza al mismo tiempo su carrera sobre sus propios topes de referencia, y se garantiza el calibrado en altura de los elementos de construcción.

Según una forma de realización de la invención, la prensa comprende unos medios de ajuste en altura de las cinchas según más de tres posiciones distintas.

La figura 3 representa un segundo modo de realización de una prensa. En esta figura, los elementos idénticos al primer modo de realización llevan las mismas referencias.

En el segundo modo de realización, los gatos hidráulicos se apoyan sobre el pie del bastidor por medio de elementos elásticos 17.

Además, se insertan otros elementos elásticos 18 entre el marco rígido 14 y las vigas 11 del bastidor 4 sobre las que están montados los contactos de suspensión 5 de la mesa vibratoria 2.

La rigidez de los primeros elementos elásticos es superior a la rigidez de los segundos elementos elásticos.

El papel de estos elementos elásticos 17, 18, es el de estabilizar el marco en la posición de trabajo, enviar hacia abajo el marco en la retracción de los vástagos de gatos hidráulicos.

Estas disposiciones también permiten disminuir la transmisión de los choques al bastidor.

Los elementos elásticos 17, 18 están además pretensados de tal manera que el conjunto del marco 14 esté siempre agarrado entre dos sistemas elásticos.

- 5 Por supuesto, la invención no se limita a la forma de realización preferida descrita anteriormente, a modo de ejemplo no limitativo; por el contrario la misma abarca todas sus variantes.

REIVINDICACIONES

1. Prensa vibratoria para la producción de elementos de construcción que comprende:

- 5 - una mesa vibratoria (2) sobre la cual está destinado a ser colocado un soporte de elementos de construcción (3), y
- por lo menos un tope (10) que limita el movimiento hacia abajo de un soporte de elementos de construcción (3) colocado sobre la mesa (2) bajo la acción de una presión ejercida sobre el soporte,

10 comprendiendo la prensa además unos medios de desplazamiento (15) de los topes (10) con respecto al bastidor (4), que se apoyan sobre el bastidor (4),

15 caracterizada por que los medios de desplazamiento están dispuestos para desplazar los topes (10) entre una primera posición escamoteada, en la que el soporte de elementos de construcción (3) colocado sobre la mesa vibratoria (2) no entra en contacto con los topes (10) durante el ciclo del movimiento de vibración de la mesa (2), y una segunda posición de trabajo, en la que el soporte de elementos de construcción (3) colocado sobre la mesa vibratoria (2) entra en contacto con los topes (10) durante por lo menos una parte del ciclo del movimiento de vibración de la mesa (2).

20 2. Prensa vibratoria según la reivindicación 1, en la que los medios de desplazamiento (15) están dispuestos para desplazar los topes (10) según una traslación vertical entre la primera posición escamoteada y la segunda posición de trabajo.

25 3. Prensa vibratoria según una de las reivindicaciones 1 o 2, en la que los medios de desplazamiento comprenden por lo menos un gato hidráulico (15).

30 4. Prensa vibratoria según una de las reivindicaciones 1 a 3, en la que los medios de desplazamiento (15) se apoyan, por un lado, sobre el bastidor (4) y, por otro lado, sobre un marco rígido (14) del que son solidarios los topes (10).

35 5. Prensa vibratoria según la reivindicación 4, en la que la mesa (2) está montada sobre por lo menos una viga horizontal (11) del bastidor (4), estando el marco rígido (14) situado bajo la o las vigas horizontales (11) del bastidor (4).

40 6. Prensa vibratoria según una de las reivindicaciones 4 o 5, en la que los topes (10) están fijados sobre el marco rígido (14) por medio de cuñas (13) cuyo grosor permite ajustar la posición relativa de la superficie superior de los topes (10) con respecto a la superficie de apoyo superior de la mesa vibratoria (2).

45 7. Prensa vibratoria según una de las reivindicaciones 1 a 6, en la que la mesa comprende una pluralidad de paredes de apoyo verticales (7), formando el borde superior de estas paredes la superficie de apoyo superior de la mesa vibratoria (2), estando cada uno de los topes realizado en forma de una cincha que comprende una barra horizontal (10) que se extiende a través de la mesa (2), entre las paredes de apoyo (7).

50 8. Prensa vibratoria según una de las reivindicaciones 1 a 7, en la que los medios de desplazamiento (15) se apoyan sobre el bastidor (4) por medio de elementos elásticos (17).

55 9. Prensa vibratoria según una de las reivindicaciones 1 a 8, en la que unos elementos elásticos (18) se insertan entre el marco rígido (14) y las vigas (11) del bastidor (4) sobre las que está montada la mesa vibratoria (2).

60 10. Prensa vibratoria según la reivindicación 9 y según la reivindicación 8, en la que la rigidez de los primeros elementos elásticos (17) es superior a la rigidez de los segundos elementos elásticos (18).

11. Procedimiento de producción de elementos de construcción que utiliza una prensa vibratoria según una de las reivindicaciones 1 a 10, que comprende una fase de llenado con material de un molde (9) abierto hacia abajo, colocado sobre un soporte de elementos de construcción (3) colocado sobre la mesa vibratoria (2), y una fase de compactación del material presente en el molde (9), aplicándose una vibración a la mesa (2) durante las fases de llenado y de compactación,

caracterizado por que los topes (10) se mantienen en la posición escamoteada durante la fase de llenado y una primera parte de la fase de compactación, y los topes (10) se desplazan a la posición de trabajo durante una segunda parte de la fase de compactación.

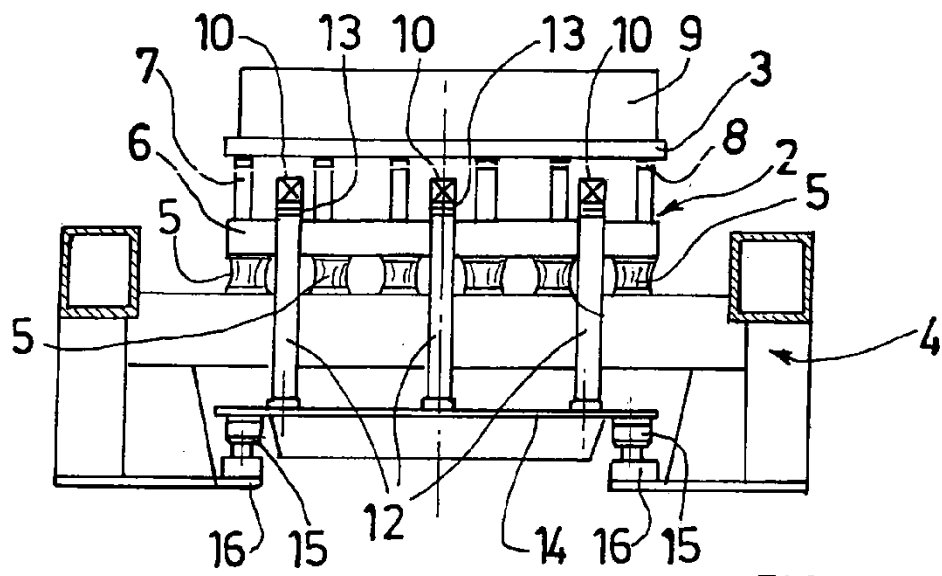


FIG. 1

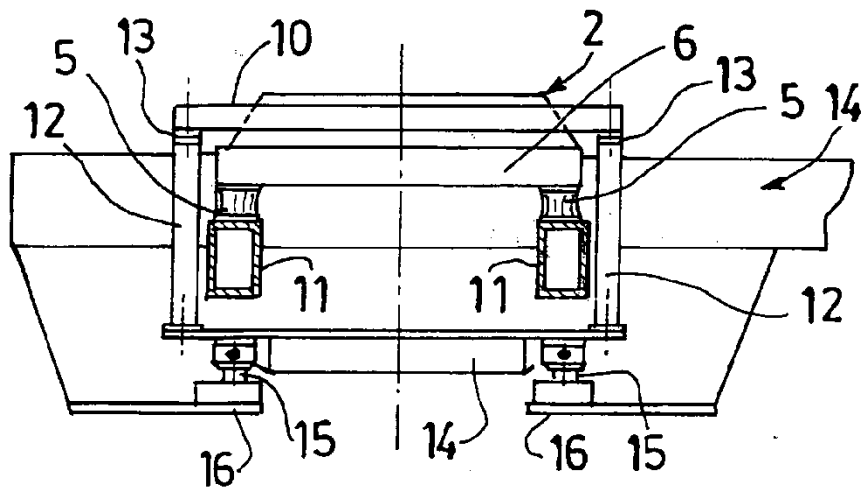


FIG. 2

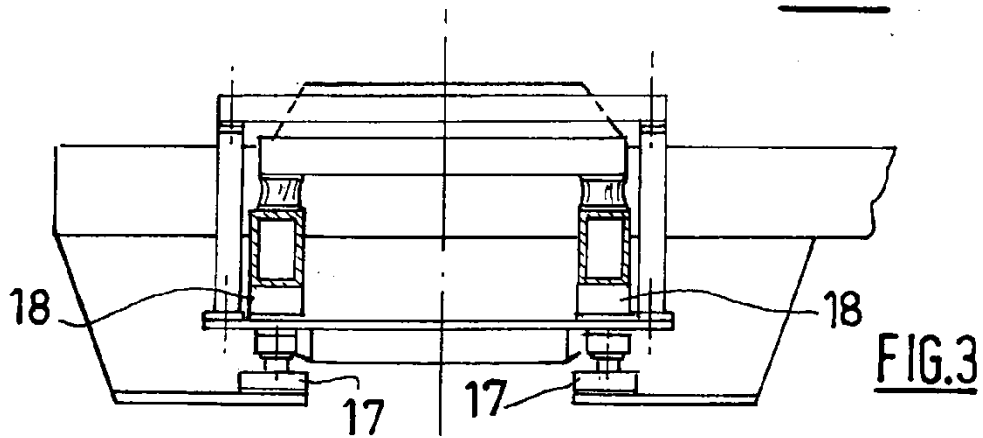


FIG. 3

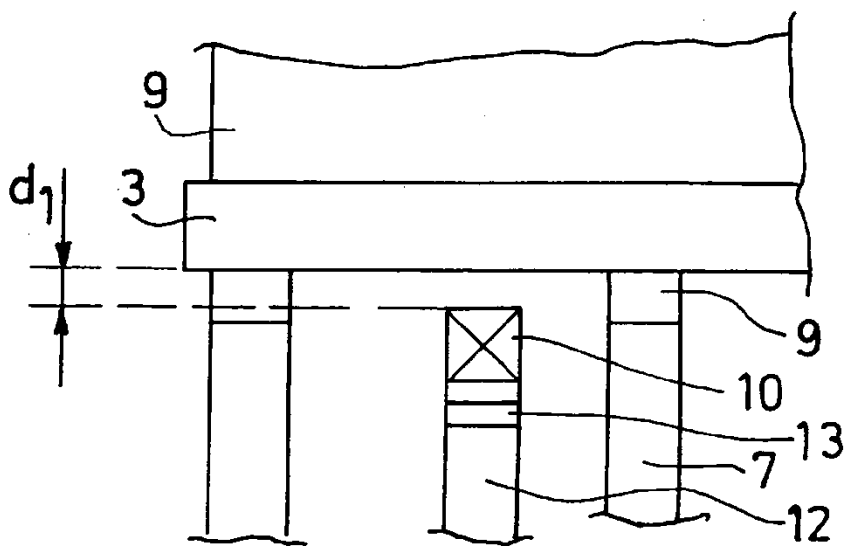


FIG. 4

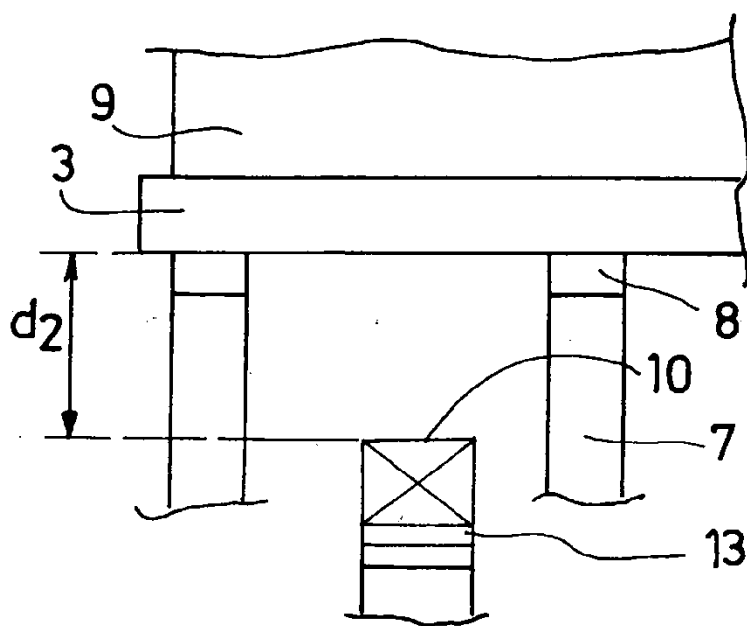


FIG. 5