



673

418472

MEMORIA DESCRIPTIVA

DE

PATENTE DE INVENCION

EN

ESPAÑA

Int. Cl.: B02C

por veinte años

a favor de BARBER-GREENE COMPANY

con domicilio en 400 North Highland Avenue, Aurora, Illinois

de nacionalidad Norteamericano

USA

por PERFECCIONAMIENTOS EN EL MONTAJE DE DADOS EN TRITU-
RADORAS DE MANDIBULAS.

de la que es inventor, Ronald B. DeDiemar

Reivindicandose prioridad de la Patente solicitada en
Estados Unidos el 15 de Septiembre de 1972, bajo el
numero 289.673



Resumen del descubrimiento:

En una trituradora de mandíbulas de gran tamaño para
piedras y similares, una pared del bastidor y una biela
han sido provistas, cada una, de un par de placas de da-
5 dos alineadas longitudinalmente, Juegos de pernos de mon-
taje aseguran las placas de dados, respectivamente, a la
pared del bastidor y a la biela, y cada pareja de placas
lleva un emplame de cola de pescado de interconexión, a
través de su anchó. El emplame de cola de pescado de inter-
10 conexión acopla las placas de dados alineadas longitudi-
nalmente de manera que los componentes de empuje lateral
de la fuerza de trituración se transmitirán desde cual-
quiera de las placas de dados a su placa compañera, y los
pernos de montaje para ambas placas de dados a su placa
15 compañera, y los pernos de montaje para ambas placas de
dados se complementarán entre sí en la absorción de estos
componentes de empuje lateral.

Fondo de la invención:

Las trituradoras de mandíbulas para piedras y similares
20 están corrientemente equipadas con placas de dados renova-
bles, fijas y oscilantes y, generalmente, se utilizan cal-
zos de retención para asegurar las placas de dados oscilan-
tes a una biela o estructura oscilante parecida. Sin embar-
go, este montaje convencional de los dados no es muy apro-
25 piado para trituradoras de gran tamaño en que las mandíbu-
las fijas y móviles tienen una longitud considerable (has-
ta nueve o diez pies) y una anchura enorme (hasta cuatro o
cinco pies). El material preferido para las placas de da-
dos es el acero al manganeso, y construir las placas de da-
30 dos en forma de grandes piezas enterizas de fundición de



acero al manganeso presentaría varias desventajas. Por ejemplo, dichas piezas de fundición, debido a su enorme peso, serían difíciles de manejar para su instalación y reposición. Además, se desperdiciaría una gran cantidad de material cuando fuera necesario reponerlas debido al desgaste de sólo una parte de la pieza de fundición. Y, sobre todo, una pieza entera de fundición, tan grande, se vería sometida a una considerable dilatación longitudinal debido al calor desarrollado por las fuerzas de trituración, y si la pieza de fundición se mantuviera en su sitio por medio de calzos de retención normales, su dilatación longitudinal haría que se deformase y se perdería el contacto apropiado con la estructura de respaldo.

Subdividiendo la pieza de fundición en dos o más secciones y atornillando éstas individualmente a las estructuras de respaldo se vencerían algunas de las dificultades mencionadas, pero esa solución provocaría el grave problema de mantener las secciones de dados individuales debidamente alineadas durante la operación.

Una característica bien conocida del acero al manganeso es que es prácticamente inmecanizable con las herramientas de corte normales. Por consiguiente, las secciones de dados tendrían que fundirse con agujeros vaciados para los pernos de montaje, y, con el fin de adaptarse a las inevitables variaciones de las piezas de fundición habría que proporcionar un amplio huelgo lateral para los pernos de montaje dentro de los agujeros vaciados. En pleno funcionamiento de la trituradora, resultan componentes de empuje lateral de la fuerza de trituración, normalmente, que actúan sobre las secciones de dados de mo-



do que éstos tienden a desviarse lateralmente con relación a la estructura de respaldo. Debido al huelgo lateral relativamente grande de los pernos de montaje dentro de las aberturas de los dados, la desviación de las secciones de dados bajo los componentes de empuje lateral de la fuerza de trituración se haría excesiva y, en cualquier medida, las secciones del dado subdividido no podrían permanecer en correcta alineación longitudinal, una con otra, durante el funcionamiento normal de la trituradora.

Resumen de la presente invención:

Generalmente, es un objetivo de la invención proporcionar un montaje de dados perfeccionado para trituradoras de mandíbulas, que evite las dificultades anteriormente expuestas con respecto a dados de varias piezas.

Más específicamente, es un objetivo de la invención proporcionar un montaje de dados de varias piezas que permite a las piezas de los dados permanecer en la correcta alineación longitudinal, una con otra, al mismo tiempo que son sometidos a los componentes de empuje lateral de la fuerza de trituración.

Otro objetivo de la invención es proporcionar un dado perfeccionado para trituradoras de mandíbulas que se preste a un contacto de interconexión lateral con un dado compañero adyacente.

Otro objetivo más de la invención es proporcionar un dado perfeccionado para trituradoras de mandíbulas del tipo antes mencionado que no solamente se preste al contacto de interconexión lateral con un dado compañero adyacente sino que, también sea interconectable longitudi-



nalmente con una estructura de respaldo común para ambos dados.

Estos y otros objetivos y ventajas de la presente invención irán surgiendo a partir de ahora a medida que progrese este descubrimiento, haciendo referencia a los dibujos adjun-

Dibujos

La fig. 1 es una vista en perspectiva de una trituradora de piedras con piezas cortadas para mostrar los montajes de las placas de dados que incorporan la invención;

La fig. 2 es una vista de costado de la trituradora representada en la fig. 1, con partes cortadas y mostradas en sección;

La fig. 3 es una vista en dirección de las flechas 3-3 de la fig. 2 mostrando las placas de dados oscilantes superior e inferior y un empalme de cola de pescado de interconexión entre ellos;

La fig. 4 es una vista en dirección de las flechas 4-4 de la fig. 2, mostrando las placas de dados fijas superior e inferior y un empalme de cola de pescado entre ellas;

La fig. 5, es una vista de despiece en perspectiva de la mandíbula oscilante de la trituradora mostrada en la fig. 1; La fig. 6 es una vista de despiece en perspectiva de la mandíbula fija de la trituradora mostrada en la fig. 1; y

La fig. 7 es un croquis explicativo de las condiciones de carga que surgen en el funcionamiento de la trituradora mostrada en la fig. 1.

Descripción de una realización preferida

La trituradora que se representa en la fig. 1 comprende una sección de bastidor inferior 1, una sección de bastidor



1973

superior 2, pernos de conexión 3 que conectan separadamente las secciones del bastidor, una con otra, un conjunto de mandíbula oscilante 4 y un conjunto de mandíbula fija 6.

5 El conjunto de mandíbula oscilante incorpora una biela de acero fundido 7 que está montado convencionalmente en la sección del bastidor superior por medio de un eje de excéntrica 5. Una polea motriz 8 y un volante 9 van montados en extremos opuestos del eje 5, y una placa articulada 11 y una varilla de retención accionada por muelle 12 están in-
10 terpuestas operativamente entre el extremo libre de la biela y la sección de bastidor inferior de forma corriente. La biela 7 está provista de una placa de dados de acero al manganeso fundido, superior, 13 y una placa de dados de acero al manganeso fundido, inferior, 14. Con referencia a
15 las figuras 3 y 5, la placa de dados superior 13 está provista de una pluralidad de agujeros variados de montaje 16, y la placa de dados inferior 14 lleva, igualmente, una pluralidad de agujeros vaciados de montaje 17. La biela 7 lleva agujeros vaciados para pernos 18, o, substancialmente,
20 mismos espacios centrales que los agujeros de montaje 16 de la placa de dados superior 13 y la biela, además, lleva agujeros vaciados para recibir pernos 19 o, substancialmente, los mismos espaciamentos centrales que los agujeros de montaje 17 de la placa de dados inferior 14.

25 Cuando la mandíbula oscilante está montada, la placa de dados superior 13 es apretada contra las tiras de asiento mecanizadas 21 de la biela 7 por una serie de pernos 22 que se extienden a través de parejas de agujeros coincidentes 16 y 18, y llevan tuercas y contratuercas 24 en sus extremos roscados. La placa de dados inferior 14 es apretada, de
30



5 forma parecida, contra las tiras de asiento 21 de la biela 7 por otra serie o juego de pernos 23 que se extienden a través de parejas de agujeros coincidentes 17 y 19 y llevan tuercas y contratuercas 26 en sus extremos rosca-

10 dos. Las expigas de los pernos o espárragos 22, 23 tienen un huelgo lateral relativamente amplio dentro de los agujeros 18 y 19, respectivamente, de la biela de fundición, y dentro de los agujeros 16 y 17, respectivamente, de las placas de dados de fundición 13 y 14. Se precisa un amplio lateral de los pernos 22, 23 dentro de los agujeros de las placas de dados y dentro de los agujeros de la biela por el hecho de que todos estos agujeros están vaciados, y, por lo tanto, no pueden mantenerse exactamente a las mismas distancias entre centros.

15 Con el fin de producir la acción de trituración deseada del conjunto de la mandíbula oscilante 4, las placas de dados superior e inferior 13 y 14 están onduladas de la forma normal, extendiéndose nervaduras transversalmente espaciadas 27 longitudinalmente entre los extremos opuestos

20 de la placa de dados 13, y extendiéndose nervaduras transversalmente espaciadas 28 longitudinalmente entre los extremos opuestos de la placa de dados. 14. Además, la placa de dados superior 13 está provisto de una fila de proyecciones 29 y rebajos 31, alternados, a lo largo de su canto inferior, extendiéndose estas proyecciones y estos rebajos

25 longitudinalmente a la placa 13 y transversalmente a los agujeros 16, como puede verse en la fig. 3. Una fila correspondiente de rebajos 32 y proyecciones 33 está presente a lo largo del canto superior de la placa de dados inferior

30 14, y en el conjunto de la mandíbula oscilante, como puede



apreciarse mejor en la fig. 1, las proyecciones 29 de la placa de dados superior se interconectan con los rebajos 32 de la placa de dados inferior; y las proyecciones 33 de la placa de dados inferior interconectan con los rebajos 31 de la placa de dados superior. Las proyecciones y los rebajos que se confrontan de las placas de dados superior e inferior proporcionan un empalme de cola de pescado de interconexión a través de su ancho y este empalme sirve dos fines principales. Primero, mantiene las nervaduras 27 y 28 de las placas de dados superior e inferior en alineación longitudinal entre sí; en segundo lugar, la unión de cola de pescado de interconexión permite que los pernos de montaje 22, 23, se complementen entre sí para absorber los componentes de empuje lateral de la fuerza de trituración, como se explicará más adelante con referencia a la fig. 7.

El conjunto de mandíbula fija, al igual que el conjunto de mandíbula oscilante, lleva una placa de dados superior 34, de fundición de acero al manganeso, y una placa de dados inferior de fundición de acero al manganeso 36. La placa de dados superior es atraída contra las tiras de asiento mecanizadas 37 en una sección de pared transversal 2 por medio de una serie de pernos o espárragos 39 que se extienden a través de los agujeros vaciados 41 de la placa de dados superior y de los agujeros vaciados de coincidencia 42 de la pared superior del bastidor, teniendo los pernos 39 tuercas y contratuercas 43 en sus extremos roscados. La placa de dados inferior fija 36 es atraída, de forma similar, contra las tiras de asiento mecanizadas 44 en una sección de pared transversal 46 de la sección inferior del bastidor 2, por medio de un juego de pernos o espárragos 47 que se extienden a través de agujeros va-



ciados 48 de la placa de dados inferior 36 y los agujeros vaciados coincidentes 49 de la pared del bastidor inferior, llevando los pernos 47 tuercas y contratuercas 51 en sus extremos roscados.

5 Al igual que las placas de dados superior e inferior del conjunto de mandíbulas oscilante, las placas de dados superior e inferior del conjunto de la mandíbula fija tienen corras de trituración onduladas y se acoplan juntas por una unión o empalme de cola de pescado de interconexión, teniendo
10 do la placa de dados superior 34 una fila de proyecciones 52 y rebajos 53 que se extienden longitudinalmente, de forma alternativa, a lo largo de su canto inferior, y teniendo la placa de dados inferior 36 una fila de rebajos 54 y proyecciones 56, alternativos, que se extienden longitudinalmente. En el conjunto de la mandíbula fija, como puede verse
15 se en la fig. 4, las proyecciones 52 de la placa de dados superior interconectan con los rebajos 54 de la placa de dados inferior, y las proyecciones 56 de la placa de dados inferior interconectan con los rebajos 53 de la placa de dados superior.
20

Las placas de dados superior e inferior del conjunto de mandíbulas fija están enchavetadas, además, a las secciones superior e inferior del bastidor en sus extremos relativamente adyacentes. Como puede verse en la fig. 6, las secciones
25 nes 38 y 46 de la pared de las secciones superior e inferior del bastidor están rebajadas a lo largo de sus extremos relativamente adyacentes, para proporcionar una ranura 57 a través del ancho del bastidor de la trituradora. Las proyecciones 52 de la placa de dados superior se extienden hacia
30 atrás, formando salientes 58 que, en el conjunto de la man-



5 dífula fija se asientan en la ranura 57, manteniendo con
ello verticalmente la placa de dados superior 34 sobre el
bastidor de la trituradora. Las proyecciones 56 de la pla-
ca de dados inferior 36 se extienden hacia atrás, forman-
do salientes 59 que en el conjunto de la mandíbula fija
alternan con los salientes 58 dentro de la ranura 57, y
enchavetan verticalmente la placa de dados inferior en el
bastidor de la trituradora.

10 Con referencia a la fig. 7, se muestra una roca 61 en-
tre el conjunto de dados fijos 6 y el conjunto de dados os-
cibntes 4, en una posición que produce que cargas latera-
les dirigidas opuestamente sean efectivas sobre los conjun-
tos de mandíbulas fija y oscilante cuando el conjunto de
la mandíbula oscilante es forzado hacia el conjunto de la
15 mandíbula fija por la rotación del eje de excéntrica 5 y
acción conjunta de la placa articulada 11. En las condicio-
nes de carga que se muestran en la fig. 7, un componente
de empuje lateral T de la fuerza de trituración C tiende
a desviar una de las placas de dados del conjunto de la
20 mandíbula oscilante 4 hacia la derecha de la biela 7, y un
componente de empuje lateral correspondiente T_1 de la fuer-
za de trituración C tiende a desviar la placa de dados o-
puesta del conjunto de mandíbula fija hacia la izquierda
del conjunto de la pared del bastidor fijo 38, 46. Como
25 las placas de dados superior e inferior del conjunto de la
mandíbula oscilante están acopladas por el empalme de cola
de pescado entre ellas, los pernos de montaje de las dos
placas de mandíbulas oscilantes se complementarán entre
sí para absorber el componente de empuje lateral T. Al mis-
30 mo tiempo, el empalme de cola de pescado de interconexión



entre las placas de dados fijas superior e inferior proporcionarán una transferencia de carga lateral entre ellas, de modo que los pernos de montaje de ambas placas de dados fijas se complementen entre sí para absorber el componente de empuje lateral T_1 . Se han previsto conjuntos de pasadores de empuje corrientes 61 y 62, para transferir cargas laterales desde el conjunto de la mandíbula oscilante el bastidor de la trituradora. Como se muestra en las figs. 1 y 2, un par de calzos de retención 63 entran en contacto un canto biselado superior de la placa de dados oscilante 13 con un canto biselado adyacente de una guarda de cubo 64, estando colocados y retenidos en su sitio los calzos mediante tornillos 66 y tuercas afines 67. El canto inferior de la placa de dados inferior 14 está biselado para emparejar con un canto de retención correspondiente biselado 68 en el extremo inferior de la biela 7.

NOTAS

Se reivindican como propios y nuevos para que sean objeto de una Patente de Invención en España, por veinte años, reivindicándose la prioridad de la Patente solicitada en Estados Unidos el 15 de Septiembre de 1972, bajo el numero 289.673, los puntos siguientes:

1.- Perfeccionamientos en el montaje de dados en trituradoras de mandíbulas, caracterizadas porque comprende una placa de dados de trituradora de mandíbulas que tiene una serie de agujeros de montaje que la atraviesan y una parte de canto que se extiende longitudinalmente, transversalmente rebajada a dichos agujeros de montaje, para proporcionar un contacto de interconexión de dicha placa compañera adyacente a ella.



2.- Perfeccionamientos en el montaje de dados en trituradoras de mandíbulas, caracterizada porque comprende una placa de dados de trituradora de mandíbulas que tiene una serie de agujeros de montaje que la atraviesan, salientes transversalmente espaciados que se extienden longitudinalmente entre extremos opuestos de dicha placa y que presentan una superficie ondulada de trituración y una fila de proyecciones y rebajos alternativos que se extienden transversalmente a dichos agujeros de montaje a lo largo de una parte de canto de dicha placa adyacente a uno de sus extremos.

3.- Perfeccionamientos en el montaje de dados en trituradoras de mandíbulas, caracterizados porque comprende una placa de trituradora de mandíbulas tal y como se indica en la reivindicación 2, en que dichas proyecciones comprenden partes de superficie de dicha cara ondulada de trituración y están provistas de partes de salientes que se proyectan desde dicha placa de dados por su lado opuesto a dicha cara o superficie de trituración.

4.- Perfeccionamientos en el montaje de dados en trituradoras de mandíbulas, caracterizado por que comprende una estructura de respaldo, un par de placas de dados atornilladas a dicha estructura de respaldo en relación adyacente longitudinal entre sí, una primera fila de proyecciones y rebajos alternativos a lo largo del canto de una de dichas placas, confrontando el canto adyacente de la otra de dichas placas y una segunda fila complementaria de rebajos y proyecciones alternativos a lo largo de dicho canto adyacente de la otra placa mencionada en relación de interconexión con las proyecciones y rebajos, respectivamente,

30



de dicha primera fila.

5 5.- Perfeccionamientos en el montaje de dados en trituradoras de mandíbulas, caracterizadas porque comprende una parte de pared vertical de una sección inferior del bastidor y una parte de pared vertical coplanar de una sección superior del bastidor, conectada separadamente a dicha sección inferior del bastidor, un par de placas de dados, medios de pernos que se entienden a través de dichas placas de dados y que las conectan, respectivamente, a dichas partes de pared vertical en relación verticalmente alineada entre sí, una primera fila de proyecciones y rebajos alternativos a lo largo del canto de una de dichas placas, confrontando el canto adyacente de la otra de dichas placas, una segunda fila complementaria de rebajos y proyecciones alternativos a lo largo de dicho canto adyacente de la otra mencionada placa en relación de interconexión con las proyecciones y rebajos, respectivamente, de dicha primera fila, y medios de chaveta en dichos cantos relativamente adyacentes de dichas placas de dados en contacto cooperativo con dichas partes verticales de pared para asegurar dichas placas de dados contra el desplazamiento arriba y abajo relativo a dichas secciones del bastidor.

15 6.- Perfeccionamientos en el montaje de dados en trituradoras de mandíbulas, caracterizado tal y como se indica en la reivindicación 5 en que dichas partes de pared de dichas secciones superior e inferior del bastidor están rebajadas en sus extremos relativamente adyacentes, para formar una ranura horizontal entre ellas, para recibir dichos medios de chaveta.

30 A handwritten signature or mark consisting of several overlapping, stylized lines, possibly initials, written in dark ink.

7.- Perfeccionamientos en el montaje de dados en tritu-



5 radoras de mandíbulas, caracterizado tal y como se indica
en la reivindicación 6, en que las partes salientes que
permiten dichos medios de chaveta se extienden a partir
de dichas proyecciones extremos de dichas placas de do-
dos, dentro de dicha ranura.

8.- PERFECCIONAMIENTOS EN EL MONTAJE DE DADOS EN TRITU-
RADORAS DE MANDIBULAS.

10 Todo conforme se describe en la Memoria que antecede
se ilustra como ejemplo de ejecución en los planos unidos
a ella, y se reivindica en su Nota.

Este memoria consta de catorce hojas foliadas, escritas
a máquina, por una sola cara, y planos que la acompañan.

Madrid, 4 de Septiembre de 1973

BARBER-GREENE COMPANY

P.A.

JUAN BOTEIJA PRADILLO

P. P.

FIRMADO

M. VAZQUEZ MOLERO

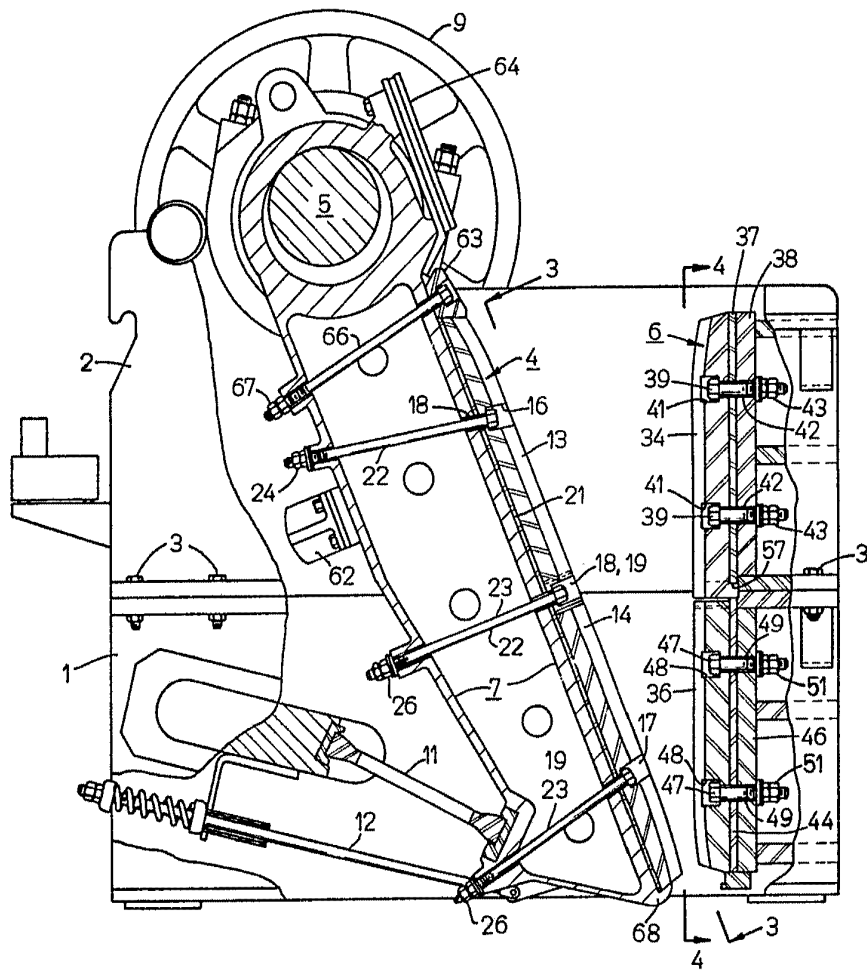


FIG. 2

ESCALA VARIABLE
Madrid L 4 SEP. 1973
P. A.
JUAN BOTELLA PRADILLO
P. P.
FIRMADO
M. VAZQUEZ MOLERO

M. Vazquez

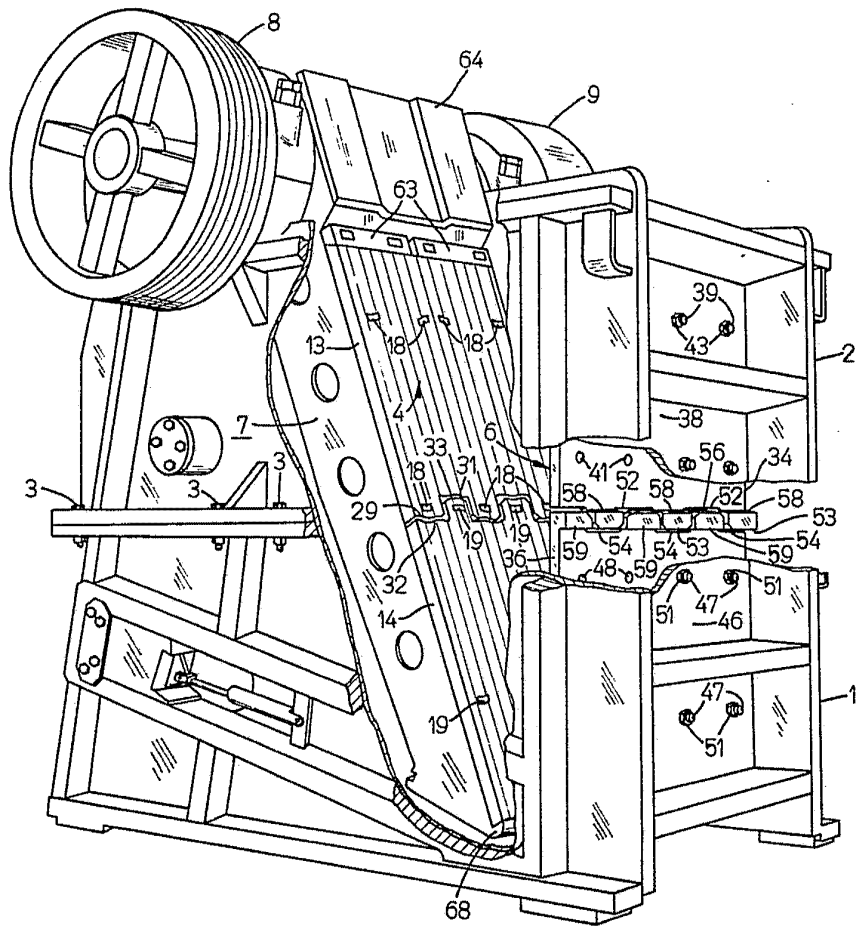


FIG. 1

ESCALA VARIABLE
Madrid | 4 SEP. 1973
P. A.
JUAN BOTELLA PRADILLO

F. P.
FIRMADO
M. VAZQUEZ MOLERO
M. Vazquez

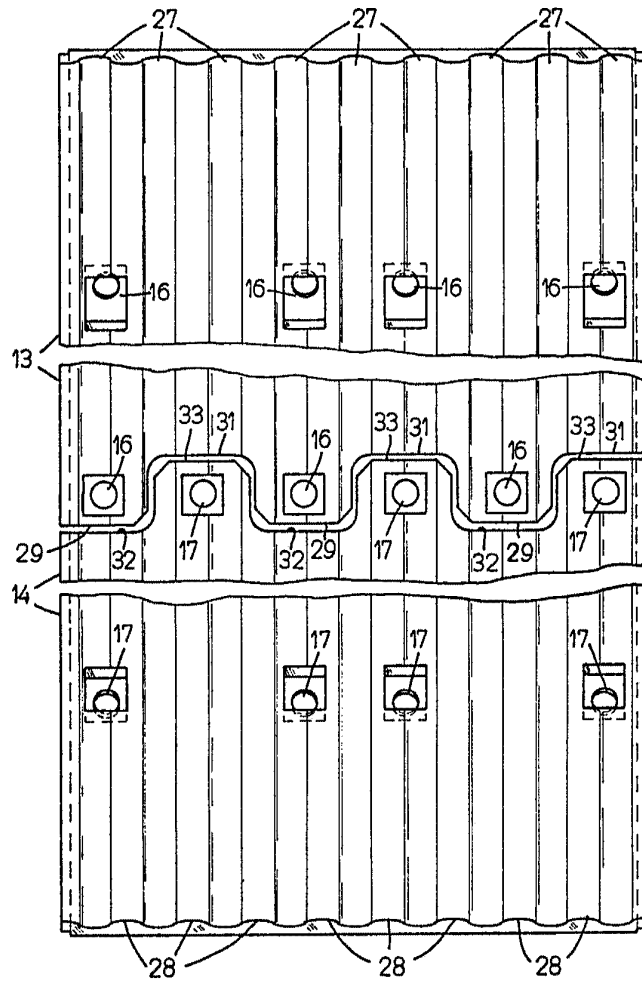


FIG. 3

ESCALA VARIABLE
Madrid 4 SEP. 1973

P. A.
JUAN BÓTELLA PRADILLO

F. P.
FIRMADO
M. VAZQUEZ MOLINERO

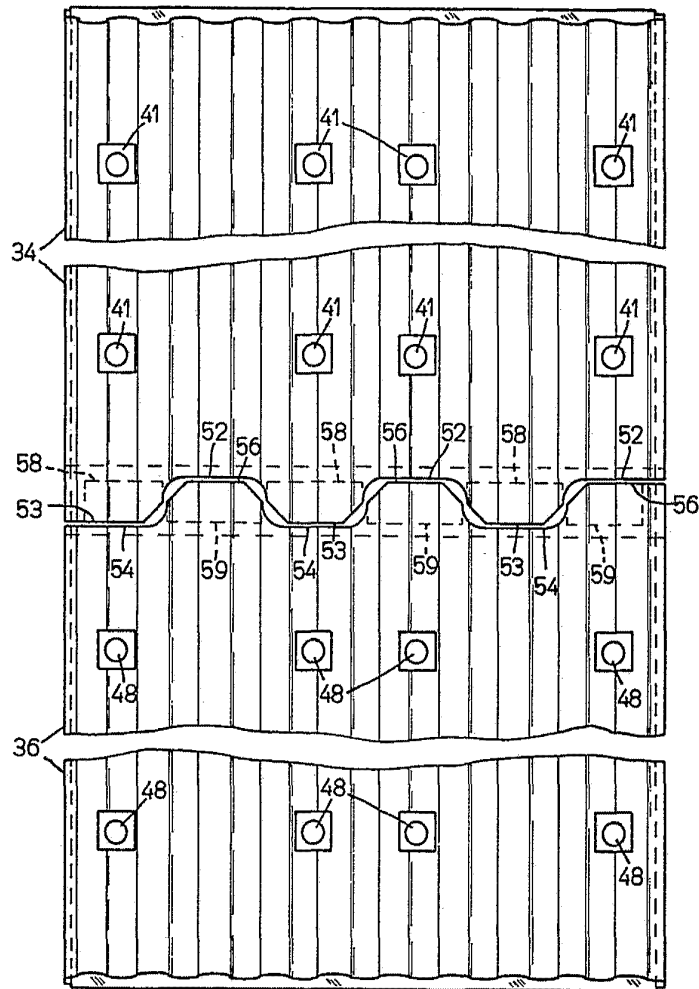


FIG. 4

ESCALA VARIABLE
Madrid 4 SEP. 1973
P. A.

JUAN BOTELLA BRADILLO

P. F.
FIRMADO
M. VAZQUEZ MOLERO

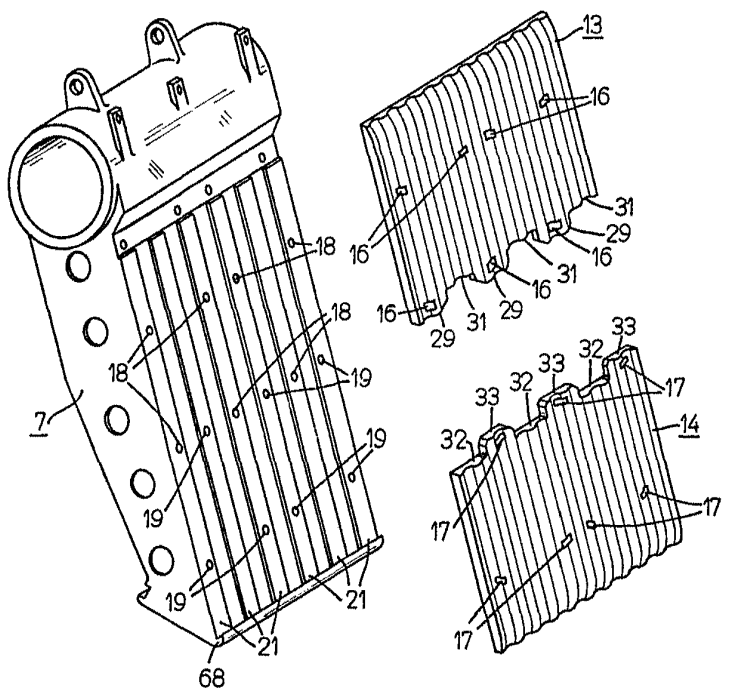


FIG. 5

ESCALA VARIABLE
Madrid 14 SEP. 1973

P. A.
JUAN BOTELLA PRADILLO
P. P.
FIRMADO

DE FERRER Y MOLINERO

4 SEP 1973

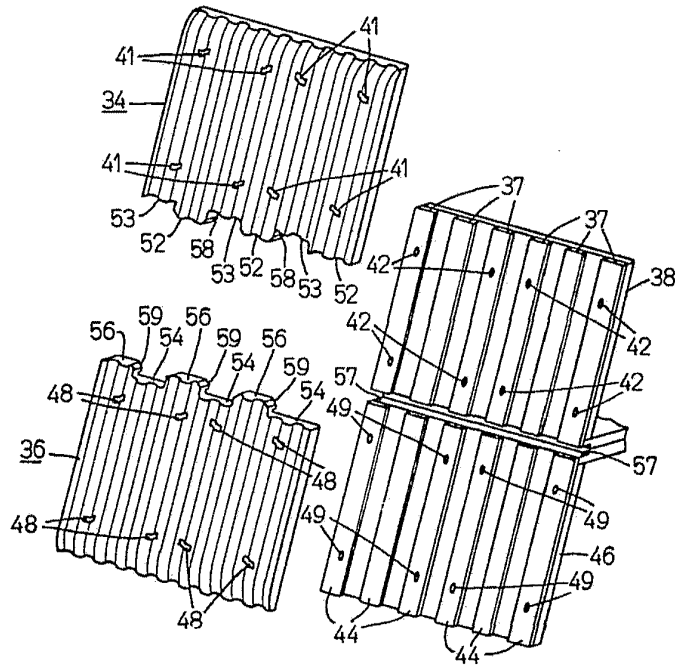


FIG. 6

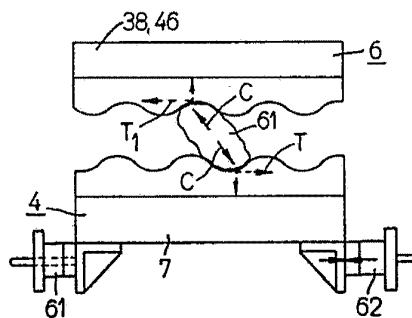


FIG. 7

ESCALA VARIABLE

Madrid 4 SEP. 1973

P. A.

JUAN BOTELLA PRADILLO

P. F.

FIRMADO

M. VAZQUEZ MOLERO

M. Vazquez