



PATENTE DE INVENCION

A5275

Int. Cl. B 22 C

Memoria Descriptiva

sobre:

630990

Perfeccionamientos en máquinas para producir automáticamente moldes para fundición.

.....

Solicitante: HENRY WALLWORK AND COMPANY LIMITED, entidad inglesa, y CHARLES MICHAEL GEOFFREY WALLWORK, de nacionalidad inglesa, residente en Roger Street, Redbank, Manchester, Inglaterra.

.....

La presente invención se refiere a la producción automática de moldes para fundición. El método normal de producir moldes para fundición comprende el uso de cajas de moldear y se caracteriza porque se

5. forman semicajas superiores e inferiores y después se



- unen por pares. Aunque se ha conseguido un grado considerable de manejo mecánico de las cajas de moldear, estas exigen todavía una gran cantidad de espacio y se tienen que almacenar y recircular. Se han hecho propuestas, y verdaderamente se han adoptado con profusión, para hacer moldes sin cajas de moldear, por ejemplo empleando técnicas de moldeo en vaina, y también existe nuestra propia propuesta anterior a éste invento que forma el objeto de nuestra patente Española número 237.912. Según esta propuesta se forman moldes sin caja de
5. dobles lados por una técnica de insuflación y se compactan por presión de recalado, y después se forman en línea con sus caras coincidentes verticales. Mediante esta técnica se pueden alcanzar ritmos de producción extremadamente elevados. No obstante, ciertas personas creen que pueden haber un límite a la complejidad de las piezas moldeadas que se pueden producir satisfactoriamente en moldes con un plano divisorio vertical.
- 10.
- 15.
- La finalidad principal del invento es proporcionar un método perfeccionado para fabricar moldes para fundición proceso totalmente automático pero con un plano divisorio horizontal.
- 20.
- Según el invento, proponemos habilitar un par de bastidores de corredera, cada uno de ellos similar al bastidor simple de nuestra propuesta anterior, con sus planos separados a corta distancia y cooperando con placas portamodelos móviles y con equipo soplanta para producir semimoldes superiores e inferiores sin caja adosados, produciendo uno de los bastidores los semimoldes superiores y el otro los semimoldes inferiores. Los semimoldes superiores e inferiores son empujados sacándolos de los bastidores respectivos sobre un
- 25.
- 30.



transportador para formar una línea de componente de molde en forma de semimoldes superiores e inferiores alternos.

- De preferencia, en esta etapa ya se encontrarán ambos colocados del modo correcto, o sea, los semimoldes inferiores con sus caras divisorias hacia arriba y los semimoldes superiores con sus caras divisorias hacia abajo. De éste modo se tiene la oportunidad de colocar con facilidad los machos, bien a máquina o a mano, en las cavidades expuestas de los semimoldes inferiores y al mismo tiempo se pueden cortar bebederos en los semimoldes superiores. En un punto apropiado a lo largo del transportador, cada semimolde superior se levanta y se mantiene hasta que el semimolde inferior siguiente se coloca debajo del mismo, en cuyo momento se hace bajar para formar un molde que se mueve para unirse a una línea de moldes previamente formados, estando en contacto todos los moldes para prestarse apoyo mútuo. Los semimoldes superiores son ligeramente más pequeños en dimensiones horizontales que los semimoldes inferiores, por lo que el contacto tiene lugar plenamente entre los semimoldes inferiores, para evitar el riesgo de desplazamiento de cualquier semimolde superior con relación al propio semimolde inferior. Según se añaden moldes adicionales al final de la línea, toda la línea se desplaza longitudinalmente por lo que cada molde avanza intermitentemente por la línea, existiendo un punto fijo de colada donde se introduce en los moldes, por ejemplo de una cuchara automática del tipo de tétera.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

- Pueden existir dos transportadores que conducen a dos líneas de moldes mutuamente independientes. No obstante, en un dispositivo de dos transportadores de preferencia, los dos transportadores son paralelos y, después de haberse colo-
- 30.



cado los semimoldes superiores sobre los semimoldes inferiores, los moldes resultantes de los dos transportadores se empujan unidos para formar una doble línea de moldes.

5. En una versión preferible, los bastidores de corredera se mueven horizontalmente y tienen sus planos verticales. De éste modo, los semimoldes superiores, cuando son expulsados tienen sus planos divisorios verticales y entonces se les dá un giro de 90° .

10. No obstante, se podría por el contrario hacer que los bastidores de corredera tuvieran sus planos horizontales, con lo cual se elimina la necesidad de dar un giro a los semimoldes. Los arientes portadores de las placas portamodelos tendrían entonces sus ejes geométricos verticales.

15. El invento se describe a continuación adicionalmente, a título de ejemplo, tomando como referencia los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 es una vista esquemática simplificada que ilustra el principio del invento.

20. La figura 2 es una vista de costado de una forma de instalación de moldeo y colada según el invento, diseñada para producir dos líneas de moldes.

La figura 3 es una vista en planta de la instalación de la figura 2,

25. Las figuras 4, 5 y 6 son vistas en sección transversal tomadas a través de la instalación de las figuras 2 y 3, respectivamente a lo largo de las líneas A-A, B-B y C-C de la figura 2.

30. Las figuras 7 y 8 son vistas que corresponden a las figuras 2 y 3 pero ilustran una segunda modalidad, donde se produce una sola línea de molde.



En primer lugar nos referiremos a la figura 1 y será necesario tener también en cuenta nuestra patente anterior número 237.912. Según el invento objeto de dicha patente anterior, los moldes sin caja en forma de bloques de arena con impresiones de modelo en ambas caras verticales se han formado en una de las dos aberturas en una corredera insuflando arena en la abertura mientras sus caras abiertas se han cerrado por placas portamodelo, que sometían entonces al molde a una compresión equilibrada de ambos lados antes de retirarse para permitir que la corredera se desplazará lateralmente a una posición donde el molde recién formado se podía empujar para unirse a una línea de moldes formados con anterioridad. Mientras tanto se formaba otro molde en la otra abertura, que se encontraba entonces entre las placas portamodelos.

El principio del presente invento se ilustra en la figura 1. En lugar de la corredera simple del invento anterior, se emplean dos correderas 1 y 2 que, en el ejemplo ilustrado, tienen sus planos verticales y se deslizan horizontalmente. Cada corredera tiene dos aberturas 3 y existe una placa de soporte estacionaria 4 entre las mismas donde se superponen. Las placas portamodelos 5 y 6 se mueven mediante aríetes 7 para penetrar en las dos aberturas 3 en las dos correderas que se encontrarán alineadas en un estadio dado del ciclo. El dispositivo está provisto de juntas inflables (no ilustradas) en la placa de soporte 4 para cerrarla hermeticamente a las correderas 1 y 2. La arena se insufla en el interior de ambas aberturas a través de ranuras 8 en la parte superior de las correderas para formar dos moldes adosados y separados por las placas de soporte 4, teniendo cada molde un solo lado, o sea, una impresión de modelo solamente en una cara.



Después de retirarse las placas portamodelos 5 y 6, las dos correderas 1 y 2 se mueven simultáneamente en sentido horizontal y en direcciones opuestas entre sí hasta que el molde formado en la corredera 1 queda opuesto a un ariete expulsor 9 y el molde formado en la corredera 2 queda opuesto a un ariete expulsor 10. Ambos moldes son expulsados en la dirección de las flechas E, mientras que al mismo tiempo se forman dos moldes adicionales en las otras dos aberturas 3, ahora alineadas con las placas portamodelo, en las dos correderas. Las correderas se mueven de nuevo y se repite el ciclo.

Normalmente los moldes formados en las aberturas en la corredera 1 serán semimoldes inferiores, o sea las mitades inferiores de un molde sin caja de dos piezas, y las formadas en la corredera 2 serán los semimoldes superiores, v.g., las mitades superiores. De éste modo se verá que cada ariete expulsor 9 y 10 expulsa alternativamente un semimolde superior y después un semimolde inferior.

Nos referimos ahora a las figuras 2 a 6 que ilustran de una forma en cierto modo simplificada, una instalación práctica. Las dos correderas 1 y 2 tienen de nuevo sus planos verticales y se mueven horizontalmente. Un cabezal soplador 11 (que podría consistir también en dos cabezales sopladores separados) al que se alimenta arena desde una tolva (no ilustrada) en cantidades controladas a través de una compuesta de arena horizontalmente deslizante 12 tiene dos toberas de descarga 13, a través de las cuales se insufla arena simultáneamente en las dos cámaras de moldeo, formadas por las aberturas 3 en las correderas, a través de las ranuras 4. Como en la modalidad descrita en la patente anterior mencionada, el cabezal soplador se levanta ligeramente por medios no ilustrados,



para desacoplar las toberas 13 de las ranuras 8, antes de moverse ambas correderas 1 y 2 en direcciones opuestas por acción de arietes (no ilustrados), habiéndose retirado también primero las placas portamodelo 5 y 6.

5. Con cada ariete expulsor 9 y 10, y en el lado de las correderas 1 y 2 opuesto al ariete, se pone en línea una mesa basculante 15, capaz de bascular en un ángulo de 90° o de 180° respecto a un eje geométrico horizontal 16 y que tiene una superficie más corta 17 y dos superficies más largas 18 y 19.
10. Cuando un semimolde superior se expulsa de la corredera 2, viene a descansar entre las superficies 17 y 18, cuya superficie 17 es lo suficientemente larga para encontrarse con la cara de la corredera 2 de forma que el ariete 9 ó 10 pueda empujar el semimolde superior suavemente sobre la mesa. La mesa
15. gira entonces a derechas (según se verá en la figura 2) en un arco de 90° por lo que el semimolde superior queda ahora boca abajo, v.g., con su impresión de modelo sobre su lado inferior. Queda agarrado entre garras 20 de un carro 21 que se desliza sobre carriles 22 y traslada el semimolde superior sobre
20. el tramo de una cinta transportadora de movimiento intermitente 23, contra el molde que lo precede en dicha línea, que es un semimolde inferior.

- Mientras se traslada el semimolde superior, un corta
25. bebederos rotatorio 24 de clase conocida montado en el carro 21 corta un bebedero en la cara superior del semimolde superior. Alternativamente se podría haber formado la cubeta de colada durante la insuflación del semimolde superior por incorporación, en la placa de soporte 4, de un modelo formador de cubeta retirable que retrocede antes de que la corredera 2
30. se mueva.



La mesa bascula entonces en un arco de 180° y como la corredera 2 está ahora libre, habiéndose movido a su otra posición extrema, la superficie más larga 18 puede formar puente en el espacio de separación dejado por la corredera 2, por lo que un semimolde inferior expulsado ahora desde la corredera 1 por el ariete 9 ó 10 puede moverse suavemente sobre la misma y quedar entre la superficie 18 y 19. De nuevo la mesa gira a derechas en un arco de 90° poniendo el semimolde inferior en una posición en la que su cara divisoria v.g., la cara que lleva la impresión del modelo, queda en la parte superior. Al igual que el semimolde superior que lo precede, el semimolde inferior es recogido ahora por las garras 20 y trasladado a la cinta transportadora 23, que mientras tanto ha llevado al semimolde superior hacia adelante para dejar espacio. Mientras el semimolde inferior se traslada no se utiliza el cortabederos 24.

Cada vez que un semimolde superior alcanza el extremo del transportador 23, las garras 25 sobre una placa elevadora 26 vienen desde lados opuestos y la agarrán y entonces el ariete 27 levanta la placa, y el semimolde superior con la misma, en sentido verticalmente ascendente. Según continua el ciclo, el transportador 23 coloca el molde siguiente, que es un semimolde inferior de bajo del mismo y los dos moldes quedan alineados mutuamente con precisión por el hecho de que ambos se acoplan a dos superficies verticales mutuamente perpendiculares de un cuerpo posicionador en forma de L 28. El semimolde superior desciende ahora sobre el semimolde inferior. Un ariete 29 que actúa sobre el cuerpo 28, empuja entonces el par de molde, formando de éste modo un conjunto de molde, lateralmente hacia la línea central de la instalación, Simultáneamente se forman



dos líneas de conjuntos de moldes y en éste estadio las dos líneas se ponen en contacto, lado con lado.

5. Un empujador 30, accionado por arietes 31, empuja ahora ambos conjuntos simultáneamente sobre un carril horizontal 32, sobre el cual las dos líneas avanzan, siendo transportadas progresivamente una distancia igual a la longitud de un molde cada vez que un nuevo par de conjuntos de molde se añade al extremo de la línea.

10. En este punto se cargan pesos 33 sobre las partes superiores de los conjuntos de molde acuerdo con la práctica normal de fundición, tomándose los pesos de una zona de almacenamiento mediante un carro 34. El metal se vierte en los moldes de cualquier manera conocida, bien mediante cucharas basculantes o por métodos automáticos, como las llamadas cucharas de tetera. Cuando las piezas de fundición se han solidificado su-
15. ficientemente, los pesos se levantan mediante un carro 35 y se devuelven a la zona de almacenamiento para volverse a utilizar. Durante su avance, los conjuntos de molde se han movido desde el carril 32 sobre un transportador adicional 36 para en-
20. friarse. Cuando alcanzan el final, caen un tambor de desarenar 37 donde se descomponen y las piezas de fundición se sacuden mientras se extrae la arena para recicló como en el proceso des-
crito en la memoria mencionada de la patente anterior.

25. Se comprenderá que toda la instalación, a parte de la colada y la sacudida de piezas, funciona intermitentemente en fase con la formación de los moldes y los movimientos de las correderas 1 y 2. Los arietes son en su mayoría hidráulicos y su funcionamiento en la secuencia correcta se controla por válvulas accionadas por solenoide con temporizadores e in-
30. terconexiones apropiados, utilizándose interruptores de fin de



- carrera para detectar el final de los diversos movimientos. Dichos detalles son bien conocidos por los expertos en el campo del control automático, por lo que no se cree necesario describirlos en la presente memoria. Algunas de las características descritas en la memoria descriptiva de nuestra otra solicitud número 28.262/74, presentada simultáneamente con la presente, se pueden emplear ventajosamente en la instalación descrita anteriormente.
- 5.
- Mientras los semimoldes superiores e inferiores se encuentran sobre el transportador 23, los semimoldes inferiores tienen sus caras divisorias al descubierto, dando amplio tiempo para la inserción de machos aún complejos bien automáticamente o a mano.
- 10.
- La instalación ilustrada en las figuras 2 a 6, ofrece la ventaja que cada conjunto de molde sobre el carril gemelo se sostiene por moldes adyacentes en tres lados. Aunque no se ilustra, podría haber alguna forma de soporte en el cuarto lado de cada molde igualmente, por ejemplo por medio de barras sostenidas, accionadas por resorte, que ejercieran presión contra lados opuestos de la doble línea de moldes durante la colada del metal. Esto permite la fabricación de moldes más pequeños de lo que sería de otro modo necesario para un peso dado de pieza de fundición, con lo que se ahorra arena.
- 15.
- 20.
- En una modalidad modificada, los moldes en cada una de las dos líneas toman las mismas dos caras, v.g., la cara posterior y la cara de la derecha como caras de referencia para colocar el semimolde superior y el semimolde inferior con respecto al otro y en dicho caso ambos cuerpos en forma de L 28 se encararán del mismo modo, y las dos líneas de conjuntos de molde tendrán un espacio de separación entre sí.
- 25.
- 30.



5. Mientras que en el proceso descrito en la memoria descriptiva de nuestra patente mencionada anteriormente los moldes se unen con silicato sódico y se endurecen con dióxido de carbono, hemos averiguado ahora que no es necesario y que se pueden hacer moldes sin caja de resistencia adecuada por el presente invento partiendo de arena totalmente verde, aglutinada simplemente por la compactación conseguida por recalcado de los arietes 5 y 6.

10. Cuando se necesite una menor producción que la que se puede obtener con la instalación de doble carril ilustrada en las figuras 2 a 6, podría utilizarse una versión más simple, según se ilustra en las figuras 7 y 8. Los números de referencia son los mismos, donde es aplicable. Este dispositivo tiene todavía dos correderas, pero ahora cada corredera 1' y 2' tiene solamente una sola abertura 3' que forma una cámara de molde y, además, cada corredera se mueve verticalmente en lugar de horizontalmente entre sus dos posiciones extremas. Verdaderamente cada corredera tiene todavía una segunda abertura, pero no para formar una cámara de moldeo.

15. La abertura 38 en la corredera 1' está presente para que el ariete expulsor simple 9' pueda pasar a través de la corredera para empujar al semimolde recién formado sacándolo de la abertura 3' en la otra corredera 2'. De igual modo la abertura 39 en la corredera 2' permite que un semimolde inferior formado en la corredera 1' sea expulsado a través de la corredera 2'; y la abertura actúa como guía para el semimolde inferior durante este movimiento. La mesa basculante exige ahora tan solo dos paredes 17' y 18' y realiza un movimiento alternativo a través de un arco de 90°. El resto de la instalación corresponde exactamente a la mitad de la instala-

20.

25.

30.



ción de las figuras 2 a 6. En lugar de la mesa simplificada, ilustrada en las figuras 7 y 8 se podría utilizar la misma mesa 15 que en la otra versión.

5. Dentro del alcance del invento se podrían emplear correderas gemelas de las figuras 7 y 8 pero moviéndose horizontalmente como en las figuras 2 a 6. Verdaderamente se podría girar la instalación de las figuras 2 a 6 sobre su lado, de forma que las correderas se movieran verticalmente enviando semimoldes superiores e inferiores alternos a cada una de las
10. dos mesas verticalmente separadas. Otra posibilidad es girar las correderas sobre sus lados de forma que los ejes geométricos de las aberturas sean verticales, moviéndose la placa portamodelo del semimodelo inferior en sentido vertical descendente al interior de la abertura superior y moviéndose la placa portamodelo del semimodelo superior en sentido ascendente al interior de la abertura inferior. En éste caso no se tiene que
15. dar un giro de 90° a los semimodelos superiores e inferiores, pero todavía se tienen que intercambiar, v.g., el semimodelo superior se tiene que llevar a una posición por encima del semimodelo inferior, y surgen otros problemas que no aparecen en las modalidades de encaramiento vertical descritas anteriormente.
- 20.

N O T A

25. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento
30. corresponde a una solicitud de patente presentada en



Inglaterra con el número 28261/74 de 26 de junio de 1.974, acciéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento, y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN MAQUINAS PARA PRODUCIR AUTOMATICAMENTE MOLDES PARA FUNDICION caracterizándose por lo siguiente:

5.

10.

15.

20.

25.

30.

1.- Perfeccionamientos en máquinas para producir automáticamente moldes para fundición, que comprende dos correderas, cada una de ellas provista de por lo menos una abertura abierta a ambas caras de las correderas, montándose las correderas para efectuar un movimiento alternativo a lo largo de trayectos paralelos sobre lados opuestos de una placa de soporte estacionaria, de forma que, en una posición de las correderas, una abertura de una corredera quede alineada con la otra abertura de la otra corredera pero separada de la misma por la placa de soporte, y platos movidos mecánicamente llevando placas portamodelo y estando destinados a que las placas portamodelo penetren en las aberturas alineadas para definir cámaras de moldeo respectivas en las que se insufla arena para formar moldes en caja adosados, siendo uno de los dos moldes un semimolde superior y el otro un semimolde inferior en cooperación, siendo ambas correderas móviles a lo largo de los citados trayectos paralelos hasta posiciones donde un ariete expulsor puede empujar el molde resultante sacándolo de su abertura para ulterior manejo.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque cada corredera tiene dos aberturas que forman cámaras de moldeo y las correderas se mueven simultáneamente en direcciones opuestas de forma que los moldes formados en las

AS



mismas puedan ser expulsados simultáneamente sobre lados opuestos del punto en que se forman los moldes.

3.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizados porque el plano de la placa de soporte es vertical.

5.

4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque las dos correderas tienen movimiento alternativo horizontalmente.

5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque las dos correderas tienen movimiento alternativo verticalmente.

10.

6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque cada corredera tiene solamente una abertura que forma una cámara de moldeo y es móvil entre una posición superior, en la que la abertura queda en línea con su placa portamodelo correspondiente, y una posición inferior, en la que la abertura queda en línea con medios para expulsar un molde de la misma.

15.

7.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizados porque un ariete expulsor expulsa los semimoldes superiores desde una corredera, y los semimoldes inferiores desde la otra corredera alternativamente y forma una línea o fila con los mismos.

20.

8.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizados porque los semimoldes superiores e inferiores forman por lo menos una línea o fila de semimoldes superiores e inferiores alternos y se trasladan hasta un punto donde cada semimolde superior es levantado y donde se coloca el semimolde inferior siguiente debajo del mismo para formar un conjunto de molde completo.

25.

30



5. 9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque se forman dos líneas de semimoldes superiores e inferiores alternos, comprendiendo los expulsados sobre lados opuestos respectivos del punto en que se forman los moldes, y donde, después de haberse acoplado cada semimolde superior sobre un semimolde adyacente, las dos líneas se unen lado con lado en contacto mútuo para prestarse mútuo apoyo durante la colada de metal en los moldes.

10. 10.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque cada semimolde superior e inferior recibe un giro de 90° hasta una posición horizontal en esencia inmediatamente después de ser expulsados de su corredera correspondiente, teniendo los semimoldes superiores sus caras divisorias hacia abajo y los semimoldes inferiores sus caras divisorias hacia arriba.

15. 11.- Perfeccionamientos en máquinas para producir automáticamente moldes para fundición, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, y en los dibujos adjuntos.

20. Esta Memoria consta de quince hojas, escritas a máquina por una sola cara

Madrid, 26 JUN. 1975

HENRY WALLWORK AND COMPANY LIMITED, y
CHARLES MICHAEL GEOFFREY WALWORK,

[Handwritten signature]
DIRECCION GENERAL DE REGISTRO Y MARCA
C/Alfonso L. Costa, 10, Madrid

[Handwritten mark]

ESCALA VARIABLE

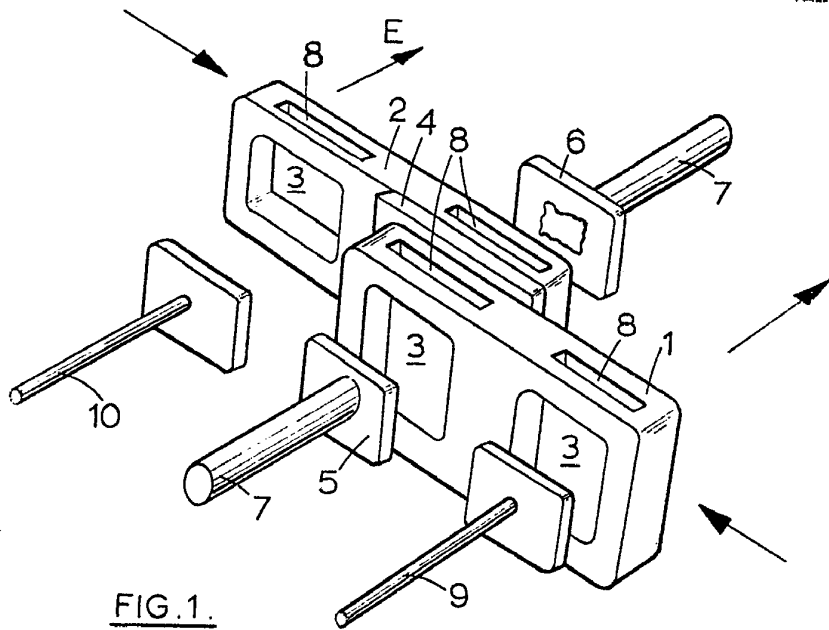


FIG. 1.

Madrid 26 JUN 1976

L. GOMEZ ACEBO Y CIA
P. P. Firmador L. Gasta Fernández

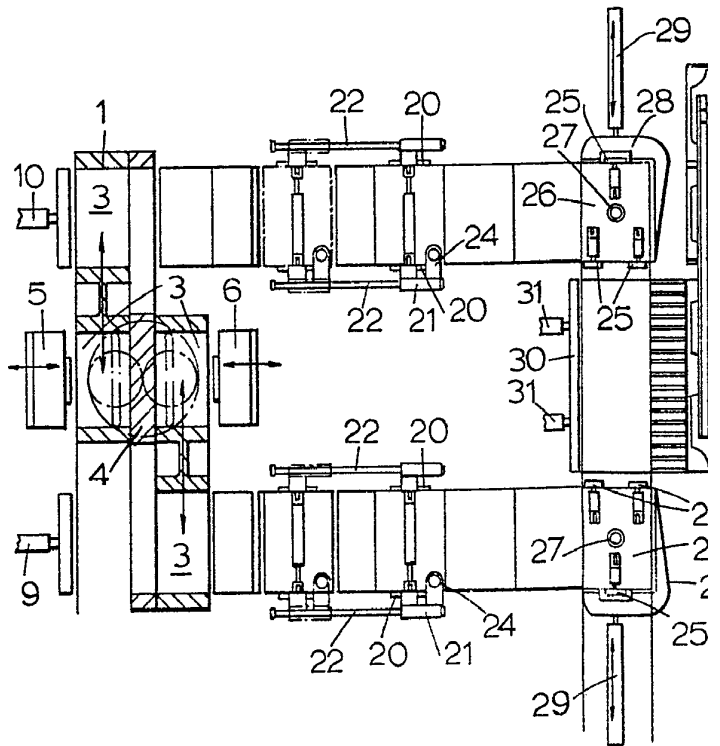
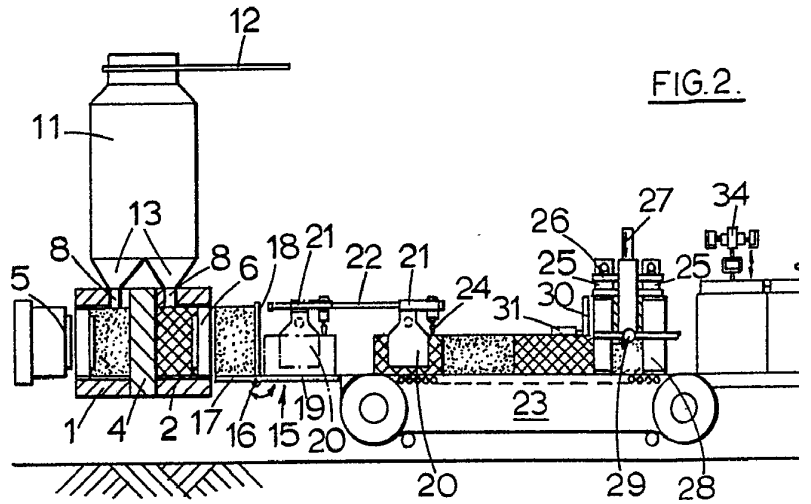
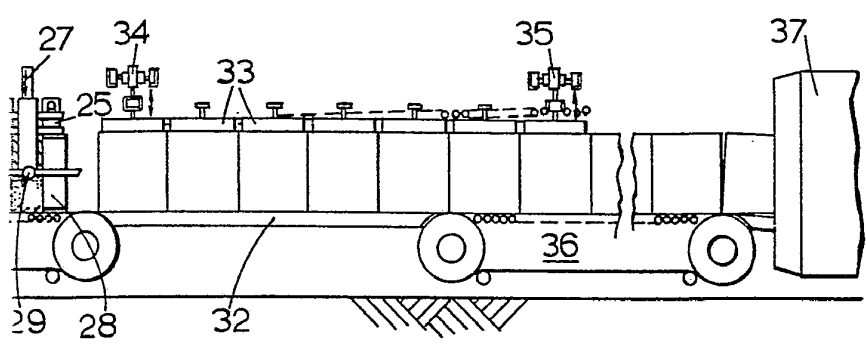


FIG. 2.



ESCALA
VARIABLE

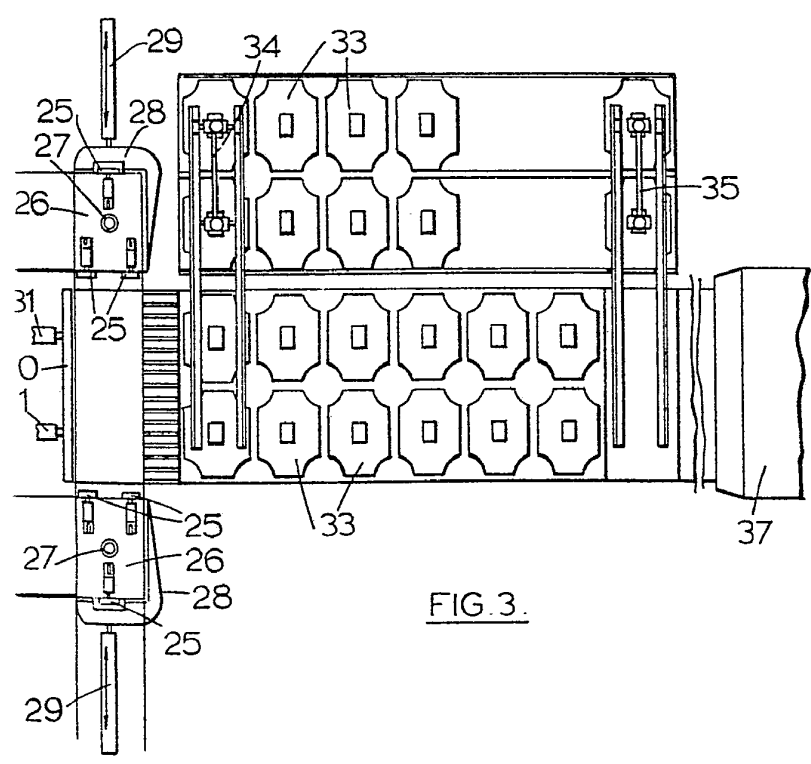


FIG. 3.

Madrid 24 III 1875
L. LÓPEZ ACEGU Y MOYET
Firmado: L. Guals Forcadep

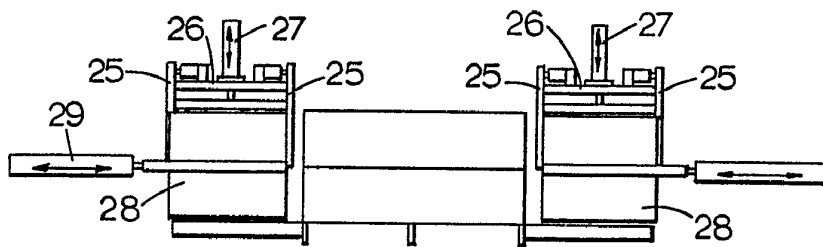


FIG. 4.

ESCALA
VARIABLE

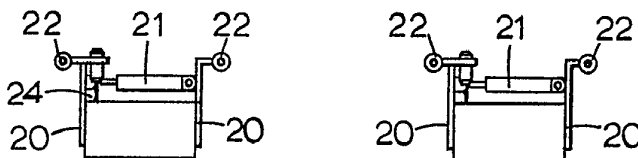


FIG. 5.

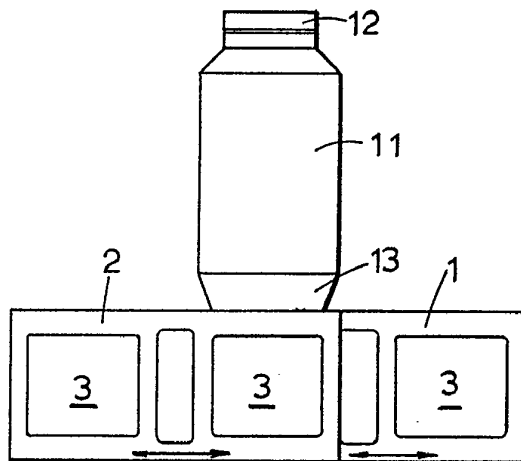
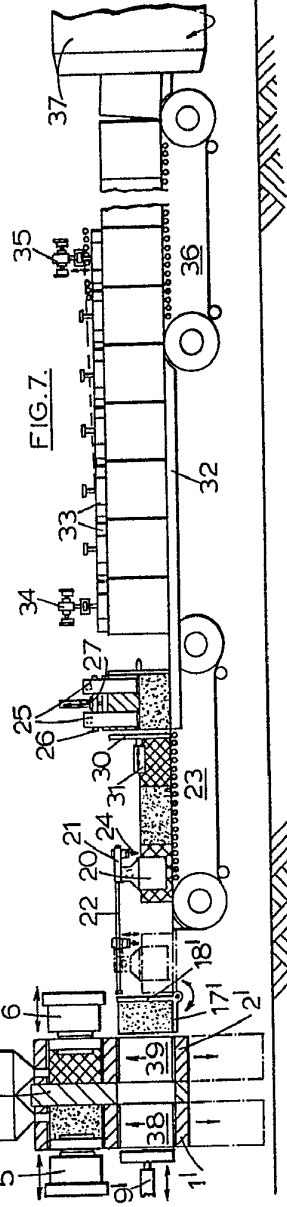
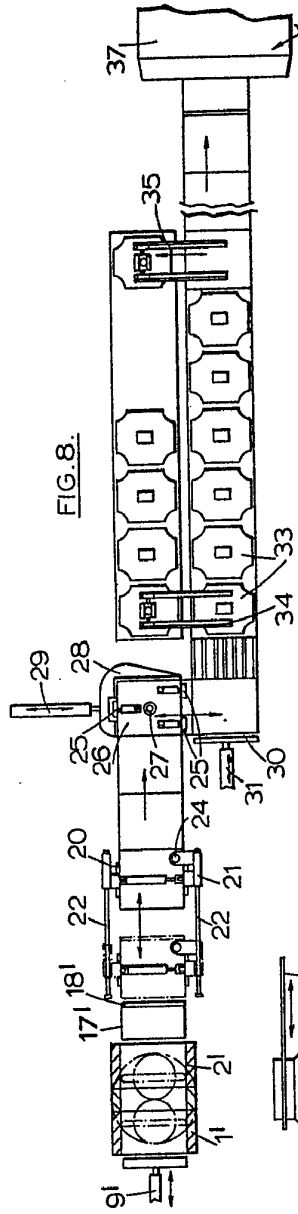


FIG. 6.

Madrid

25 JUN 1975
J. GOMEZ ACESO Y MODER
p. p. Firmador: L. Gacia Fernández

ESCALA
VARIABLE



Madrid

A. LUNDEZ ADELU Y RODRIGUEZ
P. P. Filmedes L. Gacels Escribanos

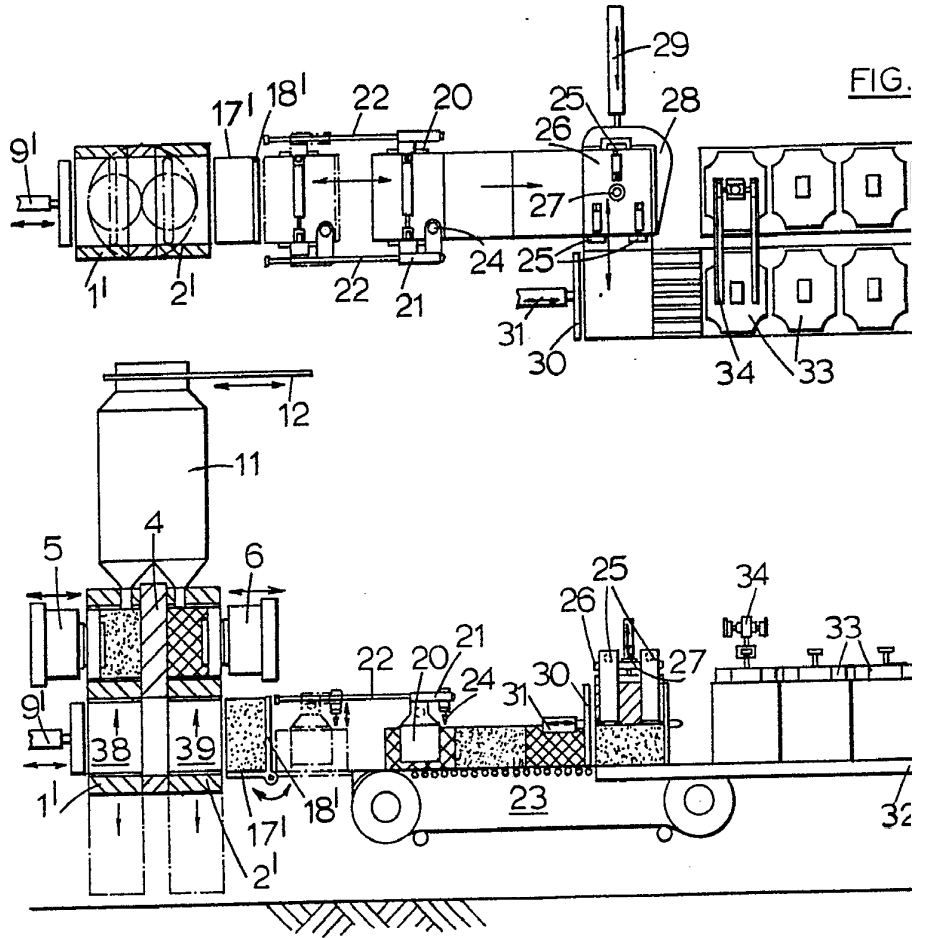
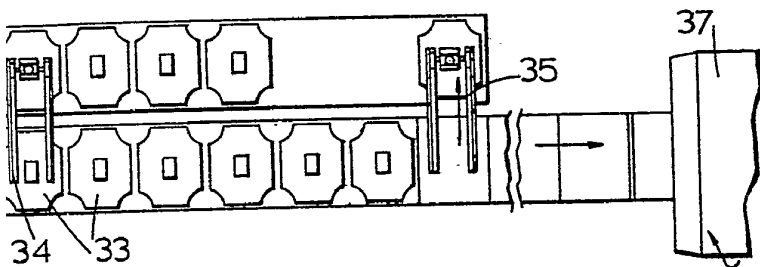
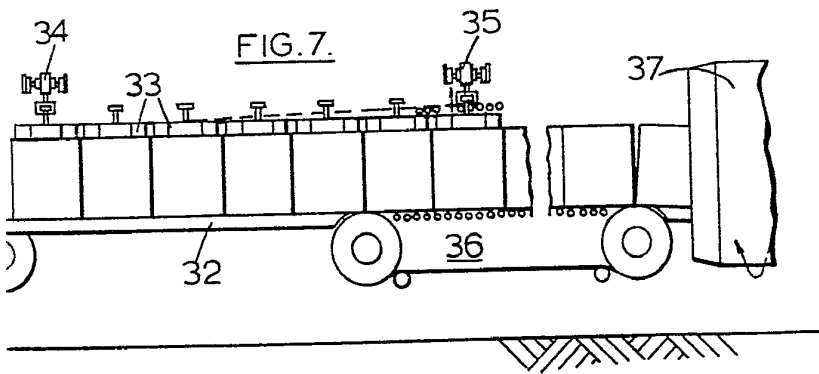


FIG. 8.



ESCALA
VARIABLE

FIG. 7.



Madrid

L. GÓMEZ AGUDO Y MODELL
P.º de Firmados L. Góme Ferrández