

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

19 ES	11	NUMERO	10 AS
	21	454.603	
	22	FECHA DE PRESENTACION	
		27-12-1976	

P.- 64.737  
S. 0804. JD

PATENTE DE INTRODUCCION

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL B22D;F02F
64 TITULO DE LA INVENCIÓN "INSTALACION PERFECCIONADA PARA LA FABRICACION EN CONTINUO, POR CENTRIFUGACION, DE CAMISAS DE CILINDROS DE MOTORES DE COMBUSTION INTERNA"	
60 PATENTE EXTRANJERA U OTRA FUENTE DE INFORMACION Francia, 26 Noviembre 1970, Nº 70/42.528	
71 SOLICITANTE (S) REGIE NATIONALE DES USINES RENAULT y AUTOMOBILES PEUGEOT S.A.	
DOMICILIO DEL SOLICITANTE 9, Avenue Emile Zola, 92109 Boulogne Billancourt, Francia y 75, Avenue de la Grande Armée, 75016 París, Francia	
72 INVENTOR (ES)	
73 TITULAR (ES)	
74 REPRESENTANTE DON OSCAR DE ELZABURU FERNANDEZ	

El presente invento, debido a la colaboración de los señores Jean FAUQUEMBERGUE y Michel LINGRAND, Henri PELETIER y Pierre CHATOUREL, se refiere a una instalación para la fabricación de modo continuo por centrifugación de camisas de cilindros de motores de combustión interna por medio de dispositivos de centrifugación que comprenden cada uno un porta-coquilla apto para contener y hacer solidarias las dos partes constituyentes de una coquilla. Tal instalación comprende, por una parte, un plato de centrifugación giratorio que lleva varios dispositivos de centrifugación susceptibles de recibir cada uno una coquilla de centrifugación y en el trayecto y enfrente de los cuales están colocados un puesto fijo de carga de coquillas vacías, un puesto de colada y un puesto fijo de descarga y, por otra parte, un camino de transferencia de coquillas que parte de un puesto fijo de toma de coquillas llenas, pasando por un puesto fijo de extracción y de evacuación de las camisas coladas.

La patente francesa Nº 1.058.335 describe un dispositivo de colada centrífuga con utilización de semi-coquillas mantenidas solidarias una de la otra durante la colada, a pesar de la holgura entre un cilindro centrifugador y estas coquillas, por masas de inercia y palancas que actúan sobre las semi-coquillas para compensar los efectos de la dilatación y de la fuerza centrífuga sobre las semi-coquillas y el metal colado en su interior.

La patente francesa Nº 1.142.509 se refiere a una instalación para la fabricación de modo continuo de camisas de cilindro de motor con ayuda del dispositivo ya citado. Esta instalación comprende un plato circular constan-

temente giratorio a velocidad uniforme, por medio del cual varios dispositivos de centrifugación susceptibles de recibir cada uno una coquilla de centrifugación son transportados sucesivamente a un puesto fijo de carga de las coquillas vacías, a un puesto de colada y a un puesto fijo de descarga. La instalación presenta circuitos de transporte que conducen del puesto de descarga a través de un dispositivo de evacuación de las camisas coladas, hasta un puesto de tratamiento de las coquillas vacías y de allí al puesto de carga del dispositivo de transporte. El plato giratorio soporta los dispositivos de centrifugación, sobre cada uno de los cuales se puede colocar en el puesto de carga un porta-coquilla apto para contener y solidarizar una coquilla vacía en dos partes y de los que, después del llenado de las coquillas, se pueden retirar en el puesto de descarga los porta-coquillas al mismo tiempo que las coquillas llenas y depositarles sobre un circuito de porta-coquillas. Este último sirve igualmente para el transporte al puesto de carga de porta-coquillas que contienen coquillas vacías y está unido a un circuito de coquillas por medio de un puesto de desmoldeo de las coquillas llenas fuera de los porta-coquillas. Este circuito de coquillas conduce sucesivamente más allá del puesto de desmoldeo de las camisas, de una rampa de evacuación de las camisas desmoldeadas de una zona de climatización para los moldes a recubrir, así como de un puesto de preparación de superficie, a un puesto de "remoldeo" unido igualmente al circuito de porta-coquillas. Este puesto está previsto antes del puesto de carga para introducir las coquillas reutilizables en el porta-coquillas que circula sobre el circuito de porta-coquillas.

El dispositivo de colada según la patente francesa Nº 1.058.335 presenta el inconveniente de no asegurar la puesta en coincidencia perfecta del eje de giro con el eje del conjunto de las semi-coquillas. Resulta de ello una excentricidad de las paredes interior y exterior de las camisas que hace necesario prever sobre-espesores con un porcentaje acrecentado de desechos de mecanización como consecuencia. Al estar provocada esta excentricidad por un funcionamiento defectuoso de las masas de inercia, se ha estado obligado a concebir un nuevo dispositivo de colada centrífuga, descrito en la solicitud de patente francesa que lleva el número de registro nacional 7.032.600.

En este dispositivo representado en las figuras 1 y 2 de la lámina I adjunta, el cilindro centrifugador pesado e independiente está sustituido por un bastidor cilíndrico solidario del mecanismo de arrastre y los brazos accodados portadores de los rodillos y de las masas de inercia forman un cierto ángulo cuyo vértice está articulado sobre el bastidor cilíndrico en la proximidad de las semi-coquillas, de manera que proporciona un centrado dinámico automático del conjunto de las semi-coquillas.

Era natural tener que modificar la instalación según la patente francesa Nº 1.142.509 con el fin de permitir la utilización del dispositivo ya citado y, por consiguiente, obtener una instalación muy simplificada, más económica en gastos de establecimiento y de personal, que ofrezca mejores condiciones de trabajo con un rendimiento mejorado.

Estos objetivos se consiguen con ayuda de la instalación conforme al presente invento. Del género de la

mencionada al comienzo de la presente descripción, la instalación según el invento está caracterizada por el hecho de que el plato giratorio es arrastrado de manera discontinua por medios de avance intermitente; porque los puestos fijos de carga de las coquillas vacías, de descarga y de toma de las coquillas llenas se confunden en un puesto único, y porque un puesto fijo de revestimiento de las coquillas alojadas en los dispositivos de centrifugación está situado angular e inmediatamente aguas abajo del puesto único, siendo sin embargo el puesto de colada alimentado a partir de una fuente fija de metal líquido mantenido a temperatura constante.

Ventajosamente, un puesto fijo de adición de componentes de aleaciones tales como el ferro-silicio, está previsto enfrente de la periferia del plato angular e inmediatamente aguas abajo del puesto fijo de revestimiento.

En una forma de realización, el puesto de colada comprende un plato de colada pivotante de rotación intermitente, cuyo arrastre y el del plato de centrifugación son sincronicos y que lleva realces de introducción de metal en las coquillas, siendo alimentados estos realces a partir de la fuente fija de metal líquido.

Ventajosamente esta alimentación se hace por medio de calderos basculantes situados sobre el plato de colada, estando situado un pico de colada de dicha fuente fija sensiblemente en la vertical del trayecto de la abertura de dichos calderos por encima de la misma.

La introducción directa de las coquillas en los dispositivos de centrifugación, es decir sin recurrir a los porta-coquillas necesarios según la patente N° 1.142.509,

permite prever el puesto único que agrupa los puestos fijos de carga de las coquillas vacías, de descarga y de toma de las coquillas llenas, y por tanto suprimir las operaciones y dispositivos de desmoldeo, de separación de las coquillas y de los porta-coquillas, de reguarnición de estos últimos, lo que permite reducir la longitud del trayecto de transferencia de las coquillas. Gracias a esta reducción, cualquier dispositivo de mantenimiento de temperatura de las coquillas vacías durante el funcionamiento de la instalación, resulta inútil.

La rotación discontinua del plato de centrifugación permite utilizar un plato de colada rotativo cuyos realces de colada son alimentados a partir de una fuente de metal líquido fija. Permite realizar el revestimiento directo de las coquillas durante su rotación sobre sí mismas en los dispositivos de centrifugación, lo que tiene por ventaja suplementaria permitir el relleno del plano de unión, facilita igualmente la introducción directa de los componentes de aleaciones en las coquillas.

Son las ventajas anteriores las que contribuyen esencialmente a la simplificación de la instalación, haciéndola más económica en lo que se refiere a la mano de obra y conduciendo a mejores condiciones de trabajo con un rendimiento mejorado.

El invento se extiende no solamente a las características generales indicadas más arriba, sino igualmente a ciertos detalles de realización que se derivan de las mismas. Será de todas maneras mejor comprendido con ayuda de la descripción siguiente de un ejemplo de realización, hecho con referencia a los dibujos adjuntos en los que:

Las figuras 1 y 2 muestran, visto en corte longitudinal y transversal, un dispositivo de centrifugación que permite la introducción directa de las semi-coquillas,

5 Las figuras 3 y 10 son vistas en perspectiva esquemática del conjunto de la instalación,

La figura 4 representa la instalación vista en planta,

10 La figura 5 muestra, visto de frente, el puesto único de carga de las coquillas vacías, de descarga y de toma de las coquillas llenas,

La figura 6 representa el puesto único visto de costado,

15 La figura 7 es una vista en planta del puesto único,

La figura 8 es una vista en corte parcial de la instalación según la línea VIII-VIII de la figura 4 al nivel del puesto fijo de extracción y de evacuación de las camisas coladas,

20 La figura 9 representa el puesto de extracción y de evacuación, visto en corte según la línea IX-IX de las figuras 4 y 8.

25 Un dispositivo de centrifugación que permite la introducción directa de las semi-coquillas que forman el molde está representado a título de ejemplo en las figuras 1 y 2. Se trata del dispositivo que constituye el objeto de la solicitud de patente que lleva el número de registro nacional 7.032.600.

30 El molde comprende dos semi-coquillas 1 y 2, reunidas por las uniones quebradas 3 y 4. El ánima 5 de las semi-coquillas corresponde al diámetro exterior de las ca-

misas que se desea obtener, y su longitud permite colar tubos 29 que se seccionaran a continuación en un cierto número de camisas.

5 En una de sus extremidades, por ejemplo en la de la derecha, en el dibujo, opuesta al orificio de colada 6, las semi-coquillas ensambladas presentan interiormente una ranura circular 7, destinada a mantener en posición una arandela deflectora 8 que asegura la separación entre el tubo colado de las camisas 29 y el exceso de llenado recuperado en una cámara 9 llamada rebosadero.

10 La misión de la arandela deflectora 8 es regular por su ánima el diámetro interior del tubo colado. Además asegura, durante la apertura de las semi-coquillas, la separación espontánea del tubo 29 a seccionar en camisas, de la extremidad solidificada en el rebosadero 9.

15 Como resalta de la figura 2, la superficie exterior de las semi-coquillas 1 y 2 no forma un cilindro, sino que comprende cuatro caras planas 12 que sirven de apoyo a rodillos de los que se hablará más adelante.

20 Las semi-coquillas ensambladas 1 y 2 son aplicadas, por deslizamiento en el sentido axial y con una cierta holgura, en el espacio interior del bastidor cilíndrico o barrilete centrifugador 13, como se ha representado en la figura 1.

25 Este barrilete es de una construcción ligera contribuyendo al aligeramiento del plato rotativo de centrifugación 22 que le soporta. Comprende cuatro angulares idénticos 14 de longitud sensiblemente igual a la de las semi-coquillas 1 y 2, estando dispuestos estos angulares en cuadrado, con su ángulo dirigido hacia el eje de rotación

30

X-X' de las semi-coquillas. Los angulares 14 están solidari-  
zados por un cierto número de anillos 15 de acero. Las  
5 alas de los angulares 14 presentan además la ventaja de  
ejercer una acción de ventilación. Alrededor del bastidor  
cilíndrico así constituido está dispuesto un dispositivo  
de equilibrado que comprende un anillo de bolas 16.

El bastidor cilíndrico centrifugador 13 es arras-  
trado en rotación por un dispositivo de transmisión tal co-  
mo una correa 17, que une la polea 18 de un motor 19 a una  
10 polea 20 que forma parte de un acoplamiento de fricción re-  
gulable ventilado 21, estando protegido este dispositivo  
por una tapa 30.

El conjunto del bastidor cilíndrico 13 y de sus  
medios de arrastre está unido al plato de centrifugación  
15 22 por medio de una suspensión elástica 23, cuya frecuen-  
cia de oscilación es netamente inferior a la velocidad de  
rotación del barrilete centrifugador 13.

Unos ejes 24 portadores de palancas acodadas 25  
están montados perpendicularmente a las alas de los angu-  
lares 14. Cada eje 24 atraviesa un punto del vértice del  
20 ángulo agudo formado por la palanca acodada 25. Los bra-  
zos de esta palanca son de longitudes desiguales, llevando  
el mayor una masa de inercia 26 y el más corto el eje de  
un rodillo cilíndrico 28 que se apoya sobre una de las ca-  
25 ras planas exteriores 12 de las semi-coquillas 1 y 2.

Las palancas 25 con las masas 26 y los rodillos  
28 están repartidas alrededor de las semi-coquillas en gru-  
pos de cuatro. Un grupo está dispuesto sensiblemente en  
la proximidad del centro de las semi-coquillas y los otros  
30 dos están dispuestos uno en la parte anterior y el otro en

la parte posterior.

En el ejemplo de realización elegido y como ya resalta de las figuras 3 y 4, el plato centrifugador 22 lleva seis pares de barriletes centrifugadores 13, según una disposición angular regular.

Siendo cada par servido simultáneamente, el plato 22 es arrastrado por rotaciones sucesivas de 60°. Al estar los orificios de carga y descarga de las coquillas, así como de introducción de metal en éstas, orientados de manera sensiblemente radial hacia el exterior, el plato de centrifugación es servido y rodeado, en el sentido de giro por un puesto fijo único 31 de carga de las coquillas vacías 1 y 2 o 42, de descarga o toma de las coquillas llenas 32, un puesto fijo de depósito de arcilla 33, un puesto fijo de adición de componentes de aleaciones 34 y un puesto de colada 35, siendo el espaciamiento angular entre estos puestos de 60°, independientemente de que la operación de centrifugación tenga lugar durante el trayecto de los barriletes centrifugadores 13 que llevan las coquillas llenas 32 entre el puesto de colada 35 y el puesto único 31, es decir en el sector del plato 22 opuesto a los puestos revestimiento 33 y de adición 34.

Los puestos 33 y 34 no exigen descripción detallada, pues se trata de dispositivos muy simples en sí conocidos.

El primero puede ser análogo al que ha sido representado en las figuras 9a y 9b de la patente francesa 1.142.509. Comprende dos pistolas 36 de proyección a presión de líquido de revestimiento (silicato, por ejemplo) montado sobre un carro 37 cuyos movimientos de vaivén auto

máticos permiten introducir las pistolas en las dos coquillas. Un dedo de maniobra manda un distribuidor, permitiendo estos dos elementos (no representados), de los que uno es fijo y el otro solidario del carro 37, disparar o provocar la proyección del líquido de revestimiento a la ida y a la vuelta de las pistolas 36.

El segundo puesto 34 comprende dos distribuidores-dosificadores automáticos de polvo, que comprenden cada uno una tolva cargada de Fe-Si pulverulento al 75% de Si. En la base de la tolva, una pistola de aire comprimido asegura la introducción de Fe-Si en las coquillas.

El puesto de colada 35 comprenden un plato de colada 38 de rotación intermitente sobre el que están montados cuatro calderos basculantes 39 con dos picos situados cada uno por encima de un realce de colada 40 que forma un embudo. Cada uno de los cuatro grupos, constituidos por un caldero 39 y por dos realces 40 está montado sobre un carro que permite introducir, llegado el momento, los picos de los dos realces en las aberturas de un par de coquillas.

El arrastre discontinuo de los platos de centrifugación 22 y de colada 38 está sincronizado de tal manera que este último gira una vuelta y media por cada vuelta del plato 22.

Los calderos basculantes 39 están alimentados con dosis de metal líquido por un solo horno de mantenimiento fijo 41.

Como muestran las figuras 1, 2 y 5 a 7, el puesto fijo único 31 de descarga de las coquillas llenas 32 y de descarga de las coquillas vacías 42 está colocado en un ca

5 mino de transferencia rectilíneo 43, con dos pasos super-  
puestos 44 y 45 para las coquillas. Cada paso es un trans-  
portador de rodillos que arrastra en sentido inverso pla-  
cas soportes guiadas 46 provistas de rodillos 47 que faci-  
litan el deslizamiento axial de las coquillas vacías 43 y  
llenas 32.

10 Partiendo del puesto único 31, el camino de trans-  
ferencia rectilíneo 43 lleva en primer lugar a un puesto  
de extracción y de evacuación 48 de las camisas moldeadas  
49, atraviesa un dispositivo de descenso 50 que transfiere  
las coquillas vacías 42 sobre el transportador de rodillos  
inferior 45 que encamina estas coquillas hacia un ascensor  
51 que devuelve estas al transportador de rodillos supe-  
rior 44, aguas arriba del puesto único 31.

15 El puesto único 31 representado de manera más de-  
tallada en las figuras 5, 6 y 7 comprende un carro 52 que des-  
liza transversalmente con relación al camino de transferen-  
cia 43 sobre dos barras de guiado fijas 53 de un bastidor  
54 colocado por encima del transportador de rodillos supe-  
rior 44 en la zona en que, durante una parada del plato de  
20 centrifugación 22, los ejes 55 de un par de barriletes cen-  
trífugadores 13 son perpendiculares al transportador de ro-  
dillo superior 44.

25 Estando su movimiento de vaivén mandado por un  
gato 56, el carro 52 lleva dos pinzas 57 accionadas por ga-  
tos 58, cuyos ejes de abertura coinciden con los ejes 55,  
de manera que el carro 52 es susceptible de coger la extre-  
midad de dos coquillas llenas 32 que sobresalen fuera de  
los barriletes 13, tira hacia fuera sacándoles de estos y  
30 abandonándolas sobre dos placas soportes 46 que son enton

ces arrastradas fuera del puesto único 31 por el transportador 44, coger dos coquillas vacías 42 llevadas por este transportador y empujar a éstas a los dos barriletes centrifugadores, después de lo cual el plato 22 efectúa una rotación de 60°.

Las figuras 8 y 9 muestran el puesto fijo 48 que asegura la extracción y la evacuación de las camisas coladas 49 aguas abajo del puesto único 31. Se compone esencialmente de un dispositivo de apertura y de cierre de coquillas 59, de un dispositivo de extracción de camisas 60 y de un dispositivo de evacuación 61.

El dispositivo de apertura y cierre 59 comprende un órgano de elevación constituido por un soporte pivotante 62 de peso compensado por un contrapeso 63, accionado por un gato 64 y montado en un bastidor 65, y por una placa de garras deslizante superior 66, guiada en el soporte 62 y susceptible de ser desplazada entre una posición alta y una posición baja por medio de un gato 67 cuando el soporte se encuentra bajado en posición horizontal.

Prevista para la apertura o el cierre simultáneo de tres coquillas, la placa 66 comprende tres pares de garras pivotantes superiores 68 mandadas por gatos 69 y situadas de tal manera sobre la placa 66 en posición baja, que los ganchos de cada par de garras se encuentran enfrente y exactamente bajo la parte superior de los bordes de las dos aberturas de una coquilla 32, permitiendo la acción de los gatos 69 entonces hacer solidarias la placa 66 y las tres semi-coquillas superiores 1 de un juego de tres coquillas 32 llevadas bajo la placa 66 por el transportador 44. Las espigas 70 y los alojamientos-tope 71, correspon-

dientes, cooperantes, están previstos sobre el soporte pivotante 62 y el bastidor 65 para retener el soporte 62 durante el despegue de las tres semi-coquillas superiores 1.

5           Dispuestas de manera simétrica con relación a las garras superiores 68, cuando el soporte pivotante 62 es bajado, las garras análogas 72 de los tres pares de garras inferiores, igualmente mandadas por gatos 73, están previstas a una y otra parte del transportador de rodillos 44, montadas sobre una placa de garras inferior, horizontal 74 guiada en una mesa horizontal 75 del bastidor 65. 10           Con un objeto que será expuesto más adelante, un gato 76 permite elevar y bajar la placa inferior 74 así como los rodillos transportadores comprendidos en el puesto fijo 48 de extracción de las camisas.

15           Los dispositivos de extracción 60 y de evacuación 61 de las camisas coladas 48 comprenden un carro guiado 77 móvil en el sentido horizontal, perpendicular al transportador de rodillos 44 y que comprende tres husillos de extracción paralelos, horizontales 78 en voladizo orientados hacia el dispositivo de apertura y de cierre de las coquillas 59, y cuyos ejes contenidos en los planos verticales de las garras 58 y 72, están situados al nivel de la parte superior de las cavidades de las camisas 49 contenidas en las coquillas 32 cuando el gato 76 ha colocado en 20           posición alta la placa inferior 74 y los rodillos transportadores correspondientes.

25           Rodando sobre dos carriles 79, el carro 77 es arrastrado por un motor rotativo 80 susceptible de hacer girar en los dos sentidos una rueda con neumático 81 montada en una extremidad de la palanca 82 articulada por su 30

otra extremidad sobre el carro 77, manteniéndose la rueda aplicada contra un camino de rodadura superior 83 por un resorte 84 montado en tensión entre la palanca 82 y el bastidor del carro 77.

5                   Destinados por una parte a atravesar las tres camisas 49 contenidas en las coquillas 42 llevadas a posición alta en el dispositivo de apertura 59 y, por otra parte, a retener estas camisas despegándolas de las semi-coquillas inferiores 2 cuando el gato 76 baja la placa de garras inferior 74 arrastrando estas semi-coquillas, los husillos 10 78 son sólidamente mantenidos durante esta operación por el hecho de que en una de sus extremidades se aplican espigas horizontales 85 solidarias del carro 77, cuando este último está en posición avanzada, en alojamientos de retención 15 86 previstos sobre el bastidor 65 y porque la otra extremidad (libre) de los husillos 78 penetra en otros alojamientos de retención 87 igualmente previstos en el bastidor 65.

20                   Hay que observar que el puesto fijo de extracción y de evacuación 48 desempeña igualmente la función de un puesto de preparación (remoldeo) de las coquillas 42 en lo que se refiere a la colocación, antes del cierre de estas últimas, de las arandelas deflectoras 8 en la ranura 7 de las coquillas, ocupando la semi-coquilla 2 entonces 25 la posición alta 88 correspondiente al nivel general del transportador de rodillos 44.

30                   El dispositivo de evacuación 61 propiamente dicho está constituido por un tope 89 situado en el trayecto de retroceso de las camisas 49 llevadas por los husillos 78, de tal manera que en la continuación de su movimiento

de retroceso, éstas salen de las camisas 49 que, así liberadas, caen sobre una rampa inclinada 90 que desemboca por encima de un depósito de mantenimiento 91.

5 Un canalón inclinado 92 que desemboca en un depósito no representado está situado bajo las extremidades 93 formadas por el exceso solidificado en el rebosadero 9 de las coquillas. Normalmente, estas extremidades 93 deben separarse espontáneamente de las camisas. Sin embargo, en  
10 previsión de los casos en que las rebabas de fundición impidan esta separación, los tubos de camisas 49 son retenidos de tres en tres entre la rampa 90 y una pieza de retención superior 94 por medio de una palanca de parada 95 accionada por un gato 96. Tres gatos 97 cuyo vástago de pistón está provisto de un empujador 98 están fijados sobre el  
15 bastidor 65 por encima del emplazamiento de las tres extremidades 93 y permiten ejercer sobre aquellas de estas extremidades que se adhieren a las camisas propiamente dichas, un choque suficiente para provocar su rotura.

20 Finalmente, la instalación comprende aún ventajosamente un horno de mantenimiento 99 destinado a mantener las coquillas 42 a la temperatura conveniente durante las paradas de funcionamiento de la instalación. El horno comprende uno o varios transportadores de rodillos 100 sobre la extremidad de los cuales un transportador aéreo 101 provisto de pinzas permite disponer las coquillas 42 tomadas  
25 sobre el ascensor 51 al final del camino de transferencia 44. El mismo transportador asegura la transferencia de las coquillas en sentido inverso durante la reanudación del trabajo (figs. 3, 4 y 10).

30 Una parte importante del funcionamiento de la

instalación es automática.

Al alcance del técnico en la materia encargado de realizar el automatismo en la instalación tal como acaba de ser descrito, el esquema de mando no ha sido descrito ni representado. Es bien evidente que de manera clásica hoy, el final de una operación o la llegada al final de trayecto de un órgano que asegure esta operación, provoca la operación siguiente recurriendo a todos los aparatos y dispositivos apropiados tales como los interruptores y distribuidores de fin de carrera, relés, electroválvulas, etc.

Como resalta de la fig. 10, la intervención manual no reside más que en la maniobra del horno 41 para el llenado de los calderos y en la colocación de las arandelas deflectoras 8 (fig. 8) efectuada al mismo tiempo que una simple vigilancia del puesto fijo 48 de extracción y de evacuación de las camisas.

El funcionamiento de la instalación descrita será expuesto ahora con referencia a la fig. 10.

Provieniendo del ascensor 51, las coquillas vacías 42 son encaminadas por el transportador de rodillos superior 44, en el sentido de la flecha, hacia el puesto único de descarga y de carga 31, en que dos de entre ellas son cogidas por las pinzas 57 e introducidas en dos barriletes centrifugadores 13 que acaban de ser descargados de dos coquillas llenas 32 por el mismo medio.

Efectuando entonces un giro de 60° en el sentido de la flecha, el plato de centrifugación 22 presenta el par de barriletes siguiente delante del puesto 31 y las dos coquillas vacías que acaban de ser colocadas, delante del

puesto de revestimiento 33.

A la rotación siguiente de 60°, después del revestimiento los dos barriletes presentan la abertura de las coquillas delante del puesto de adición donde reciben una dosis determinada de ferrosilicio.

Una nueva rotación de 60° lleva las aberturas de las dos coquillas enfrente de los picos de los dos realces de colada 40 cuyo soporte avanza entonces, empujado por un gato, hasta su introducción en las aberturas. Arrastrado por otro gato, el caldero basculante 39 situado detrás de estos realces pivota entonces y se vacía en las coquillas por medio de los realces.

En la rotación de las coquillas que produce a continuación el moldeo centrífugo de las camisas, el par de barriletes considerado llega de nuevo, después de tres rotaciones sucesivas de 60° del plato de centrifugación 22, a presencia del puesto único de descarga y de carga 31, donde las coquillas llenas 32 que contienen las camisas solidificadas son cogidas por las pinzas 57 y dispuestas sobre el transportador 44 para ser encaminadas hacia el puesto de extracción y de evacuación de las camisas 48.

Habida cuenta del hecho de que el plato de centrifugación avanza en pasos de 60°, es evidente que el proceso descrito anteriormente se reproduce de la misma manera en lo que se refiere a todos los pares de barriletes centrifugadores 13 montados sobre el plato de centrifugación 22. Es evidente que para cada avance de 60° de este último, el plato de colada 38 efectúa un cuarto de vuelta a fin de presentar un nuevo caldero lleno enfrente del par de barriletes siguiente.

Una vez que han penetrado tres coquillas llenas y han sido detenidas en el bastidor 65 del puesto 48, los tres husillos del dispositivo de extracción de camisas 60 son introducidos en las camisas y las semi-coquillas superiores e inferiores son cogidas respectivamente por las placas de garras superiores e inferiores que se separan en tonces una de la otra liberando las camisas continuas en las coquillas. Mientras las camisas son retenidas por el dispositivo de evacuación 61 que las evacua hacia el depósito de mantenimiento 91 después de que las extremidades sobrantes, inutilizables, de los tubos colados hayan sido separadas de las camisas propiamente dichas, como ya se ha descrito con referencia a las figs. 8 y 9, las tres semi-coquillas inferiores son elevadas de nuevo al nivel del transportador de rodillos superior 44, nuevas arandelas de de flexoras son colocadas por el operario y el plato de garras superior pivota y desciende para depositar las semi-coquillas superiores sobre las semi-coquillas inferiores. Liberadas por los platos de garras, las tres semi-coquillas vacías dispuestas para el empleo son arrastradas de nuevo por el transportador de rodillos superior 44 que las enca mina hacia el dispositivo de descenso 50 de donde pasan so bre el transportador inferior 45 que las deposita sobre el ascensor 51, y el ciclo continúa como se ha descrito prece dentemente.

Es solamente durante una parada de funcionamiento temporal de la instalación, cuando se toman las coquillas vacías al nivel del ascensor 51 por medio del transportador de pinzas 101 que las deposita sobre la extremidad de los transportadores 100 que penetran en el horno de mantenimien

5 to 99. Las coquillas permanecen así en este horno durante toda la interrupción de trabajo, lo que permite evitar la pérdida de tiempo y de materia de un recalentamiento durante la reanudación del trabajo. Sin este horno, el recalentamiento de las coquillas frías se haría en detrimento de los tubos colados que serían rechazables, en razón del efecto de temple sufrido que haría su mecanizado imposible.

10

15

#### REIVINDICACIONES

20

Los puntos de invención propia, no nueva, pero no establecida, practicada ni divulgada en España, que se presenten para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Introducción, por DIEZ años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

25

1ª.- Instalación perfeccionada para la fabricación en continuo, por centrifugación, de camisas de cilindros de motores de combustión interna por medio de dispositivos de centrifugación que comprenden cada uno un porta-coquilla apto para contener y hacer solidarias las dos partes constituyentes de una coquilla, instalación que com-

30

prende, por una parte, un plato de centrifugación giratorio que lleva varios dispositivos de centrifugación, susceptibles de recibir cada uno una coquilla de centrifugación y en el trayecto y enfrente de los cuales estén colocados un puesto fijo de carga de las coquillas vacías, un puesto de colada y un puesto fijo de descarga y, por otra parte, un camino de transferencia de coquillas que parte de un puesto fijo de toma de las coquillas llenas y que pasa por un puesto fijo de extracción y de evacuación de las camisas coladas, estando caracterizada esta instalación por el hecho de que el plato de centrifugación es arrastrado de manera discontinua por medios de avance intermitente, porque los puestos fijos de carga de las coquillas vacías, de descarga de toma de las coquillas llenas se confunden en un puesto único y porque un puesto fijo de revestimiento de las coquillas alojadas en los dispositivos de centrifugación está situado angularmente y de modo inmediato aguas abajo del puesto único, estando alimentado sin embargo el puesto de colada a partir de una fuente fija de metal líquido

2ª.- Instalación según la reivindicación 1ª, caracterizada por el hecho de que un puesto fijo de adición de componentes de aleaciones, tales como el ferro-silicio, está previsto enfrente de la periferia del plato de centrifugación, angular e inmediatamente aguas abajo del puesto fijo de revestimiento.

3ª.- Instalación según la reivindicación 2ª, caracterizada por el hecho de que el puesto fijo de adición de componentes comprende al menos una tolva que forma un depósito de aditivo y equipada en su base con una pistola

de aire comprimido para la introducción del aditivo en las coquillas.

5 4ª.- Instalación según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por el hecho de que el puesto de colada comprende un plato de colada pivotante de rotación intermitente, cuyo arrastre y el del plato de centrifugación son sincrónicos y que lleva angularmente repartidos, realces de introducción de metal en las coquillas, siendo estos realces alimentados a partir de la fuente fija de metal líquido.

10 5ª.- Instalación según la reivindicación 4ª, caracterizada por el hecho de que los realces en forma de embudos presentan un pico inferior horizontal y porque su alimentación es realizada por medio de calderos basculantes situados sobre el plato de colada, estando un pico de colada de la fuente fija prevista basculante, situado sensiblemente en la vertical por encima del trayecto de la abertura de los calderos, estando sin embargo, cada caldero basculante y el o los realces que sirve, montados a deslizamiento radial sobre el plato de colada a fin de permitir la introducción de los picos de los realces en las aberturas de las coquillas.

15 20 25 6ª.- Instalación según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por el hecho de que el puesto único de descarga de las coquillas llenas y de carga de las coquillas vacías está seguido del puesto fijo de extración y de evacuación de las camisas coladas, en el trayecto de un solo camino de transferencia de las coquillas, sensiblemente tangente al plato de centrifugación.

30 7ª.- Instalación según la reivindicación 6ª, caracte

5 terizada por el hecho de que el camino de transferencia está constituido por dos transportadores de rodillos recti-  
lineos y superpuestos que desembocan en cada extremidad respectivamente de un ascensor y un dispositivo de descen-  
so de cierre del circuito de coquillas.

10 8ª.- Instalación según la reivindicación 6ª o 7ª  
caracterizada por el hecho de que el puesto único compren-  
de al menos una pinza de introducción de las coquillas en  
los cilindros centrifugadores y de extracción de éstas,  
deslizándose transversalmente con relación al camino de trans-  
15 ferencia en la zona en donde, durante las paradas del pla-  
to de centrifugación, los ejes de barriletes son perpendi-  
culares al camino de transferencia, coincidiendo el eje de  
la abertura de la pinza con los ejes, siendo sin embargo  
la traslación de la pinza y su aprieto respectivamente man-  
dados por gatos.

20 9ª.- Instalación según la reivindicación 7ª u 8ª  
caracterizada por el hecho de que el puesto fijo se compo-  
ne, por una parte, de un dispositivo de apertura y de cie-  
rre de coquillas que comprende una placa de garras supe-  
rior elevable y una placa de garras inferior descendible,  
cuyas garras pivotantes, mandadas por gatos son colocadas  
de tal manera que son susceptibles de coger, respectiva-  
mente por sus extremidades, y de separar las semi-coqui-  
25 llas superiores e inferiores encaminadas por el transporta-  
dor superior, siendo los rodillos comprendidos en el pue-  
sto solidarios en traslación vertical del plato inferior y;  
por otra parte, dispositivos de extracción y de evacuación  
de las camisas, que comprenden un carro guiado móvil en el  
30 sentido horizontal, perpendicular al transportador de rodi-

llos y que comprende husillos de extracción paralelos, horizontales en voladizo, orientados hacia el dispositivo de apertura y de cierre de las coquillas y cuyos ejes, contenidos en los planos verticales de las garras, están situados al nivel de la parte superior de las cavidades de las camisas contenidas en las coquillas, cuando la placa inferior y los rodillos transportadores correspondientes están en posición alta, estando sin embargo un tope situado en el trayecto de retroceso de las camisas extraídas por los husillos fuera de las coquillas, de tal manera que en la prosecución de su movimiento de retroceso, salen de las camisas que, así liberadas, caen en una rampa inclinada que desemboca por encima de un depósito de mantenimiento.

10  
15  
20  
10<sup>a</sup>.- Instalación según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por el hecho de que la mayor parte de los órganos de la instalación que ejecutan una operación, con excepción de la fuente fija de metal líquido, es mandada de manera automática, provocando un elemento detector sensible a la llegada de un órgano a un punto determinado, el desplazamiento del órgano que ejecuta la operación siguiente.

25  
11<sup>a</sup>.- Instalación según la reivindicación 10<sup>a</sup>, caracterizada por el hecho de que una parte de los órganos de la instalación es mandada por un dispositivo de mando con programa.

30  
12<sup>a</sup>.- Instalación según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por el hecho de que el plato de centrifugación, lleva seis pares de barriletes centrifugadores paralelos y espaciados angularmente en 60°, siendo las dos coquillas de un par simultáneamente carga-

das en los barriletes, tratadas, llenas de metal líquido, sometidas a la centrifugación y descargadas, comprendiendo sin embargo el puesto único dos pinzas.

5 13ª.- Instalación según una de las reivindicaciones 6ª a 9ª, caracterizada por el hecho de que está asociada a un horno que mantiene la temperatura de las coquillas durante las paradas de funcionamiento de la instalación y que contiene al menos un transportador susceptible de ser unido a una de las extremidades del camino de transferencia por medio de un transportador equipado de un elemento móvil de pinzas de transferencia de las coquillas vacías.

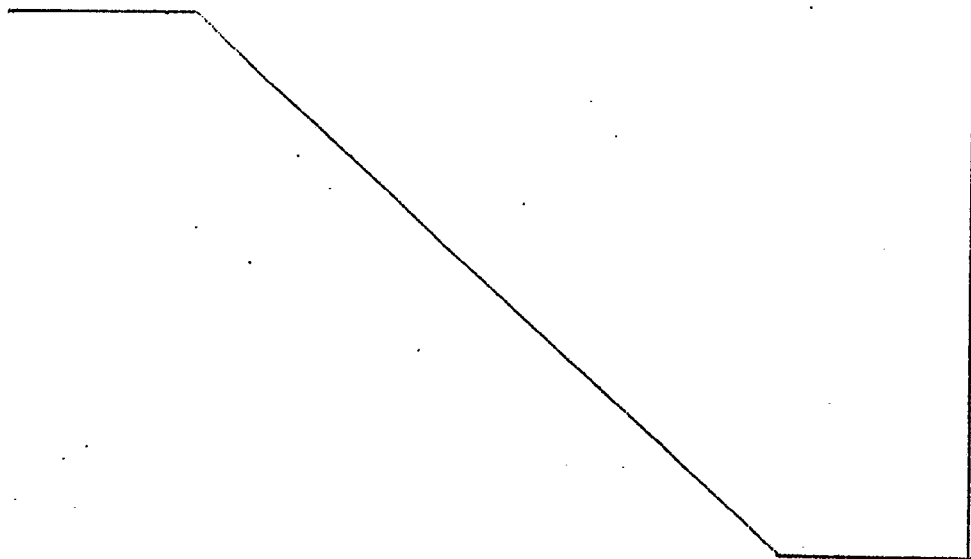
10 14ª.- "INSTALACION PERFECCIONADA PARA LA FABRICACION EN CONTINUO, POR CENTRIFUGACION, DE CAMISAS DE CILINDROS DE MOTORES DE COMBUSTION INTERNA".

15 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan, y para los fines que se han especificado.

20

25

30



Esta Memoria consta de veintiséis hojas escritas  
a máquina por una sola cara.

Madrid,

12. ENE. 1977

P. A.

Oscar de Elzaburu  
Por Poder



5

10

15

20

25

30

MPB.-

FIG-1

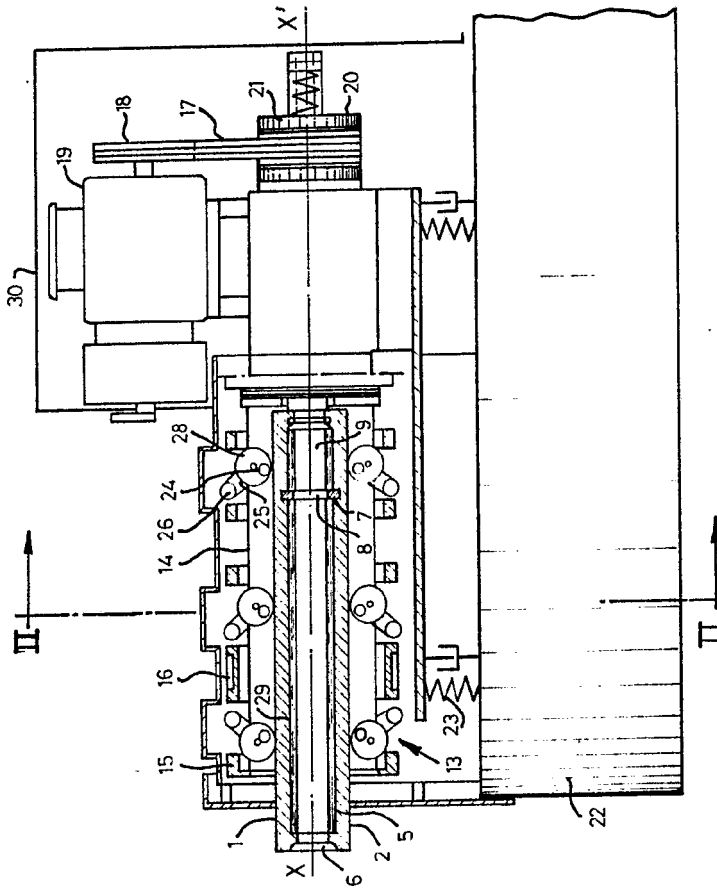


FIG-2

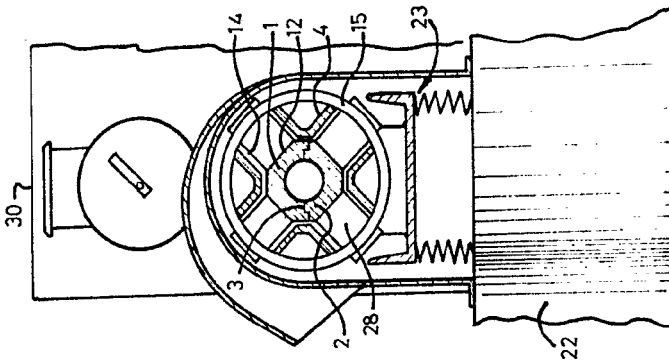


FIG-1

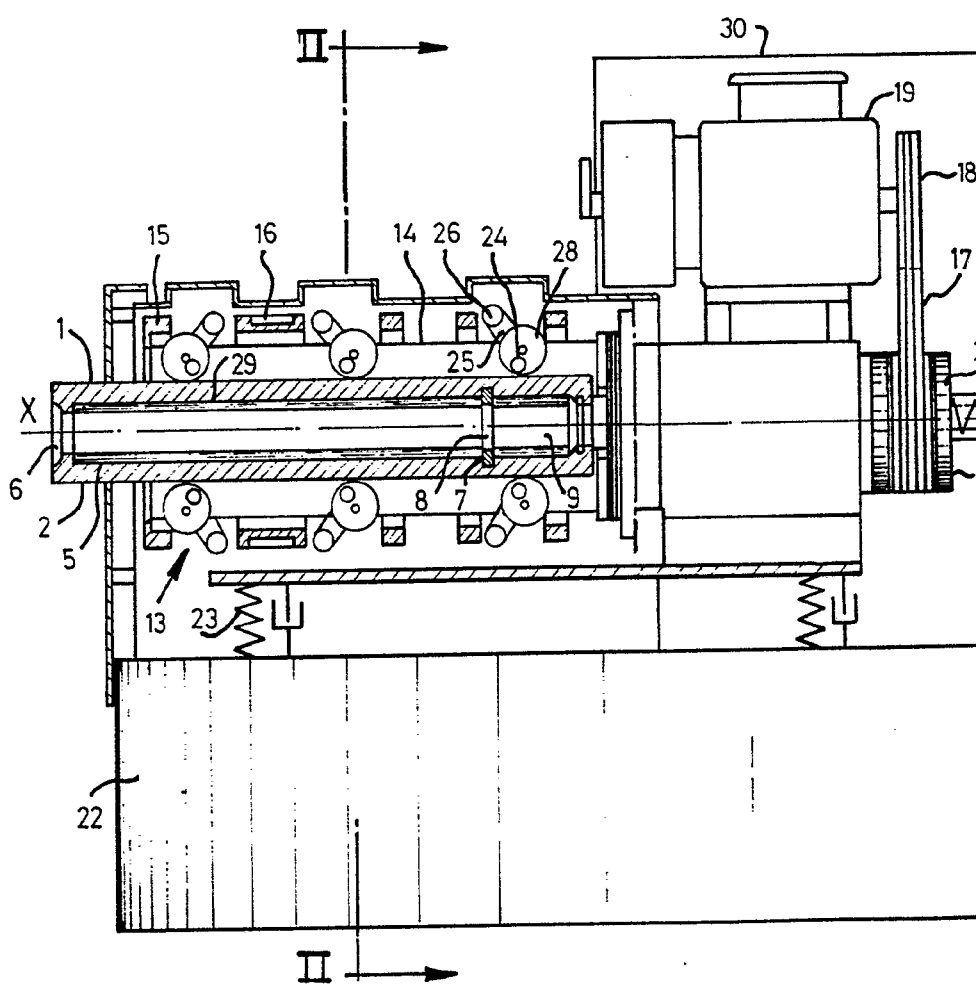
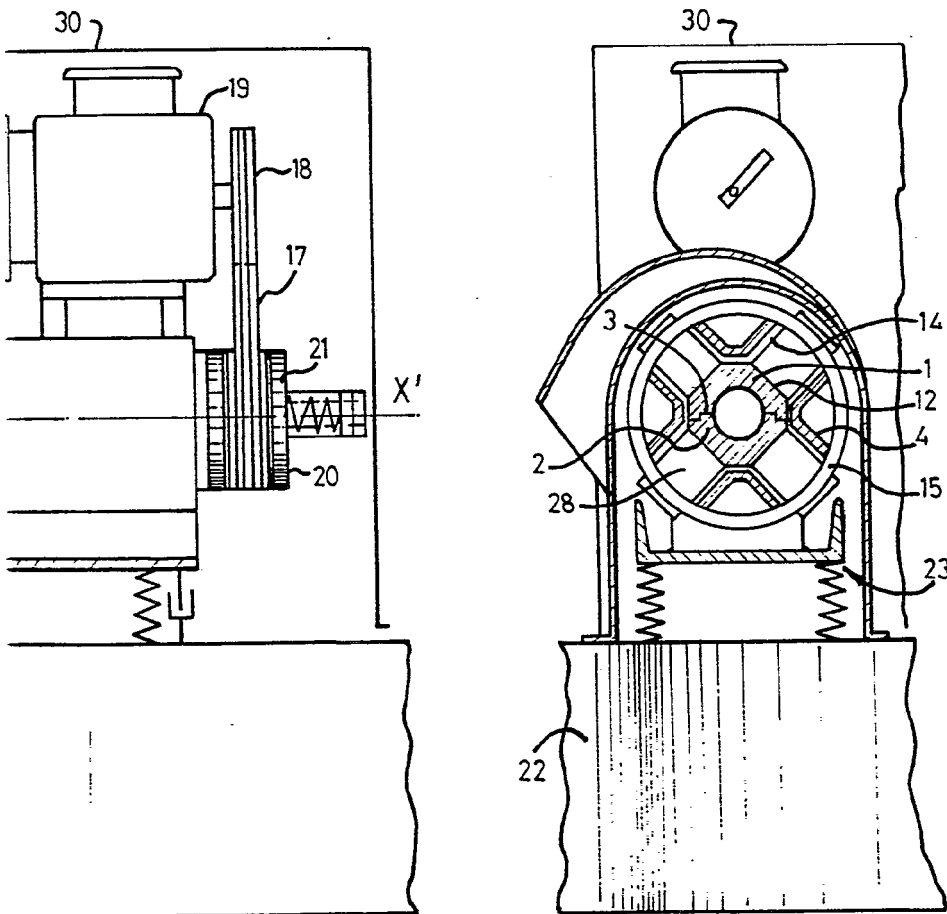


FIG.-2



Osca de Elizaburu  
Por Poder.

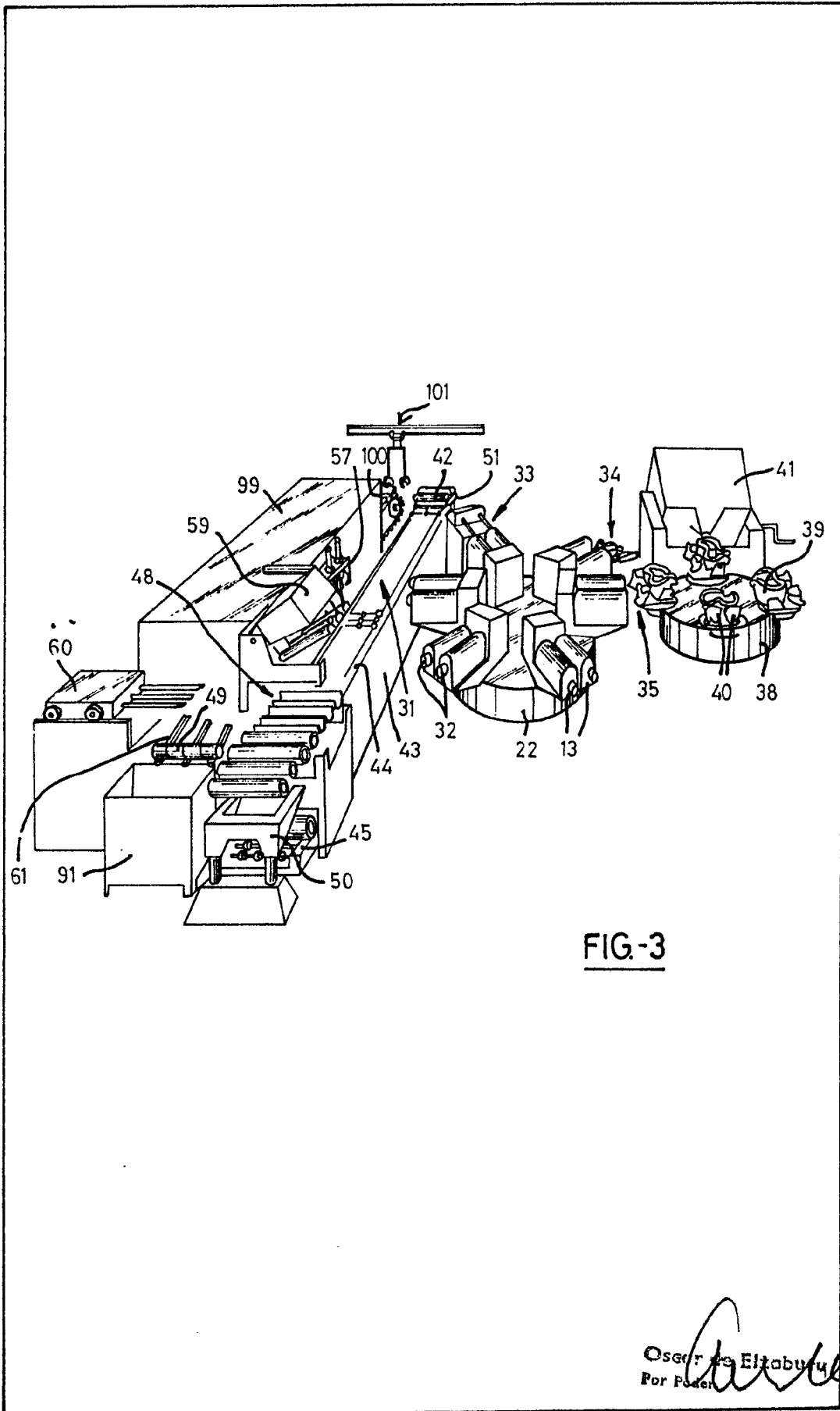


FIG.-3

Osaka Engineering  
For Power



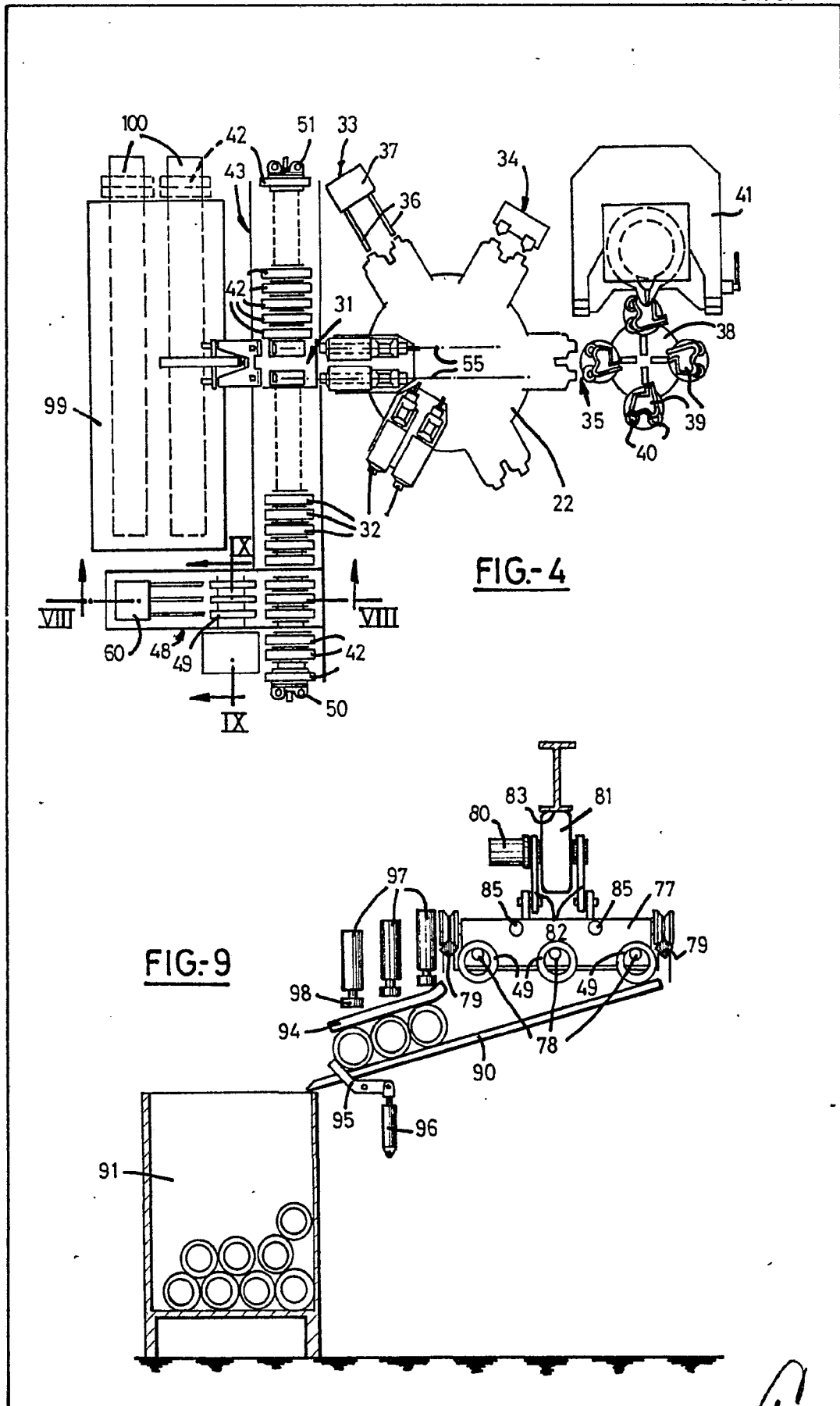


FIG-4

FIG-9

Copyright © 1964  
Pat. No. 3,140,000  
*Perle*

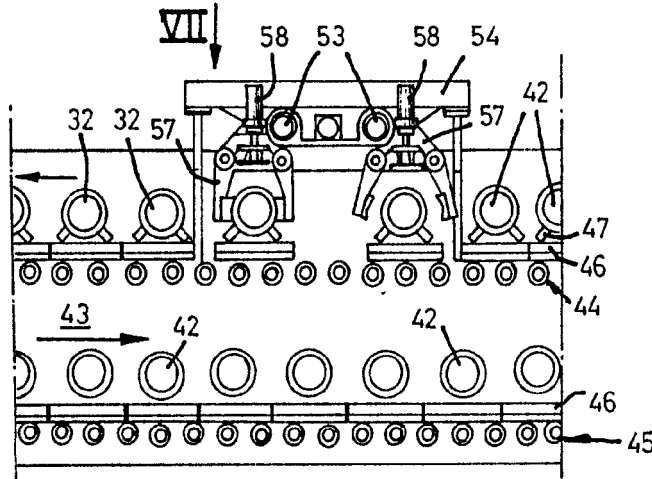


FIG-5

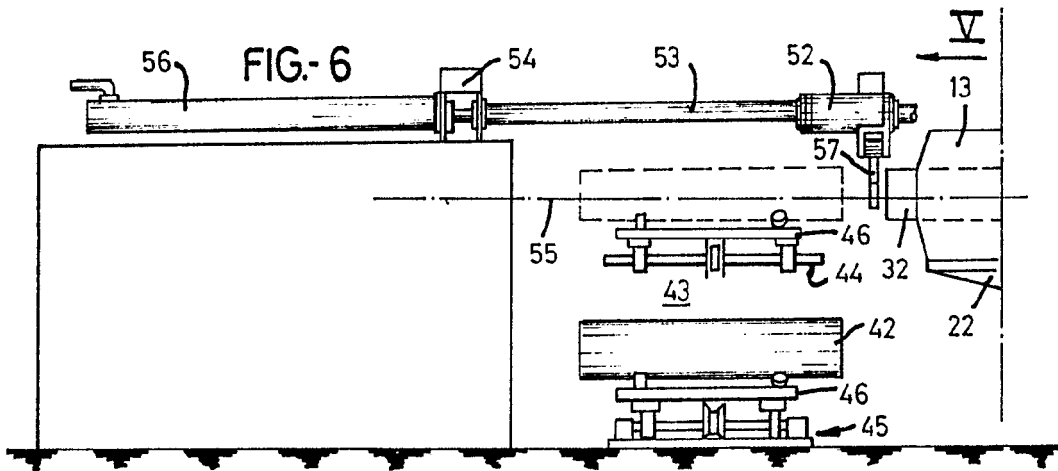


FIG-6

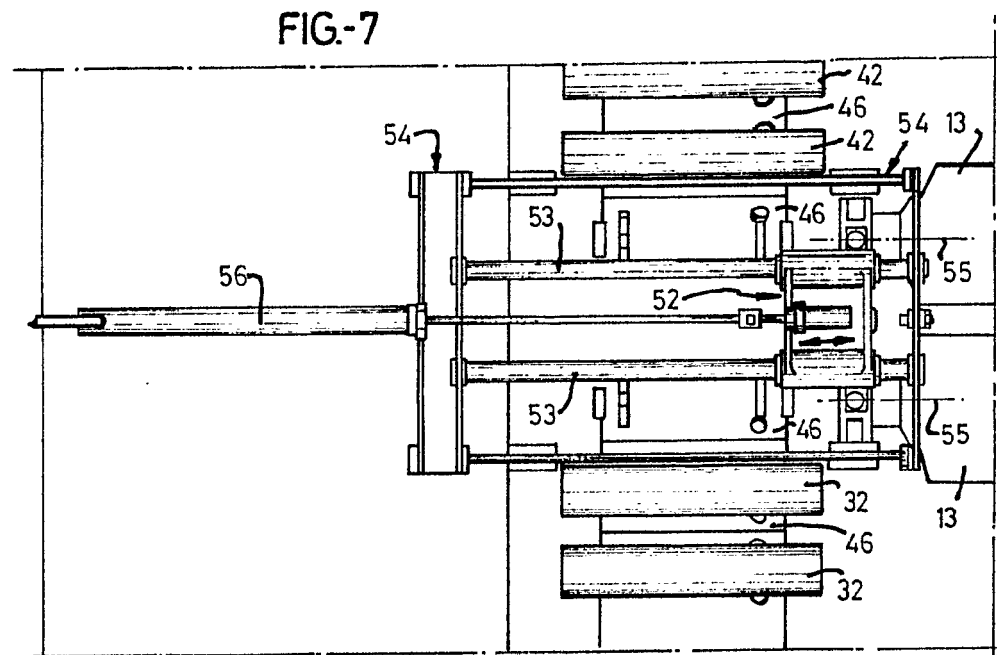
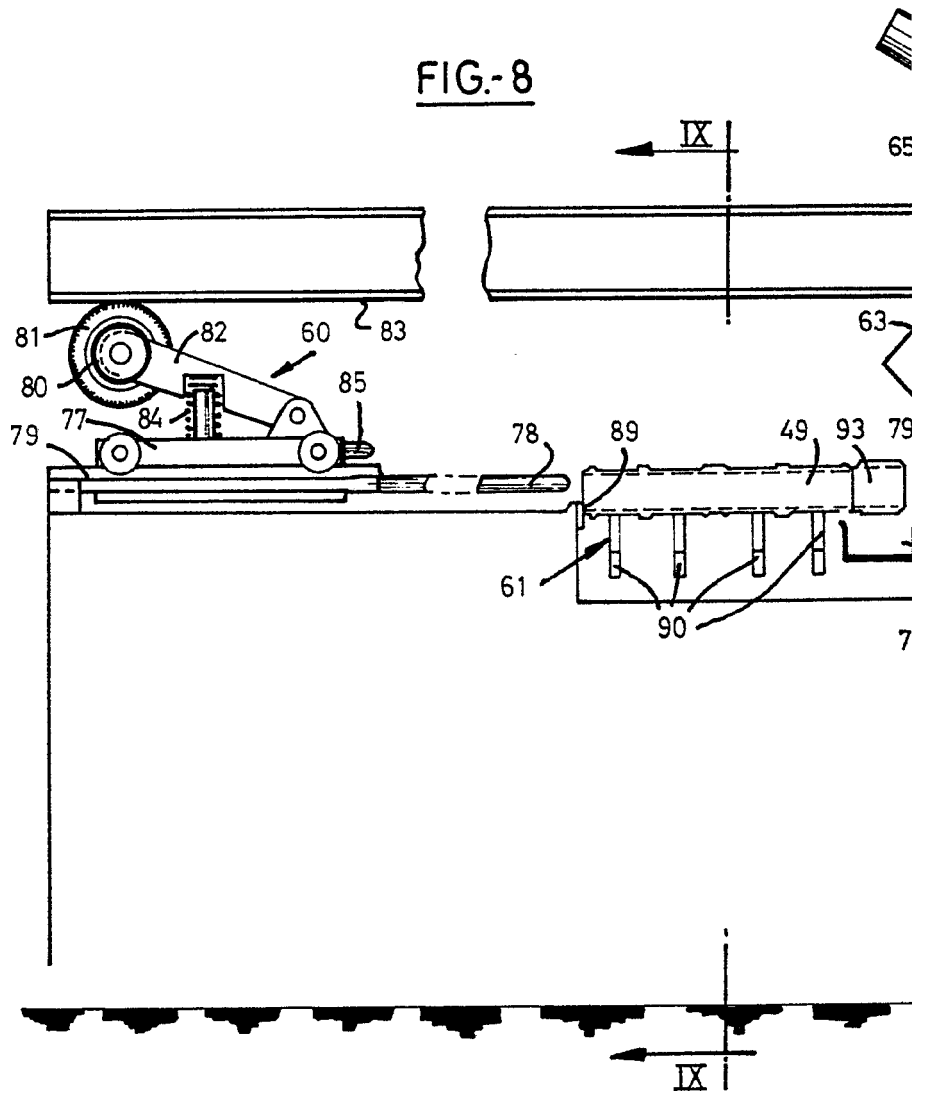
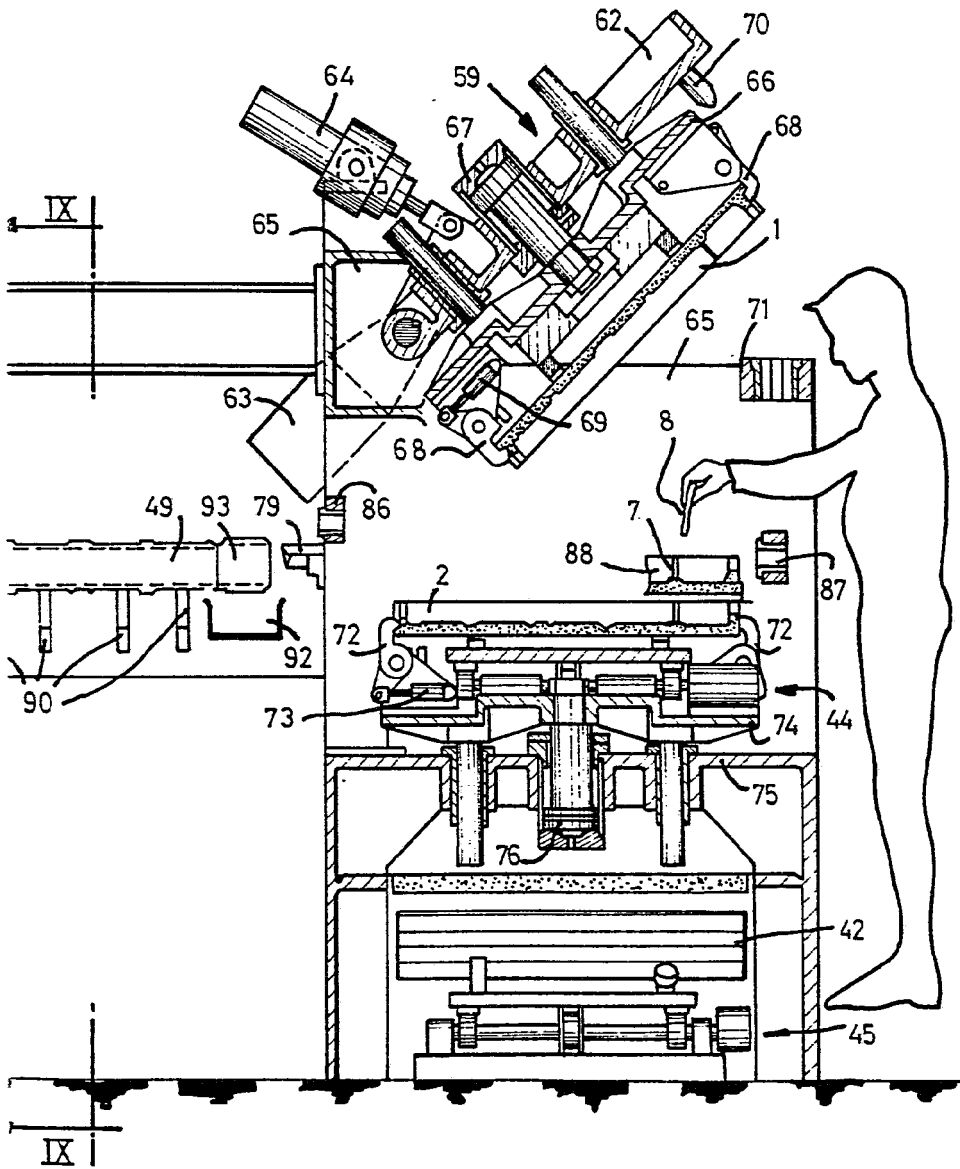


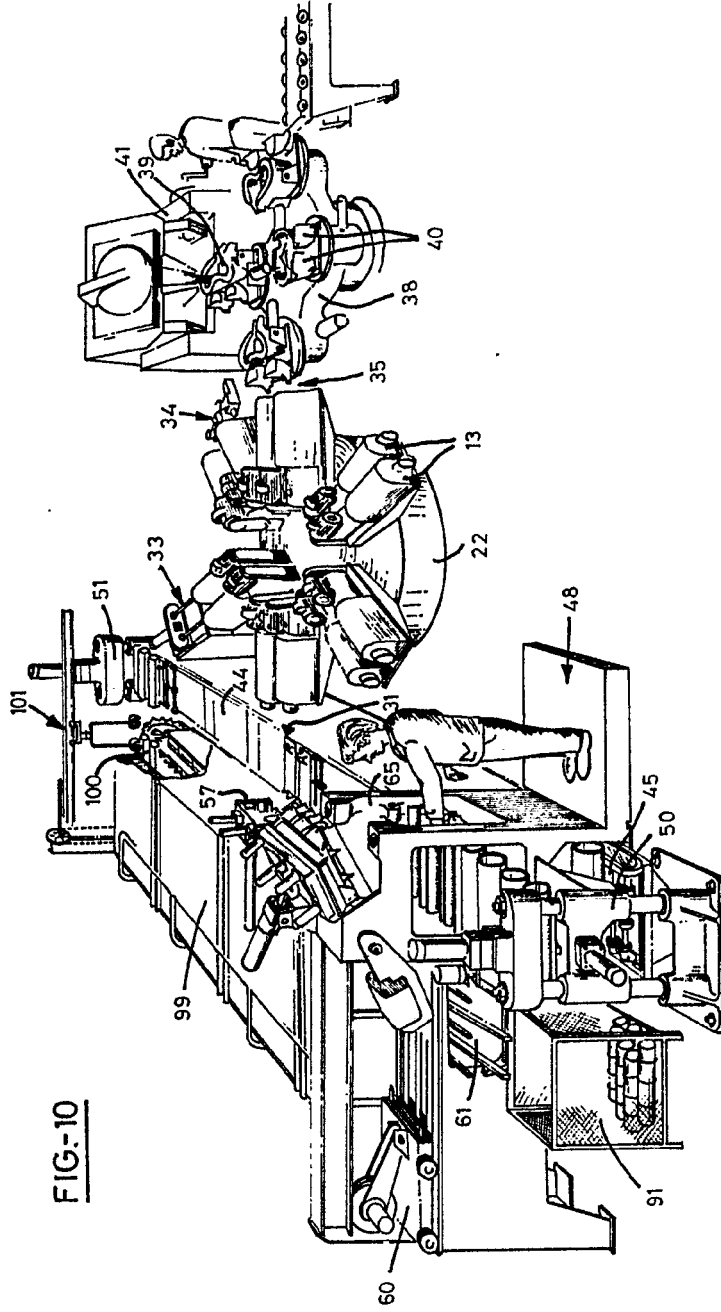
FIG-7



FIG.-8

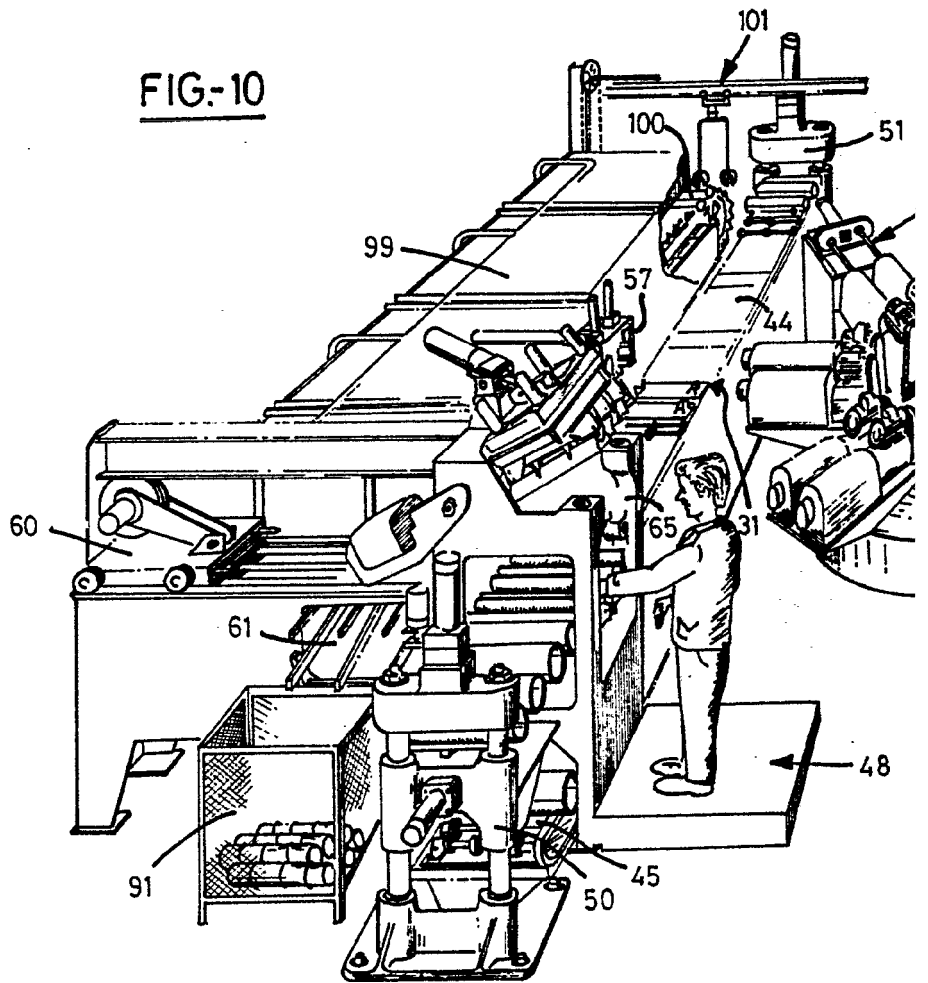


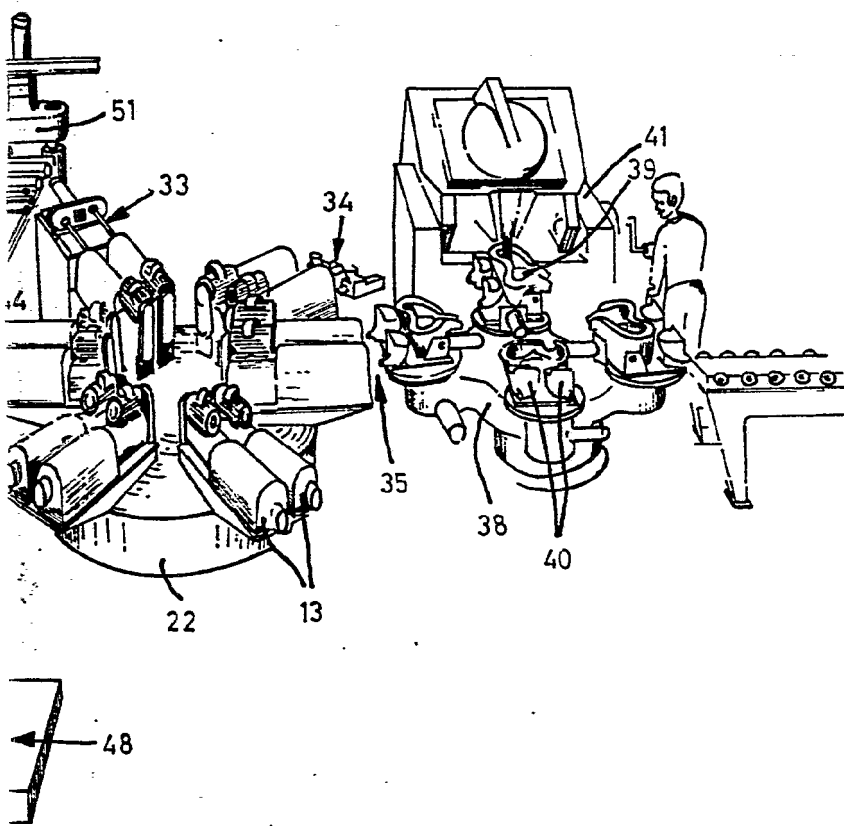




*Alta*

FIG-10





Copyright © 1964  
For Licensee