

410973

B65G

410973



MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a una PATENTE DE INVENCION, por veinte años, por: "DISPOSITIVO AUTOMATICO DE ALIMENTACION Y DE EVACUACION DE LAS PIEZAS A TRABAJAR EN MAQUINAS OPERADORAS EN GENERAL", que se solicita a favor de la firma NORDA S.p.A. COSTRUZIONI MECCANICHE, de nacionalidad italiana, residente en 25100 BRESCIA (Italia), via Vallecamonica 14/F.

- - - oOo - - -

5.- La presente invención se refiere a un dispositivo destinado a realizar la alimentación automática de piezas a trabajar en las máquinas operadoras en general, y más concretamente se refiere a un dispositivo destinado a transportar automáticamente una pieza a trabajar desde una estación de reserva a una estación intermedia de centrado y sucesivamente a una estación final de trabajo.

410973

- 2 -

25



10.- Se sabe desde hace tiempo que es necesario alimentar automáticamente las piezas a trabajar a las máquinas operadoras.

15.- Por consiguiente, el objeto de la presente invención es la realización de un dispositivo que permite efectuar, automáticamente y en tiempos extremadamente reducidos, todas las operaciones de alimentación a una máquina operadora y de centrado de las piezas a trabajar, como por ejemplo a una prensa.

20.- Un dispositivo automático para la alimentación de piezas a trabajar en las máquinas operadoras en general, dispositivo que prevé el transporte de las piezas desde una estación de reserva a una segunda estación intermedia de centrado y, sucesivamente, a una tercera estación de trabajo, se caracteriza porque comprende: una estructura de soporte; un carro móvil horizontalmente a lo largo de guías montadas en la estructura de soporte citada; un brazo de toma de las piezas a alimentar sostenido por el carro dicho por intermedio de un cuadrilátero articulado, además de los medios de mando previstos y destinados a determinar el movimiento alternativo del carro a lo largo de las guías, así como medios eficaces de leva sobre el dispositivo a cuadrilátero articulado para determinar el movimiento de elevación y descenso del brazo de toma en los extremos de la carrera del carro mencionado.

35.- El dispositivo de alimentación según la inven-

410973 - 3 -



ción puede ser accionado independientemente por un motor reductor propio o directamente por la máquina operadora, para introducir, por ejemplo en una prensa, las piezas a moldear preparadas o procedentes de un pulmón de alimentación. Las piezas son cogidas por órganos de aprehensión convenientes, tales como ventosas de depresión, magnetos, imanes o pinzas, dispuestas sobre el brazo móvil portado por el carro del dispositivo. El brazo móvil tiene un primer movimiento de bajada y de subida para la separación de una pieza de la primera estación dicha, así como la extracción al mismo tiempo de una pieza precedentemente alojada en la estación intermedia o de centrado dicha; un segundo movimiento de translación de ida para la transferencia de las piezas de la estación intermedia sobre la estación final de trabajo, y respectivamente de una pieza de la estación inicial de reserva sobre la estación intermedia de centrado; un tercer movimiento de bajada y de subida para el depósito de la pieza en la estación de trabajo y al mismo tiempo de una pieza en la estación de centrado; y un ulterior movimiento de translación de retorno a la posición inicial o de partida. En el curso del ciclo operativo del dispositivo de alimentación según la invención, la distancia de la estación de reserva a la estación de trabajo es por tanto hecha en dos trozos iguales pasantes a través de la estación intermedia de centrado, o guías adecuadas o me-



65.- dios de centraje que mejoran la posición de la pieza misma. La pieza depositada en la prensa es moldeada y luego expulsada por eyectores, por ejemplo a chorro de aire, a los extractores mecánicos o empujadores neumáticos o de cualquier otro tipo. El dispositivo automático según la invención puede, por otra parte, ser adaptado para tomar al vuelo la pieza expulsada del molde superior de la prensa y abandonada por éste en el momento en que el brazo móvil efectúa el depósito de una nueva pieza a trabajar o a moldear.

70.- El ciclo automático del dispositivo según la invención, gracias a la seguridad del dispositivo mismo, puede ejecutarse en un tiempo inferior a un segundo con carreras de algunos cientos de milímetros, o en un tiempo un poco superior a un segundo para carreras mas largas.

75.- En una forma de realización preferida del dispositivo según la invención, se ha prestado preferente atención a las medidas de seguridad que excluyen toda anomalía de funcionamiento; en este dispositivo todas las levas que accionan los mandos están agrupadas en una caja fácilmente asequible. El cuadro eléctrico de mando y los correspondientes pulsadores están incorporados en la estructura del dispositivo, y junto a los pulsadores se han situado las lámparas testigo que señalizan los controles que sirven para provocar la parada sucesi-

80.-

85.-



va del ciclo.

90.- El dispositivo automático de alimentación, según la invención, será mejor descrito en lo que sigue, con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

95.- La figura 1ª representa una vista en alzado del conjunto según la invención, parcialmente seccionado según la línea 1-1 de la figura 2ª.

La figura 2ª representa una vista lateral del conjunto, en el que una parte está cortada según la línea -2-2- de la figura 1ª.

100.- La figura 3ª representa el conjunto según la invención, con una parte cortada según la línea -3-3- de la figura 2ª.

105.- Las figuras 4ª, 5ª, 6ª y 7ª representan la secuencia operativa de las posiciones del brazo de toma de piezas para un conjunto según la invención, provisto de un pulmón de alimentación a reserva directa.

La figura 8ª representa un aparato según la invención alimentado por un pulmón elevador.

110.- La figura 9ª representa una vista en alzado del aparato según la invención alimentado por un pulmón de cinta.

La figura 10ª representa una variante del brazo de toma del conjunto según la invención.

Haciendo referencia a estas figuras y en par-

410973



- 115.- ticular a las 1ª, 2ª, y 3ª, en las que se ha representado una forma de realización específica del conjunto según la invención, se observa que éste sustancialmente consiste en una carcasa o estructura de soporte -10- en el interior de la cual se halla un carro -11- móvil horizontal y alternativamente sobre guías formadas, en este caso concreto, por una pareja de barras -13- y -14- fijadas por sus extremidades a la estructura -10- antes indicada, y respectivamente por debajo del carro -11-. A este propósito, el carro -11- presenta en la parte superior y en la inferior asientos cilíndricos huecos -15- y -16- en cada uno de los cuales está situado un casquillo de bolas -17-, fijo por medio de anillos de estanqueidad extremos -18-, de manera que el carro -11- citado puede deslizarse prácticamente sin vibración sobre las barras o guías -13- y -14-.
- 120.-
- 125.-
- 130.- El movimiento horizontal alternativo del carro -11- puede obtenerse de cualquier manera conveniente, por ejemplo, por intermedio de un dispositivo a glifo que comporta, en el ejemplo representado, dos guías verticales -20- y -21- formadas o aplicadas, paralelas y distanciadas, sobre una placa lateral solidaria de la estructura del carro -11-; entre estas guías puede deslizarse un rodillo -22- pivotado loco sobre una manivela -23- fijada al árbol de salida de un reductor -24- accionado por ejemplo por un motor autofrenante -25-, o por
- 135.-

410973

- 7 -



140.- la toma de fuerza genérica de la máquina operadora a la que el conjunto está acoplado. De esta manera, el movimiento rotativo de la manivela -23- es transformado en un movimiento lineal alternativo o sinusoidal del carro -11-.

145.- Como se vé en las figuras, el carro -11- lleva un brazo horizontal -26- tomador de las piezas a alimentar, el cual sobresale por una abertura delantera -27- de la estructura -10- y está soportado de manera móvil vertical o perpendicularmente a la dirección de movimiento del carro. En las figuras 1ª a 3ª el brazo de toma

150.- -26- solo está representado en parte y sin los órganos de aprehensión que, por el contrario, se representan claramente en la figura 4ª, y como será descrito en lo que sigue.

155.- Con el fin de permitir el movimiento vertical de subida y de bajada del brazo -26- de toma de las piezas, según la invención, se ha empleado un dispositivo particular a cuadrilátero articulado o a paralelogramo, accionado por levas desmodrómicas en las extremidades del recorrido del carro.

160.- Más precisamente, como se observa en las figuras 2ª y 3ª de los dibujos adjuntos, la extremidad posterior del brazo -26- soporta por medio de cojinetes de rodamiento -30- dos pivotes transversales -31-, -32- separados entre sí a una cierta distancia en la longitud de dicho brazo; a cada pivote -31-32- citado se halla fijo

165.-



170.- por medio de pasadores apropiados -33- el patín superior de dobles gemelas -34- y respectivamente -35- provistas de dos vástagos cuyas extremidades inferiores están, a su vez, fijadas a un pivote respectivo -36- y -37-, ambos soportados por medio de los cojinetes -38- de las paredes laterales del carro -12- citado. De esta manera, se tiene un sistema a cuadrilátero articulado que comporta, además de la extremidad trasera del brazo -26- las dos gemelas -34- y -35- así como el carro -11-. Las gemelas -34- y -35- tienen la misma longitud, el cuadrilátero articulado es más exactamente un paralelogramo, con el fin de permitir desplazar el brazo siempre paralelamente a sí mismo.

180.- Como se ve en la figura 2ª, las gemelas -34- y -35- del sistema a cuadrilátero articulado presentan además un par de brazos -34'- y -35'- vueltos hacia atrás y respectivamente hacia adelante, entre los cuales está soportado un rodillo -39- y respectivamente -40- que, en el curso del recorrido horizontal del brazo -26- se ajusta o se introduce en una leva desmodrómica correspondiente -41-, -42- cada una definiendo en la respectiva extremidad del recorrido del carro una primera parte de guía rectilínea horizontal o paralela del curso del brazo y una segunda parte de guía arqueada, vuelta hacia arriba para determinar los movimientos de subida y bajada del brazo mismo, como se explicará en lo que sigue.

185.-

190.-

410973

- 9 -

25



- 195.- Se ha dicho que en el ejemplo representado el mando del conjunto se obtiene independientemente por medio de un motor -25- y de un reductor -24-; sin embargo, con el fin de coordinar el movimiento del conjunto de alimentación según la invención con el de la máquina operadora, se han previsto coordinadores de tipo eléctrico, obtenidos por medio de una pluralidad de microinterruptores -43- (solamente uno de ellos está representado en la figura 1ª) accionados por levas correspondientes -44-, puestas en rotación por el árbol de salida del reductor -24- citado. El conjunto de levas -44- y de microinterruptores -43- está cerrado en una caja apropiada -45-, situada lateralmente al reductor -24-.
- 200.-
- 205.- Como se ha representado en las figuras 4ª a 7ª, el brazo móvil -26- está dotado de dos órganos de toma -46-, -47- que están soportados de manera fija en una posición subyacente al brazo y separados entre sí de tal manera que la distancia de los órganos de toma -46- y -47- sea igual a todo el curso horizontal de dicho brazo.
- 210.-
- 215.- En la posición subyacente a los órganos de toma -46- y -47- de la condición representada en la figura 4ª, se halla por tanto el pulmón de alimentación -48-, por ejemplo, de toma directa, comportando en el caso específico una estación de reserva de piezas a alimentar, así como en una posición intermedia entre la estación

410973



de reserva citada y una estación final de trabajo -50-, se halla una estación de centrado de las piezas -49-,  
220.- antes que éstas, gracias al movimiento compuesto del brazo de alimentación -26-, sean alimentadas a la estación final de trabajo -50-, de una máquina operadora genérica -51-, por ejemplo el molde de una prensa.

En el ejemplo representado en las figuras 4ª  
225.- a 7ª, el pulmón de reserva directa puede ser utilizado normalmente mientras las piezas no permitan el deslizamiento entre ellas; sea porque ya han sido embutidas o contengan rebabas, sea porque no son admitidas en las ranuras de superficie. En este caso, la pila de piezas  
230.- está situada entre las guías verticales, sobre la plataforma de un empujador vertical (no representado), que procura mantener la pieza superior de la pila a un nivel determinado. El brazo móvil -26- toma directamente la pieza superior de la pila situada en el pulmón, para  
235.- transportarla a la posición de centrado como se explicará en lo que sigue.

En lugar de un pulmón de reserva directa, se puede emplear un pulmón de deslizamiento, como se ha representado en la figura 8ª, en cuyo caso el brazo -26- y la estación de entrega respectiva están situadas lateralmente al pulmón -52- y en el que la pieza inferior de la pila es entregada a cada ciclo y colocada en la estación de entrega por un carro subyacente.  
240.-

410973

- 11 -

25



245.- Otro pulmón de alimentación que puede ser empleado en el aparato según la invención es el pulmón de tipo de cinta, representado en la figura 9ª, donde una cinta transportadora sin fin -53- transporta continuamente bajo el brazo -26-, enfrente de la estación de reserva, las piezas -54- a alimentar a una máquina operadora genérica.

255.- Por el contrario, en lo que concierne a los órganos de aprehensión portados por el brazo -26-, se precisa que este brazo móvil pueda estar equipado de diferentes órganos de toma en función de las características de la pieza a alimentar. Estos órganos de toma pueden ser ventosas a depresión que pueden ser eventualmente fabricadas con la forma de la pieza a coger; o bien pueden ser magnetos permanentes para coger piezas de materia magnética o bien se emplean pinzas que agarran la pieza con sus extremidades convenientemente formadas. Está claro que otros tipos de pulmones de alimentación u órganos de toma pueden ser empleados en el dispositivo según la invención sin apartarse del marco de protección de la presente patente.

265.- En el caso de la figura 10ª, se ha representado una forma modificada del brazo móvil -26- según la invención, así como el sistema de soporte de los órganos de toma. Esta forma constructiva del brazo -26- permite una innovación sustancial, ya que al mismo tiempo que la



410973

270.- carga de una pieza a alimentar, prevé también la evacuación de la pieza ya trabajada, lo que reduce a la mitad el tiempo de permanencia de la extremidad del brazo en el interior de la máquina operadora.

275.- En efecto, como se ve en la figura 10ª, en el caso de que el molde de una prensa genérica tenga entre los flancos laterales y los montantes de la prensa misma o de columnas eventuales del molde, un espacio suficiente, es posible formar el brazo -26- con una prolongación delantera en forma de horquilla -26'- y sobre esta prolongación es posible situar los órganos de toma pivota-

280.- dos -55-, que pueden ser hechos girar en un plano horizontal de la posición anterior representada en trazos llenos en la figura 10ª, hasta una posición exterior o alineada con el brazo mismo; de esta manera, después de haber efectuado el depósito de la hoja o de la pieza a trabajar -56- sobre el molde -57- situado debajo, los órganos de toma pueden girar sobre sus pivotes para alejarse rápidamente de la obstrucción del molde.

285.- Esto permite efectuar la bajada de la maza o de la parte superior del molde durante el curso de la fase de retorno del brazo móvil -26-, reduciendo así el tiempo de permanencia del brazo en la zona de obstrucción y permitiendo así un ritmo de trabajo más elevado. Aplicando a la horquilla -26'- del brazo las prolongaciones correspondientes (no representadas), equipadas con órganos

290.-

295.-

25 ENE



410973

de toma pivotados, dichas prolongaciones pueden efectuar la toma de una pieza moldeada en el mismo instante en que se efectúa la toma de piezas de las estaciones precedentes.

300.-

En el curso de la translación de ida, estos dos órganos de toma proceden de esta manera a la evacuación de la pieza moldeada y restos eventuales, obteniéndose también esta evacuación sin aparatos adicionales, utilizando el mismo movimiento que el dispositivo imprime al brazo móvil. Es evidente que los órganos de toma

305.-

destinados a la evacuación de las piezas moldeadas se encontrarán en el espacio existente entre el molde y los montantes laterales de la prensa, transfiriéndose sobre todo sobre la pieza a evacuar después de que la subida

310.-

de la maza o de la parte superior del molde cree un espacio suficiente para la rotación de los órganos de toma.

315.-

Un resultado análogo se obtiene con prolongaciones dotadas de un movimiento rectilíneo, con lo cual se obtendrá la liberación de la zona del molde por delante en lugar de lateralmente; es decir, que las prolongaciones se retiran en el mismo sentido del movimiento de retroceso del brazo móvil.

320.-

Todo ello en el caso de que el espacio entre el molde y los montantes laterales o las columnas eventuales sea insuficiente para la solución precedente.

Se describen ahora los diferentes movimientos



410973

del aparato según la invención.

325.- Como se ha dicho, el brazo móvil -26- está dotado de un movimiento de translación horizontal muy rápido, acoplado con un movimiento de bajada y de subida rigurosamente vertical y preciso, sin sacudidas o vibraciones.

330.- Refiriéndonos a las figuras 1ª, 2ª y 3ª y como se representa en la figura 4ª, el brazo móvil -26- en el curso de su recorrido horizontal de retorno, por efecto del deslizamiento del rodillo -39- en la leva desmodrómica -41-

335.- efectúa un primer movimiento de descenso vertical calculado para llevar los órganos de toma -46- y respectivamente -47- a coger las dos piezas situadas respectivamente en la estación de reserva -48- y en la estación de centrado -49-. Una vez que se ha realizado la toma de las piezas

en las estaciones dichas, por efecto del movimiento a glifo precedentemente descrito, el brazo -26- invierte su movimiento horizontal, comenzando un nuevo curso hacia adelante y en el cual el rodillo -39- del sistema articulado

340.- de soporte del brazo recorre en sentido opuesto la leva desmodrómica -41-, que hace levantar el brazo verticalmente; entretanto la prensa, representada por -51- en la figura 4ª, se halla moldeando una pieza precedentemente alimentada.

345.- Cuando la subida se termina, el brazo móvil se desplaza hacia la derecha o hacia el molde que se halla en el momento de abrirse y casi al final del curso horizontal

410073

- 15 -

25



350.- hacia adelante, el rodillo -40- del cuadrilátero articulado se introduce en la leva -42- relativa, recorriendo primero la parte horizontal y a continuación la parte arqueada vuelta hacia arriba, determinando así la bajada vertical del brazo y de las piezas soportadas por él.

355.- En el curso del descenso vertical, las dos piezas soportadas por el brazo son depositadas una en la estación de centrado -49- y la otra en el molde -50-.

360.- La primera pieza es centrada perfectamente para garantía de la absoluta precisión final, sobre la segunda pieza, situada en el molde, se efectúa un control hecho por parte de órganos apropiados para asegurar que la posición es correcta antes del cierre del molde. En particular se ha previsto que la extremidad delantera del brazo esté dotada de una libertad tal que para toda causa que obligue al órgano de toma a quedar mas alto que debiera, en el instante en que ha depositado la pieza, (por ejemplo por la presencia simultánea de dos piezas en lugar de una, o por el posicionamiento inexacto en los asientos del molde) da lugar a un movimiento que será percibido por un órgano sensitivo apropiado.

370.- Una vez depositadas las piezas en las estaciones de centrado y respectivamente de trabajo, el brazo invierte su movimiento elevándose verticalmente y seguidamente se transfiere horizontalmente hacia atrás para su curso de retorno, dando el consentimiento a la prensa

410973

- 16 -



375.- para el moldeo. Al final del curso de retorno, el nuevo ciclo comenzará si los controles son positivos.

380.- De lo que antecede y con lo representado en los dibujos, se comprende que se ha construido un aparato de alimentación automático en el que todo el ciclo de trabajo puede efectuarse en menos de un segundo, garantizando, en este tiempo, un posicionamiento preciso de la pieza en una carrera total, subdividida en dos partes iguales, que pueden alcanzar el valor de 2000 mm. y más, y con dimensiones de las piezas alimentadas suficientemente elevadas.

385.- Se comprende también que cuanto se ha dicho y representado, ha sido dado solamente a título de ejemplo, constituyendo una forma de realización preferida y no limitativa de la invención.

NOTA

390.- Descrito suficientemente el objeto de esta solicitud se declaran de novedad y propiedad las siguientes:

REIVINDICACIONES

395.- 1ª.- Dispositivo automático de alimentación y de evacuación de las piezas a trabajar en máquinas operadoras en general, que se caracteriza porque comporta una estructura de soporte, un carro móvil horizontalmente a lo largo de guías sobre la estructura precitada, y presentando un brazo con al menos un órgano de toma de piezas a alimentar, estando soportado el brazo móvil verticalmente por dicho carro, por medio de un sistema de cuadrilátero

pe



- 400.- articulado; estando previstos medios de mando que actúan para determinar el movimiento alternativo del carro a lo largo de las guías mencionadas y medios a leva con el fin de determinar el movimiento vertical de subida y de bajada del brazo en las extremidades del curso del cargo.
- 405.- 2ª.- Dispositivo según la reivindicación primera, que se caracteriza porque el brazo citado lleva dos órganos de toma separados en una distancia igual al recorrido horizontal del carro.
- 410.- 3ª.- Dispositivo según las reivindicaciones precedentes, que se caracteriza porque los medios de leva mencionados, llevan en cada extremidad del curso horizontal del carro una leva desmodrómica teniendo una primera parte de guiado paralelo a las guías del carro y una segunda parte curvada hacia arriba; los órganos sigue-leva lleva dos por el sistema de cuadrilátero citado, se relacionan a las extremidades del recorrido del carro con las respectivas levas para determinar el movimiento de subida y de bajada del brazo dicho.
- 415.- 4ª.- Dispositivo según la reivindicación primera y una o varias de las reivindicaciones sucesivas, caracterizado porque los medios de mando citados para el movimiento alternativo del carro comprenden un sistema de mando a glifo.
- 420.- 5ª.- Dispositivo según la reivindicación cuarta caracterizado porque el sistema de mando a glifo prevé
- 425.- *Be*

410973



430.- una guía vertical situada lateralmente al carro, a lo largo de la cual puede deslizarse la extremidad de una manivela hecha girar continuamente por un grupo motorreductor independiente o por toma de fuerza de la máquina operadora.

435.- 6ª.- Dispositivo según la reivindicación primera, y una o varias de las reivindicaciones sucesivas, caracterizado porque el brazo citado está formado en horquilla y los órganos de toma llevados por el brazo mismo se turnan de una posición interior a una posición exterior o alineada a las dos ramas de la horquilla del brazo.

440.- 7ª.- Dispositivo según la reivindicación sexta, caracterizado ulteriormente porque el brazo a horquilla citado está provisto de prolongaciones con órganos de toma para la evacuación de una pieza trabajada al tiempo de la alimentación de una pieza a trabajar.

445.- 8ª.- Dispositivo según la reivindicación primera, y una o varias de las reivindicaciones sucesivas, caracterizado porque los órganos de toma son del tipo de ventosa.

9ª.- Dispositivo según una o varias de las reivindicaciones primera a séptima, caracterizado porque los órganos de toma son de tipo magnético.

450.- 10ª.- Dispositivo según una o varias de las reivindicaciones primera a séptima, caracterizado porque los órganos de toma son del tipo de pinza.

410973 - 19 -

25 ENF



11ª.- DISPOSITIVO AUTOMATICO DE ALIMENTACION Y DE EVACUACION DE LAS PIEZAS A TRABAJAR EN MAQUINAS OPERADORAS EN GENERAL.

455.-

Todo tal y como se describe y reivindica en la presente Memoria Descriptiva que consta de diecinueve hojas y se ilustra con los dibujos que la acompañan.

Madrid, a veinticinco de Enero de mil novecientos setenta y tres.

NORDA S.p.A. COSTRUZIONI MECCANICHE

P. a.

JOSE IBÁÑEZ  
Agente Oficial

41097

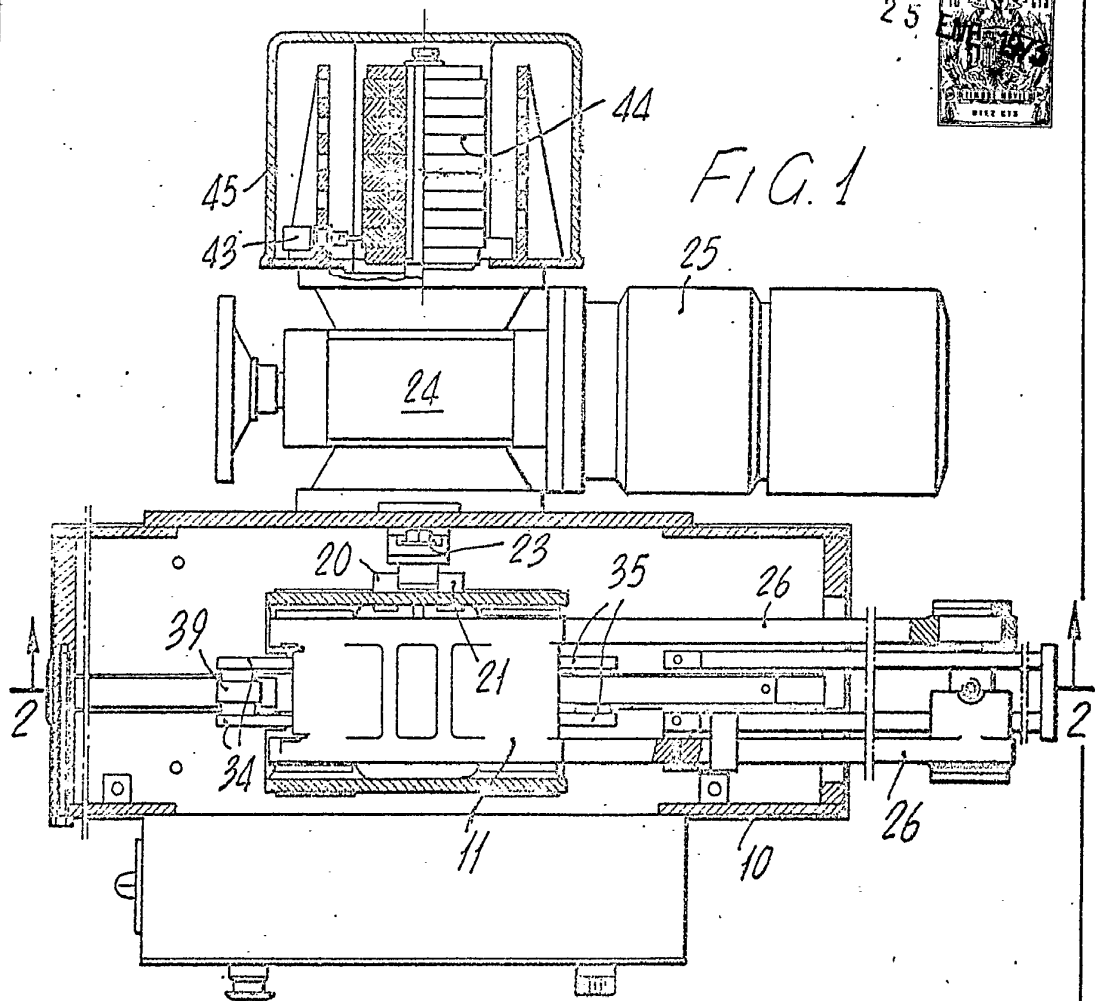
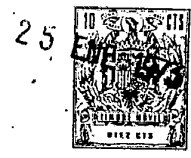


FIG. 1

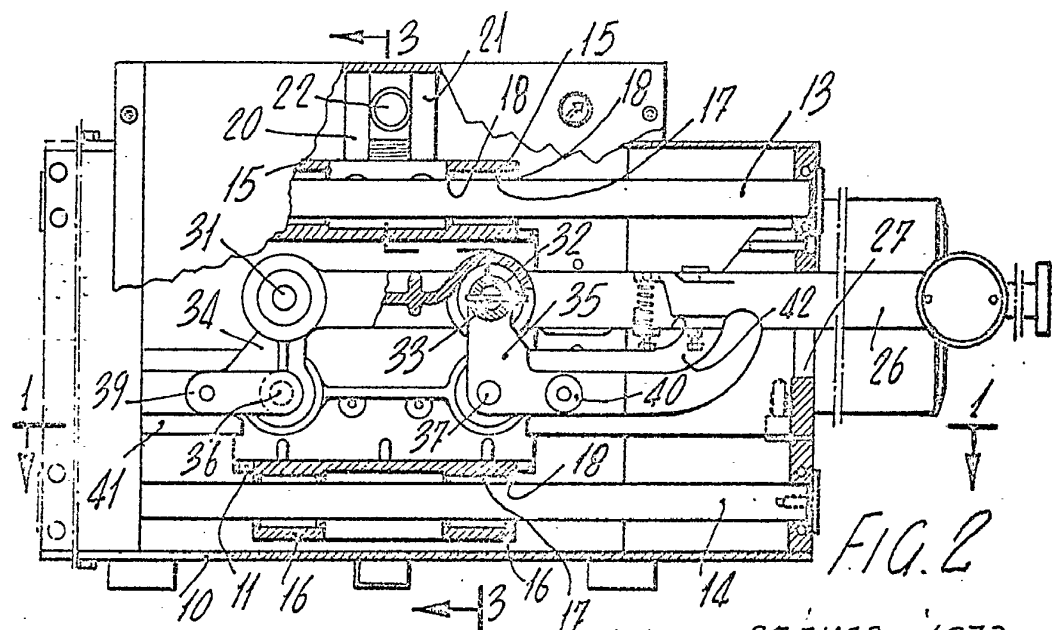


FIG. 2

MADRID 25 ENERO 1973

JOSE ZARNEZ

Arquitecto Oficial

ESCALA VARIABLE

*Handwritten signature or initials.*

410972

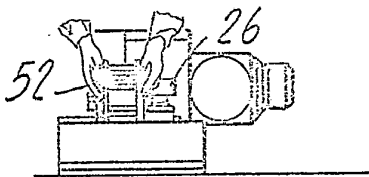


FIG. 8

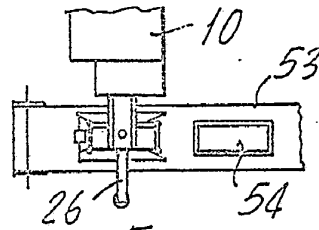


FIG. 9

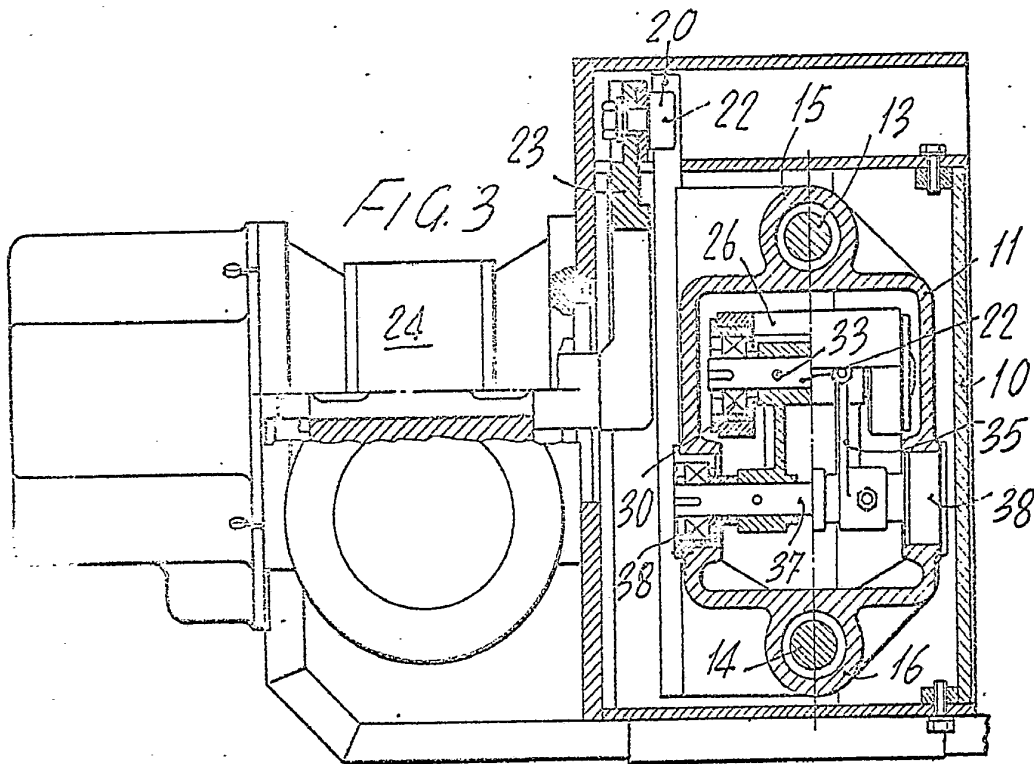


FIG. 3

MADRID 25 ENERO 1973

JOSE IZANES

Arquitecto Oficial

Escala variable

410973

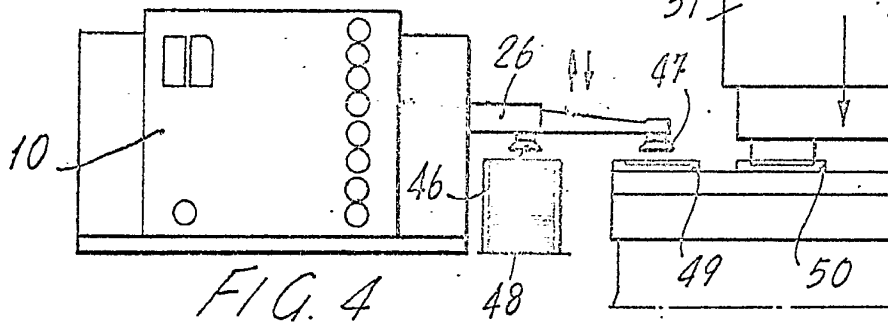


FIG. 4

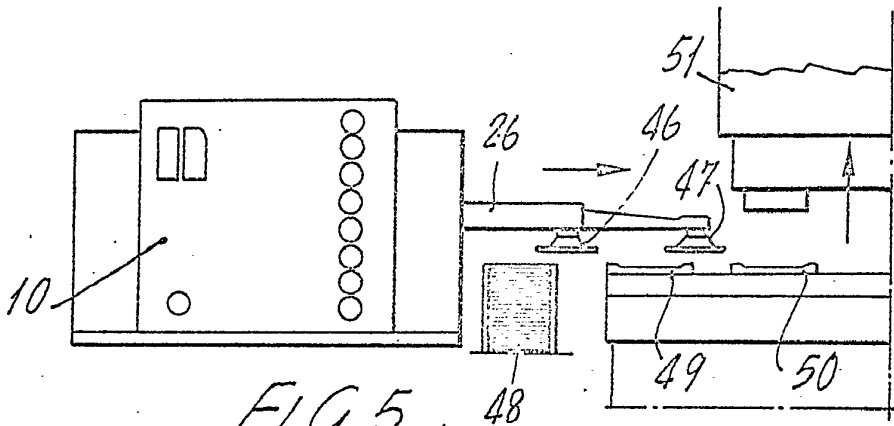


FIG. 5

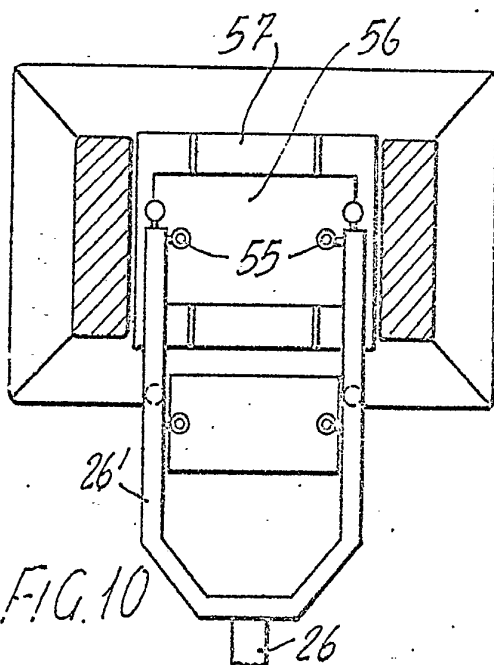


FIG. 10

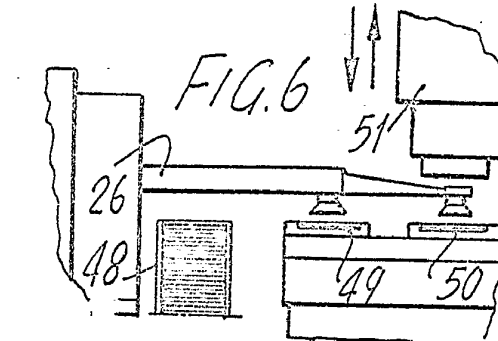


FIG. 6

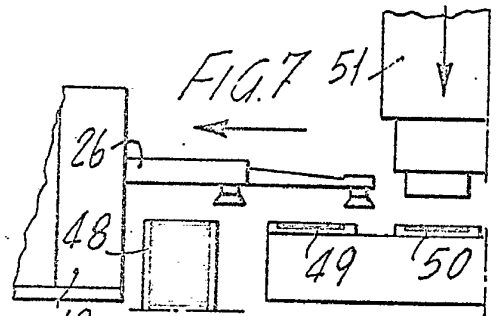


FIG. 7

MADRID 25 ENERO 1973

Escala variable

*Klein*

