

224731



224731

PATENTE DE INVENCION

por 20 años

a favor de Don José ORIOL CALDERO

de nacionalidad española

residente en Barcelona, Avda. San Ramón Nonato, 29

por:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LAS MAQUINAS DE EXTRUSION
PARA LA FABRICACION DE ARTICULOS DE MATERIAL PLAS-
TICO"

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente Patente de invención está destinada a ga-
rantizar a favor del recurrente la propiedad y los derechos
de aplicación y explotación en exclusiva para España y sus
posesiones de unos perfeccionamientos aplicables a las máqui-
5. nas de extrusión para la fabricación de artículos de material
plástico gracias a los cuales el funcionamiento de dichas má-
quinas se verifica en unas condiciones mecánicas y de seguri-
dad hasta ahora no conocidas, beneficiándose de ellas tanto
el rendimiento como la perfección de los productos con las
10. mismas manufacturados.



Dichos perfeccionamientos, para hacerlos más ostensibles, se considerarán aplicados a una máquina de extrusión cuya descripción pasará a hacerse a continuación, acompañándose para más fácil comprensión dos hojas de dibujos en las que:

5. Fig. 1, es una vista esquemática en planta del conjunto de una máquina de acuerdo con la invención.

Fig. 2, es una proyección de la misma vista esquemática en la que se muestra el circuito seguido por el hilo a recubrir o similar.

10. Fig. 3, es, vista también esquemáticamente, la caja reguladora de velocidades a través de la cual se pone en movimiento la máquina que nos ocupa.

Fig. 4, es un detalle a mayor escala del dispositivo de mando de la misma caja reguladora.

15. Fig. 5, es una vista en alzado y en sección del cuerpo principal de la máquina.

Figs. 6 y 7, son dos proyecciones de la precedente Fig. 5 mostrando respectivamente, una sección transversal de la cámara refrigeradora y un detalle del mecanismo vibrador de la tolva anexa al citado cuerpo principal.

20. Fig. 8, es una vista en sección y en planta de un cabezal adecuado para la propia máquina al que también alcanzan los perfeccionamientos de la invención, y

25. Fig. 9, muestra en forma esquemática la instalación refrigeradora de la misma máquina de las anteriores figuras.

30. Una máquina de extrusión en la que se hallan incorporados los perfeccionamientos de la invención, Fig. 1, se compone esencialmente de un cuerpo principal (1), de un cabezal cambiante (2), de un refrigerador (3), de un tren arrastrador (4) y de un grupo arrollador (5).



El cuerpo principal (1), fig. 5, está constituido por un carter cerrado (6), preferiblemente de fundición, cuya base de apoyo (7) está adecuadamente ensanchada, tanto para asegurar la estabilidad de la máquina como para dar cabida a las instalaciones y órganos de control de la misma.

En el interior de este carter (6) se hallan dispuestos girando sobre sendos rodamientos de bolas (8), un árbol primario (9), un árbol intermedio (10) y un árbol de salida (11), cuyos piñones respectivos se hallan permanentemente engranados para reducir a una velocidad conveniente el movimiento rotativo proveniente de un motor (12) o fuente motriz similar, el cual es transmitido al citado árbol primario (9) a través de una caja reguladora de velocidades (13) cuya composición y funcionamiento se describirá. El árbol de salida (11) tiene apoyado uno de sus extremos en un rodamiento de doble efecto (14) a fin de neutralizar el empuje debido a la reacción axial ocasionada por la materia pastosa al incidir contra la hélice del tornillo sin fin (15) conectado coaxialmente a la otra extremidad del citado árbol de salida (11). Esta extremidad está provista de un acoplamiento estriado (16) el cual se halla alojado en un buje (17) en el que gira el propio árbol (11) sobre dos rodamientos de bolas (18) situados a continuación de un rodamiento axial (19) destinado a colaborar con el rodamiento de doble efecto (14) en la contención del empuje ejercido por el mencionado tornillo sin fin (15).

El conjunto mecánico descrito está permanentemente lubricado por una instalación de engrase (20) alimentada por una bomba (21) sumergida en un baño de aceite (22) contenido en el fondo del propio carter (6), siendo puesto en movimiento dicho conjunto a través de una polea receptora (23) vincu-



lada a una extremidad del árbol primario (9) que emerge de uno de los lados del carter.

Acoplado al buje (17) del árbol de salida (11) hay dispuesto coaxialmente al mismo un colector (24) a través del cual llega hasta el tornillo sin fin (15) la materia a moldear. Este colector (24) consiste en una caja de fundición o análoga la cual está traspasada horizontalmente por un conducto cilíndrico (25) en el que gira con la conveniente holgura el tornillo sin fin (15). En comunicación con este conducto (25) existe una abertura vertical (26) en forma de pirámide o cono invertido, encerrada a cuya boca superior se halla acoplada una tolva vibratoria (27). A fin de facilitar el arrastre de la materia a moldear por el repetido tornillo sin fin (15), la desembocadura de la citada abertura (26) en el conducto (25) se verifica en forma tangencial. Según se ve claramente en las Figs. 5 y 6, el conducto cilíndrico (25) y la abertura vertical (26) quedan encerradas en una cámara destinada a ser refrigerada y, con este fin, está dotada de dos orificios de acceso (28 y 28') a través de los cuales entra y sale respectivamente el agua o líquido (29) al que se confía la refrigeración.

Coaxialmente al conducto cilíndrico (25) del colector (24) descrito, se halla acoplado con auxilio de una placa de soporte (30), un tubo de extrusión (31) en cuyo interior gira el tornillo sin fin (15). Este tubo (31), al objeto de provocar la plastificación de la materia a moldear, está provisto exteriormente de unas resistencias eléctricas (32) y en su desembocadura existe una rosca (33) o sistema de conexión similar destinado a facilitar el acoplamiento del cabezal cambi-
ble (2).

Formando parte de los perfeccionamientos que nos ocupan,



el cuerpo principal (1) que se describe está dotado además de un dispositivo productor de aire y de un mecanismo generador de vibraciones. Ambos están accionados por el árbol intermedio (10), el cual, con tal fin, sobresale convenientemente al exterior del carter (6) y lleva montada en su extremidad una polea (34) y una rueda dentada (35). Por medio de la primera, con auxilio de una polea de fricción (36) se pone en acción un ventilador (37) que gira en una caja cerrada (38), que pivota por un ángulo para poder aproximar o alejar la polea (36) de la (34), pudiendo ser conducido el aire a través de una conducción apropiada hasta el cabezal (2) al objeto de poder obtener con su auxilio material plástico tubular.

Por medio de la rueda dentada (35), fig. 7, al actuar contra un rodillo (39) apoyado en la misma, se hace oscilar alternativamente un brazo (40) perteneciente al generador de vibraciones, transmitiéndose éstas a la tolva (27) por la presión ejercida contra dicha tolva por otro rodillo (41) dispuesto en la extremidad opuesta de dicho brazo (40) al oscilar éste sobre un punto fijo (42) situado en la máquina u otro lugar conveniente.

La caja reguladora de velocidades a través de la cual se pone en movimiento el cuerpo principal (1) descrito consiste en un carter (43) o análogo en cuyo interior hay dispuestos dos trenes de poleas extensibles mediante las cuales se varia a voluntad la relación de velocidad.

Cada uno de dichos trenes se compone de dos poleas unidas por una correa trapezoidal y de ellos el de entrada ésta en conexión a través de otra polea (44) con el motor (12) encargado del funcionamiento del cuerpo principal (1).



- Desde esta polea (44) el movimiento es transmitido a un eje (45) sobre el que se halla montada coaxialmente la polea receptora (46) del primer tren, transmitiéndose el movimiento desde ésta a la segunda polea (47) del mismo a través de una
5. correa (48). La rotación de esta segunda polea (47) es transmitida por un eje común (49) a la polea receptora (50) del segundo tren y desde ésta, análogamente, se transmite el movimiento a la segunda polea (51) con auxilio de otra correa (52). Montada sobre el mismo eje de esta última polea (51) se halla
10. acoplada la polea de salida (53) desde la cual, mediante una última correa (54) pasa directamente el movimiento a la polea receptora (23) del cuerpo principal. La regulación de cada uno de los citados trenes se efectúa por medio de un dispositivo compensador según el cual, figs. 3 y 4, al actuar sobre un volante de mando (55) se provoca el avance o el retroceso de una
15. de las aletas de la polea con lo cual aumenta o disminuye el radio del arco de apoyo de la correa. Este movimiento de aproximación o separación es transmitido inversamente a la polea opuesta por medio de un balancín (56) que oscila sobre un brazo
20. fijo (57) vinculado al carter de la caja, lográndose así que lo que cierra una de las poleas del respectivo tren, lo abra la polea oponente, con lo cual dicho está que, a la vez que se consigue el deseado aumento o disminución de velocidad, se mantiene invariable la tensión de la correa.
25. El cabezal (2) del presente invento está constituido por dos ramas tubulares, fig. 8, la primera de las cuales o brazo de extrusión (58) ataca oblicuamente, formando preferiblemente un ángulo aproximado de 120° , a la segunda rama (59). El brazo de extrusión (58) está dotado de una mangueta rosca-
30. da (60) a fin de facilitar su rápido acopleamiento a la extremi-



dad del tubo de extrusión (31) e interiormente está provisto de un núcleo distribuidor (61) a fin de regularizar la penetración de la masa pastosa en la segunda rama (59) del cabezal. En el interior de ésta se halla dispuesto un noyo (62) por el exterior del cual pasa dicha masa hacia la boquilla (63) a fin de ir recubriendo el hilo metálico (64) que procede de una bobina (65) sale por el centro de dicha boquilla (63) después de atravesar el también citado noyo (62). Al objeto de que la emergencia de la pasta se produzca de una manera regular, la extremidad anterior del mismo está también dotada de unos nervios de distribución (66) permitiendo asegurar la perfecta concetricidad del noyo (62) y la boquilla (63) unos tornillos de afinación (67) dispuestos convenientemente.

Debe indicarse que, si conviene, el tornillo sin fin (15) puede prolongarse hasta el cabezal, en cuyo caso se prescindirá del distribuidor (61).

El refrigerador (3), especialmente indicado para la producción de hilo revestido, forma parte de la instalación refrigeradora representada esquemáticamente en la fig. 9, y consiste en un irrigador (68) que ducha ininterrumpidamente el hilo recién revestido a su paso por debajo del mismo. El agua así administrada es recogida en unos colectores (69) desde los cuales vuelve a la instalación para ser enviada de nuevo por una bomba (70) al depósito (71) desde el cual vuelve a salir para refrigerar en primer lugar el colector (24) de la máquina y a continuación el hilo (64) que en aquél momento discurre por debajo del irrigador (68).

El tren arrastrador (4), figs. 1 y 2, está constituido por una polea de tiro (72), de doble canal, y una polea auxiliar (73). De estas dos poleas, la auxiliar es de menor diá-



metro que la de tiro a fin de evitar su roce con el recubrimiento recién aplicado y gira loca sobre un eje (74) independiente.

La polea de tiro (72) es puesta en rotación por un

5. eje principal (75) el cual, a su vez, es puesto en movimiento por un motor adicional (76) a través de dos cajas variadoras de velocidades (77 y 78) conjugadas por una correa (79). El funcionamiento de estas dos cajas es a base de poleas extensibles análogamente a la caja reguladora (13) antes descrita y, como

10. ésta, se regulan preferentemente por medio de unos volantes (85) situados al exterior de sus carters respectivos.

El movimiento del eje principal (75), además de utilizarse para accionar el tren arrastrador (4) es utilizado para el funcionamiento del grupo arrollador (5).

15. Con este fin, a caballo del citado eje principal (75) va montada una polea de derivación (80) por medio de la cual, a través de un tren de poleas intermedio (81) y de sendas correas (82 y 83) es accionado el aludido grupo arrollador (5).

El envío del movimiento al carrete arrollador (84) se

20. verifica a través de un embrague (85) provisto preferiblemente de unos corchos (86) trabajando a fricción, siendo regulable la presión de este embrague por medio de un resorte (87) cuya fuerza es comodamente regulable con auxilio de un torniquete (88). El perfecto enrollado del hilo sobre el carrete

25. (84) está asegurado por una guía de vaivén (89) la cual se desplaza automáticamente de uno a otro extremo de su eje (90) gracias a la existencia en el mismo de una rosca de inclinación cruzada, siendo accionado dicho eje (90) por el propio árbol (91) del grupo arrollador que nos ocupa median-

30. te unos engranajes (92) que derivan del mismo y actúan a tra-



vés de un árbol secundario (93) sobre una transmisión por poleas escalonadas (94).

La vibración de la tolva (27) bajo los efectos del mecanismo vibrador anteriormente descrito, se halla facilitada por el montaje de la misma sobre unos resortes antagonistas (95) o bien cualquier otro dispositivo elástico similar.

El funcionamiento de la instalación descrita será fácilmente comprendido:

Una vez puestas en circuito las resistencias (32) del tubo de extrusión (31) y alcanzada por éste la temperatura adecuada, se ponen en marcha primero el motor (12) del cuerpo principal (1) y, en el momento oportuno, el motor adicional (76).

Al ponerse en marcha el primer motor (12), éste, a través de la caja reguladora de velocidades (13) arrastrará inmediatamente el mecanismo del cuerpo principal (1) y, por consiguiente, se pondrá la rueda dentada (35) en movimiento e iniciará la tolva (27) su vibración. En su virtud el polvo o granulado depositado en la misma, favorecido por la disposición tangencial de la abertura vertical (26), se esforzará en penetrar en el recinto tubular en el que el tornillo sin fin (15) ya se halla girando y será arrastrado por la hélice de éste en dirección al cabezal (2). A medida que dicho polvo o granulado avance la acción calorífica de las resistencias lo pondrán en estado pastoso de forma que al llegar a la entrada del cabezal (2) se hallará ya en estado de difundirse fácilmente por su interior adaptándose a su forma. La penetración de la masa en la rama del noyo se halla particularmente facilitada por la oblicuidad que presenta la desembocadura del brazo de extrusión (58). Al emerger la pasta por la



boquilla del cabezal el hilo (64), en el supuesto de una operación de recubrimiento ya se hallará avanzando estirado por el tren arrastrador (4), y la masa lo rodeará recubriéndolo de una película cuyo espesor quedará determinado por las características de la boquilla (63).

5. Al transitar el hilo por debajo del irrigador (68) el enfriamiento se acelerará hallándose ya sin el menor mordiente al llegar a la altura de la guía de vaivón (89) que ha de encauzarlo para su correcto enrollamiento en el carrete (84).

10. Es obvio que disponiendo de medios reguladores de velocidad en todas las transmisiones y de un embrague en el grupo receptor, la perfección de la operación será factible llevarla hasta el máximo sea cual fuere la calidad de la materia empleada y los espesores de la misma.

15. La aplicación de los perfeccionamientos dada a modo de ejemplo no es en ningún caso limitativa y, dentro de su esencialidad, podrán variar sin salirse del marco de la invención cuantos detalles de material, disposición y forma no alteren, cambien o modifiquen los fundamentos de la misma.

20.

N O T A

REIVINDICACIONES

Se reivindica como objeto de la presente Patente de invención:

25. 1ª.- Perfeccionamientos en las máquinas de extrusión para la fabricación de artículos de material plástico, que se caracterizan esencialmente por el hecho de que el tornillo sin fin destinado a impulsar el material es accionado a través de una caja de engranajes que queda colocada perpendicular respecto a aquel tornillo y posee un basamento para estabilización del conjunto, realizándose el empalme o acopla-

30.



miento entre el tornillo referido y el último eje motor de la mencionada caja por medio de un entallado o fresado longitudinal de dientes complementarios que presentan aquéllos, viniendo soportados todos los ejes de la caja por cojinetes radiales y coaxiales que están permanentemente lubricados gracias a un sistema de engrase determinado por unas canalizaciones alimentadas por una bomba que aspira el aceite o análogo que ocupa el fondo de la propia caja de engranajes.

2ª.- Perfeccionamientos en las máquinas de extrusión para la fabricación de artículos de material plástico, caracterizados por el hecho de que el punto en el que tiene ingreso el material plástico granulado aparece una caja interiormente refrigerada por agua y provista de una entrada tangencial con la que comunica una tolva vibrátil, combinada con resortes de retención y accionable por medio de una palanca dotada de un rodillo extremo silencioso que queda en contacto con un piñón solidario de unos de los ejes de la caja de engranajes, cuyo eje es portador además de una polea con la que es susceptible de entrar en fricción la de un ventilador colocado en una carcasa articulada a la pared de la caja general y apta que permite el acoplamiento o desacoplamiento tangencial entre poleas a los fines de producir o no una corriente forzada de aire, utilizable cuando la máquina ha de fabricar tubo plástico.

3ª.- Perfeccionamientos en las máquinas de extrusión para la fabricación de artículos de material plástico, caracterizados por el hecho de que el tornillo sin fin, contenido en un cilindro debidamente calentado por resistencias eléctricas, posee un cabezal determinado por un cuerpo hueco que queda situado con un ángulo mayor de noventa grados respecto al mencionado tornillo, apareciendo en la entrada a la cámara de



este cuerpo un distribuidor de la pesta y hallándose equipado axialmente el propio cabezal con un manguito perforado para paso del hilo a recubrir, cuyo manguito puede recibir la conducción de aire y queda combinado con una boquilla regulable para salida de la materia.

5. 4ª.- Perfeccionamientos en las máquinas de extrusión para la fabricación de artículos de material plástico, que se caracterizan por el hecho de que el arrastre del hilo recubierto o del tubo se efectúa por medio de dos tambores, uno de tracción y el otro loco, montados en sendas cajas equipadas interiormente con variadores cónicos de velocidad y accionadas conjuntamente por un motor acoplado, pasando el material saliente a un cursor de vaivén que lo distribuye sobre un tambor arrollador, accionado éste, a través de engranajes y de un embrague de escape por superficies de fricción de corcho o similar, mantenidas con la debida presión por un resorte regulable, por una transmisión derivada de una de las cajas antes aludidas.

10. 5ª.- Perfeccionamientos en las máquinas de extrusión para la fabricación de artículos de material plástico, caracterizados por el hecho de que a la salida del cabezal, el hilo o tubo pasa por un grupo refrigerador constituido por una canal sometida a una irrigación permanente de agua, alimentada, a través de una bomba, por un depósito que, a su vez, en circulación continua, envía también agua a la caja refrigeradora del tornillo sin fin impulsor, siendo recogido el líquido caliente que cae desde la mencionada canal por unos depósitos que lo envían a la bomba.

15. 6ª.- Perfeccionamientos en las máquinas de extrusión para la fabricación de artículos de material plástico, caracterizados por el hecho de interponerse entre el motor destina-

30.



do a mover la máquina y la caja de engranajes de esta última un grupo de variación de velocidades determinado por platos cónicos accionables desde mandos exteriores, los cuales son iguales a los de las cajas del grupo de arrastre y están constituidos por volantes conjugados con piñones que trasladan conjuntamente en avance y retroceso los respectivos platos cónicos portadores de las oportunas correas trapezoidales.

5. 7ª.- PERFECCIONAMIENTOS EN LAS MAQUINAS DE EXTRUSION PARA LA FABRICACION DE ARTICULOS DE MATERIAL PLASTICO.

Sean cuales fueren las circunstancias que concurren con la esencialidad propia de la misma.

Consta la presente memoria descriptiva de trece páginas foliadas y mecanografiadas por una sola cara y va acompañada de dos hojas de dibujos aclarativos.

Madrid, 29 octubre de 1955

F. A.

EL VOLANTE
de

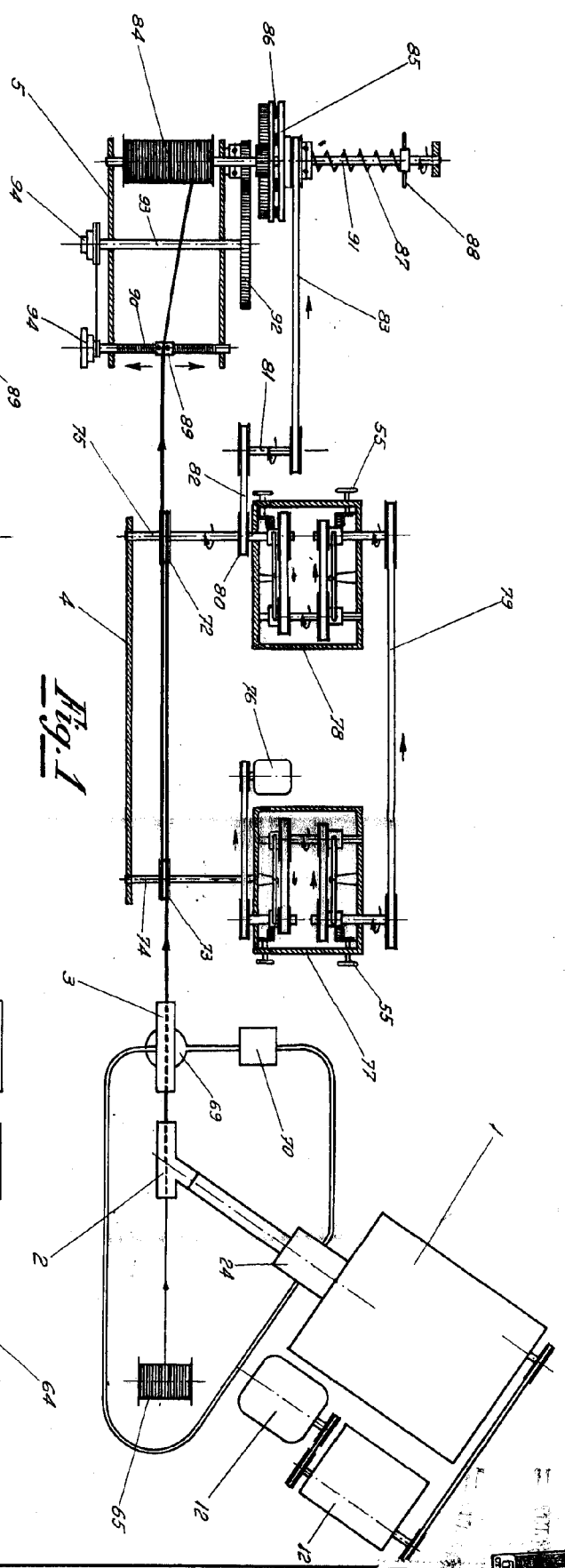


Fig. 1

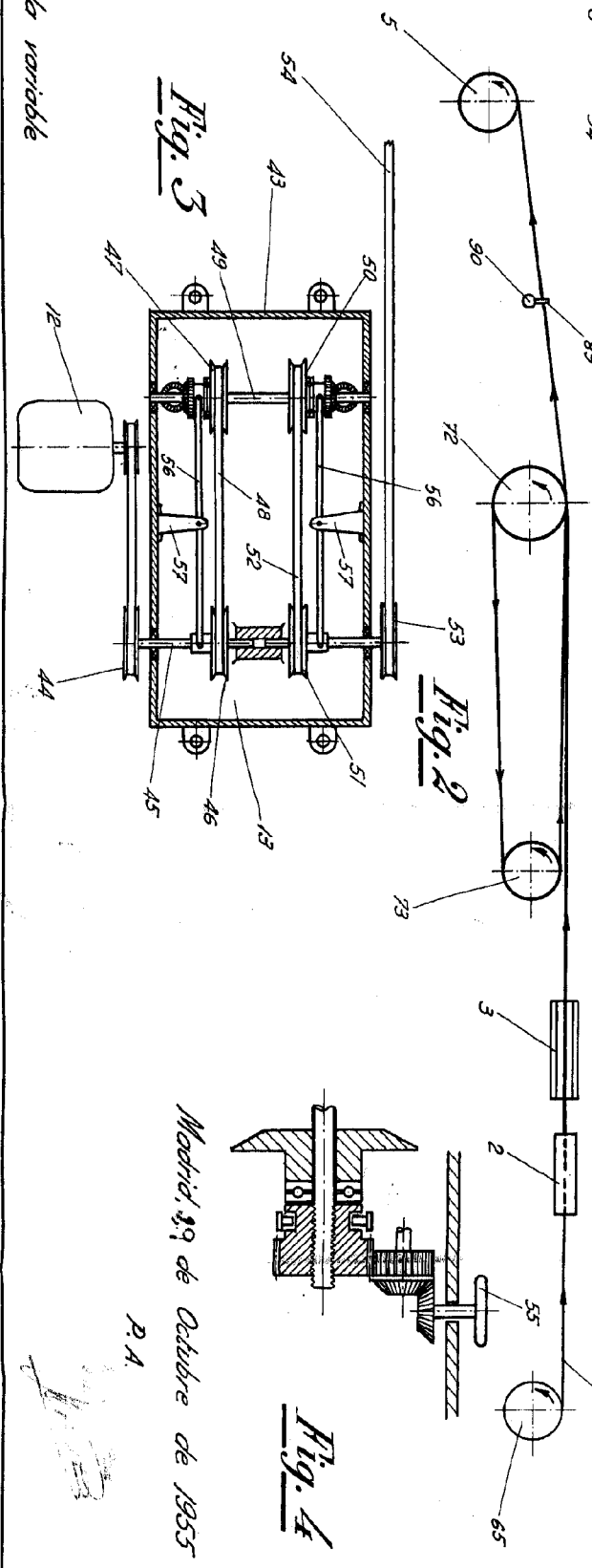


Fig. 2

Fig. 3

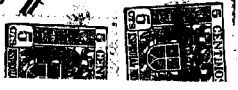
Fig. 4

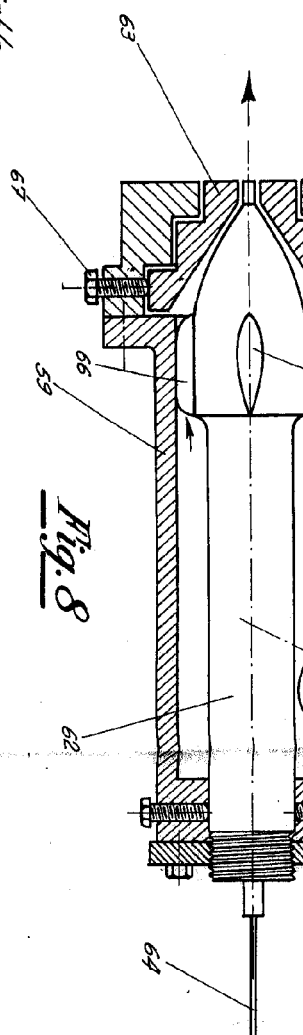
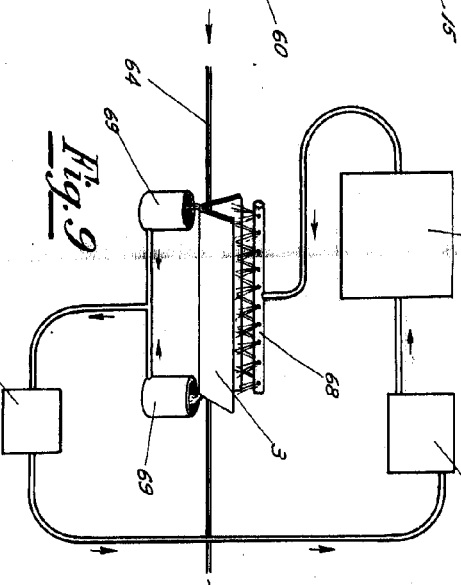
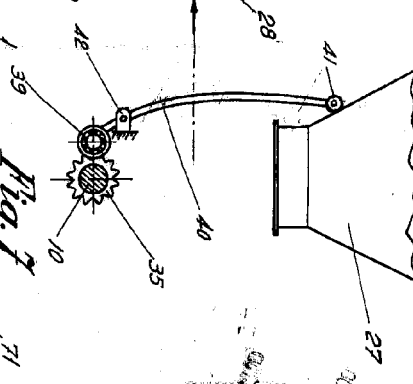
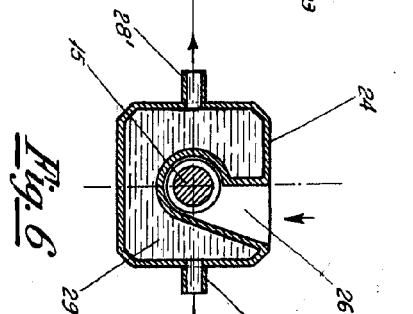
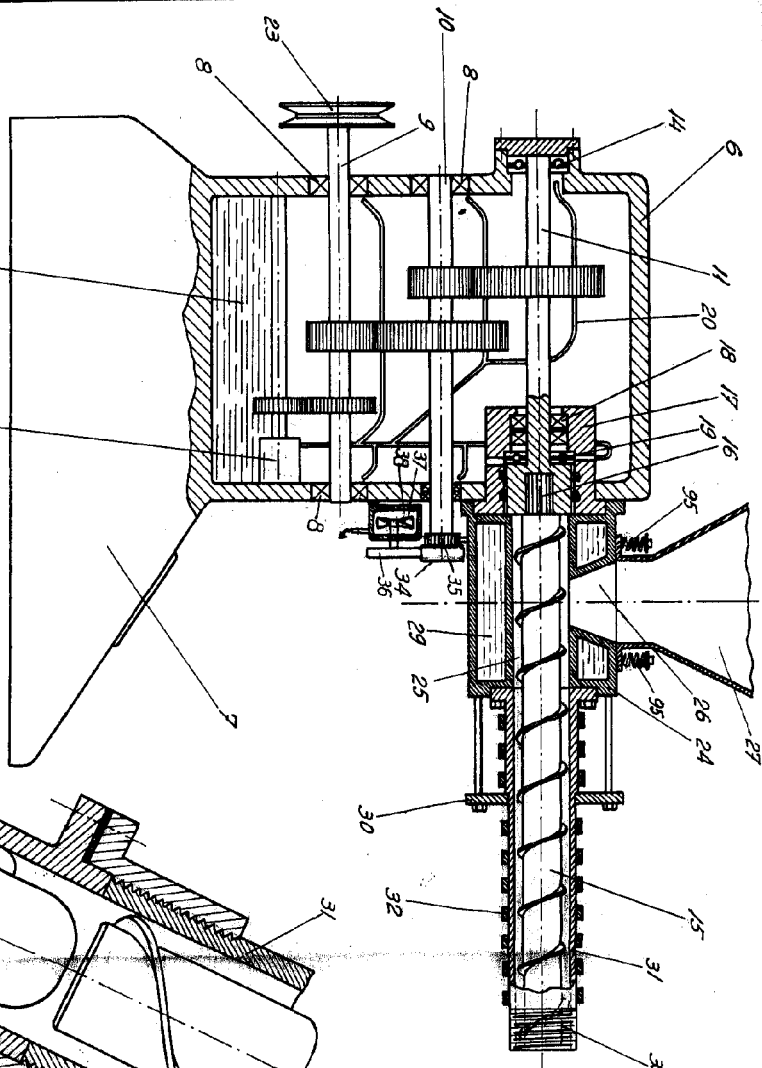
Escoba variable

Madrid, 29 de Octubre de 1935

P. A.

[Handwritten signature]





Esfera variable

Madrid, 29 de Octubre de 1935

P.A.

