

307969

P-28.274

FJH/NG
R3911-H



MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

PATENTE DE INVENCION

formulada el 9 de enero de 1965, con el núm. 307.969

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de THE LOEWY ENGINEERING COMPANY LIMITED, entidad
británica, establecida en 551-553 Wallisdow Road, Bouer-
nemouth, Inglaterra, por:

"UN DISPOSITIVO DE PRENSA DE EXTRUSION DE TUBOS METALICOS"

Este invento se refiere a prensas para extru-
sión de tubos metálicos que tienen unidades de mandril
independientes. Tales unidades generalmente incluyen al
propio mandril, un portamandril, y un árbol que conecta
5 este portamandril con un elemento alternativo de una uni-
dad hidráulica para mover el mandril a través de los to-
chos calientes antes de su extrusión.

Un mandril y su soporte usualmente están fija-
dos uno al otro por encontrarse atornillados, o por otros
10 medios de conexión.



Durante el funcionamiento de una prensa de extrusión, los mandriles frecuentemente alcanzan temperaturas elevadas por su contacto con los tochos calentados. Cuando la temperatura del tocho es del orden de 1.000°C o más, como ocurre en el caso de tochos de acero, y cuando las operaciones de extrusión se suceden entre sí muy rápidamente, la temperatura del mandril puede llegar a ser tan alta, que un mandril quede inútil para uso posterior después de sólo unas pocas operaciones. Bajo estas condiciones los mandriles tienen que ser cambiados con gran frecuencia, a veces después de cada operación de extrusión. Es deseable que sea recambiado sólo el mandril pero no el portamandril. Esto significa que el acoplamiento y desacoplamiento entre mandril y soporte debe tener lugar en la prensa. Llega a ser entonces importante el prever medios en la prensa que permitan un rápido acoplamiento y desacoplamiento del mandril y el soporte cuando ambos se encuentren en el eje de la prensa.

Es un objeto del invento presente proporcionar una prensa de extrusión de tubos metálicos que tiene unidades de mandril independientes con medios para acoplar y desacoplar un mandril y su soporte de una manera sencilla, que, al mismo tiempo, asegure que el mandril, cuando esté acoplado, sea mantenido firmemente en posición.

Otro objeto más del presente invento es proporcionar una prensa de extrusión de tubos metálicos que tenga una unidad mandril independiente, con medios que permitan el acoplamiento y el desacoplamiento del mandril y su soporte sin necesitar ninguna rotación del mandril o del portamandril durante el acoplamiento o desacoplamiento.

307969



En su sentido más amplio, el invento consiste en prever en una prensa de extrusión de tubos metálicos con una unidad mandril separada, un mandril que tenga una cabeza ensanchada, un portamandril formado en su extremo anterior como un acoplamiento para dicho mandril y que tenga en este extremo una cavidad en la cual pueda penetrar la cabeza del mandril moviendo el mandril radialmente respecto al eje del portamandril, y medios para obligar a dicha cabeza de mandril a entrar en contacto longitudinal con una parte sobre el acoplamiento que se extiende dentro de la cavidad en frente de la cabeza del mandril. Aplicando presión suficiente a la cabeza del mandril. puede asegurarse que el mandril es mantenido firmemente en posición respecto al acoplamiento durante todas las fases de una operación de extrusión.

Los medios que actúen sobre la cabeza del mandril pueden comprender una barra que sea móvil respecto al portamandril por presión de muelle o por presión hidráulica y toca la cabeza del mandril.

Ahora será descrita una realización del invento o modo de ejemplo, haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

La figura 1 es un alzado lateral de una prensa de extrusión de tubos metálicos de acuerdo con el invento, en parte en sección y mostrando de un modo algo esquemático la disposición de una unidad de mandril en esa prensa.

La figura 2 es un alzado lateral en sección a escala aumentada que muestra la unidad de mandril, con el mandril acoplado a su soporte.



307969

La figura 3 es un alzado lateral en sección similar a la de la figura 2, pero con el mandril y el soporte desacoplados.

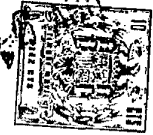
5 La figura 4 es un alzado lateral en sección a una escala aún mayor, del acoplamiento previsto entre el mandril y el portamandril.

La figura 5 es una sección a lo largo de la línea V-V de la figura 4.

10 La prensa de extrusión de tubos metálicos de la figura 1 es del tipo horizontal y comprende una platina principal 2 y un cilindro principal 12, conectados ambos entre sí mediante columnas 13. Dispuestos en el eje principal X-X de la prensa y en el espacio entre el cilindro 12 y la platina 2 hay un conjunto de hilera 4
15 y un recipiente de tocho 6, estando montados ambos sobre platos giratorios 5 y 7, respectivamente, que se han dibujado sólo parcialmente. Cuando se encuentra en su posición de trabajo, como ilustrado en la figura 1, el conjunto de hilera 4 se halla soportado axialmente sobre la platina 2, y el recipiente 6 sobre el conjunto de matriz.
20 Además están previstos medios aquí no representados, para mover los platos 5 y 7 independientemente entre sí en la dirección del eje X-X. Normalmente, más de un conjunto de matriz estará montado sobre el soporte 5, y más de un recipiente sobre el soporte 7.
25

Girando el soporte 5 alrededor de un eje paralelo al eje X-X, el conjunto de hilera 4 es movido fuera de la alineación con el eje X-X a un lugar de aparcamiento donde puede ser examinado o recambiado, mientras que al mismo tiempo otra unidad de hilera es llevada a su sitio.
30

3 0 7 9 6 9

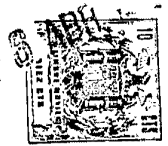


El giro del soporte 7 alrededor de un eje paralelo al eje X-X mueve a un recipiente 6 fuera de este eje a un lugar de aparcamiento donde este recipiente puede ser examinado y cargado con un nuevo tocho, mientras que al mismo tiempo puede ser llevado otro recipiente a su sitio. La disposición arriba descrita de los conjuntos de hilera y recipientes y de sus soportes es de por sí conocida y no forma parte del presente invento.

El pistón principal 10 es desplazable en el cilindro principal 12, y lleva en su extremo una cruceta 50 a la cual está fijado un vástago hueco de prensado 8 por medios tales como anillos 53 y 55. Dispuestos detrás del cilindro y a cierta distancia de éste en alineación axial con él hay otro cilindro 16 en el cual es desplazable un pistón 14. Este último está unido a un árbol 32 que pasa a través de una prolongación hueca 20 del pistón principal y a través del propio pistón principal hueco. En su extremo anterior, el árbol 32 está acoplado por medio de un manguito 34 a un conector 30 que está atornillado sobre el extremo posterior de un portamandril hueco 28. El portamandril se extiende hacia adelante a través de la cruceta 50 y el vástago de prensado 8, y lleva en su extremo anterior un acoplamiento 23 para el mandril M.

Refiriéndonos ahora a las figuras 2 hasta 5, una biela de mando 36 con una punta cónica 52 se extiende a través de toda la longitud del portamandril 28 y está alojada en su taladro. La biela sobresale con su punta 52 sólo una corta distancia fuera de la cara 27 del acoplamiento 23, y está guiada y soportada en este acoplamiento en la mayor parte de su longitud. Cerca de su extremo pos-

307969



terior, la biela 36 está formada con una barra de tope transversal 47 que penetra en ranuras 48 en el portamandrill 28 y limita así el movimiento axial relativo entre biela 36 y portamandrill. Adyacente a la barra 47 se halla un saliente 38 sobre la biela 36 que forma un apoyo para un muelle 42, rodeando éste una prolongación 40 de la biela 36. El otro apoyo para el muelle 42 está formado por un taco roscado 44 en el extremo posterior del portamandrill 28.

El acoplamiento 23 está atornillado sobre el portamandrill 28 en 29 y tiene una cavidad 24 en su extremo anterior. El acoplamiento 23 tiene en la mayor parte de su longitud la sección transversal de una herradura, de modo que la cavidad 24 esté abierta en su fondo. El extremo delantero del acoplamiento 23 tiene una brida 25 vuelta hacia adentro, que en su frente tiene la forma de un cono 26. La cavidad 24 está cerrada en su lado posterior por la pared de extremo 27 del acoplamiento 23.

El mandril M está formado en su extremo posterior con una parte cónica 21 que tiene el mismo ángulo de inclinación que el cono 26 del acoplamiento 23. Junto a la sección 21 hay una corta espiga de diámetro reducido y una cabeza 22 de diámetro algo mayor que la parte principal del mandril. La cabeza tiene en su cara extrema un rebajo cónico 54 en el cual ajusta la ranura 52 de la biela 36.

La prensa está provista además de dos horquillas 18 que mediante cilindros hidráulicos 19 pueden ser avanzadas radialmente hacia el eje X-X, e introducidas así

307969

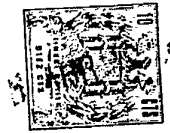


en espacios entre el pistón 14 y la prolongación 20 del pistón 10, con lo cual los dos pistones quedan acoplados entre sí.

5 Un mecanismo de transferencia o cambio de mandril 56 representado esquemáticamente en la figura 1 está dispuesto en la parte inferior de la prensa y en una posición tal que el mandril M, mediante es retirado fuera del recipiente 6, esté listo para ser recibido por este mecanismo de cambio. Una forma preferida de un mecanismo
10 de cambio de mandril se describe en nuestra solicitud española nº 309.051 también pendiente.

Antes de una operación de extrusión se acopla un mandril M al portamandril y previamente en la posición mostrada en la figura 2. Al comenzar la operación, las
15 horquillas 18 son introducidas en los espacios entre el pistón 14 y prolongación 20. Ambos pistones 10 y 14 pueden ser avanzados entonces simultáneamente, junto con el vástago de prensado 8 y toda la unidad de mandril, comprendiendo esta última el árbol 32, el portamandril 28,
20 el acoplamiento 23 y el mandril M. La biela 36, siendo forzada hacia adelante por la presión del muelle 42 ha llegado a asentarse con su punta 52 en el rebajo 53 de la cabeza 22.

Durante este avance, un tocho en el recipiente
25 6, si es hueco, es atravesado por el mandril y, si es macizo, perforado por este último, después de lo cual el mandril penetra en la abertura del conjunto de hilera 4, mientras que al mismo tiempo el vástago de prensado 8 destruye el tocho desde el recipiente a través de la hilera.
30 Durante el movimiento del vástago de prensado el mandril



se mueve también y avanza a través de la abertura en el conjunto de hilera 4. En esta fase, la cabeza 22 del mandril está en contacto firme con la brida vuelta hacia adentro 25 del acoplamiento 23, de modo que se impide al mandril ser arrastrado y ser arrastrado fuera del acoplamiento 23 por el material que sale.

Después de que ha sido completada la extrusión del tocho, el resto de tocho sin extruir es cortado de la pieza extruida de la manera bien conocida con una tijera o sierra, no representadas, y el vástago de prensado 8, al igual que el portamandril 28 son retirados entonces por pistones y cilindros de retorno, no representados. El retorno del mandril es efectuado por el contacto entre la brida vuelta hacia dentro 25 y la cabeza 22 del mandril.

Para desacoplar el mandril M del portamandril 28 son primero retiradas las horquillas 18 y después avanza el pistón 14 una corta distancia, de modo que el portamandril 28 y el acoplamiento 23 son movidos a las posiciones mostradas en la figura 3, donde sobresalen del vástago de prensado 8. En esta fase, la biela 36 se mueva junto con el portamandril 28 hasta que su barra de tope 47 encuentre un tope anular 49 previsto fuera del portamandril en la cruceta 50. Así se impide la continuación del movimiento de la biela 36, mientras que continúa el movimiento del portamandril 28 y acoplamiento 23. Así, el cono 26 del acoplamiento 23 encaja en la sección cónica 21 del mandril M, arrastrando el mandril hacia adelante y desacoplando con ello la cabeza 22 del mandril de la biela 36 (figura 3). El mandril queda ahora libre para caer a través de la abertura en el fondo de la cavidad 24, para ser

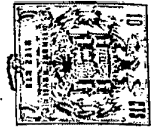
307969



recibido por el mecanismo de transferencia 56. Este mecanismo de transferencia ha sido levantado mientras tanto a una posición inmediatamente debajo del mandril. El mecanismo de transferencia 56 puede ser entonces bajado, el mandril transferido a una zona para refrigeración e inspección y cualquier otro tratamiento necesario, y otro mandril cargado sobre el mecanismo de transferencia listo para ser insertado en el acoplamiento 23. Esto se logra introduciendo primero el mandril desde abajo en la cavidad 24, de forma que la cabeza 22 quede situada detrás de la brida 25. Después de la retirada del portamandril 28 y del acoplamiento 23 por los medios no representados aquí, el nuevo mandril M es arrastrado por el contacto entre la cabeza 22 y la brida 25 hasta que la punta 52 de la biela 36 entre en el rebajo 54. El posterior movimiento de retirada del portamandril 28 y del mandril M arrastra a la biela 36, cuya barra transversal 47 llega a desacoplarse del tope anular 49. Las partes de la unidad de mandril están ahora de nuevo atrás en la posición de la figura 2 y están así listas para otra operación de extrusión.

Se observará que el mandril M y el portamandril pueden ser acoplados juntos o desacoplados entre sí sin necesitar ninguna rotación ni del mandril ni del soporte. Para acoplar y desacoplar sólo es necesario desplazar el portamandril axialmente por medios de avance y retroceso que existen en cualquier prensa de extrusión de tubos metálicos de diseño corriente.

El mandril, cuando está en la posición representada en la figura 2, está asentado firmemente en el

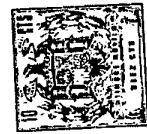


acoplamiento 23 por la acción de la biela 36 bajo la carga de un muelle, la cual, con su punta 52, entra en el rebajo 54 en la cabeza del mandril 22. La presión del muelle 42 apreta a la cabeza 22 firmemente contra la
5 brida vuelta hacia adentro 25. Así, el mandril M está firmemente unido al acoplamiento 23. Cuando la biela 36 sólo sobresale una corta distancia de la cara 27 del acoplamiento 23, la punta 52 de la biela no se deformará bajo el peso del mandril y no hay riesgo de que el mandril
10 por sí mismo se suelte y separe del acoplamiento.

La prensa descrita puede funcionar también sin las horquillas 18. En este caso, el vástago de prensado 8 y el portamandril 28 son movidos independientemente entre sí por medio de sus respectivos pistones 10 y 14.

15 El invento admite variaciones en detalles. Por ejemplo, es posible hacer el acoplamiento 23 y el portamandril 28 en una sola pieza, aunque su separación tiene la ventaja de permitir la sustitución del acoplamiento 23 independientemente del portamandril; esto es
20 importante si el mismo acoplamiento se usa para mandriles de diferentes tamaños o si el acoplamiento se desgasta más rápidamente que el portamandril. La parte cónica 21 sobre el mandril y el cono 26 sobre el acoplamiento arrastrado y separado de la biela 36 por la cara 27 del acoplamiento en contacto con la cabeza 22 durante el avance del
25 portamandril. También es posible, por ejemplo, reemplazar el muelle helicoidal 42 que actúa sobre la biela 36 por un juego de arandelas Belleville ó una pequeña unidad hidráulica independiente. Otras variaciones en los detalles se les ocurrirán a los familiarizados con esta técnica
30

307969



nica.

La presente solicitud, que corresponde a la
presentada en Gran Bretaña, el 10 de enero de 1964, con
el nº 1156/64, se acoge a los beneficios del artículo 51
5 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- N O T A -

10

Los puntos de invención propia y nueva, que se
presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente
de Invención en España, por VEINTE años, son los si-
guientes:

15

1.- Un dispositivo de prensa de extrusión de
tubos metálicos que tiene una unidad de mandril indepen-
diente que comprende un mandril con una cabeza ensancha-
da, un portamandril formado en su extremo anterior como
un acoplamiento para dicho mandril y teniendo en ese ex-
20 tremo una cavidad en la cual puede ser introducida la ca-
beza del mandril moviendo el mandril radialmente respecto
al eje del portamandril, y medios para obligar a dicha
cabeza de mandril a aplicación longitudinal con una parte
sobre el acoplamiento que se extiende dentro de la cavidad
25 delante de la cabeza del mandril.

25

2.- Un dispositivo de prensa de extrusión de
tubos metálicos de acuerdo con el punto 1, en el cual los
medios que actúan sobre la cabeza del mandril comprenden
una biela movable respecto al portamandril por presión de
30 muelle o hidráulica y que se aplica en la cabeza del man-

3 0 7 9 6 9



dril.

3.- Un dispositivo de prensa de extrusión de tubos metálicos de acuerdo con el punto 2, en el cual el portamandrill es hueco y la biela está dispuesta dentro
5 del mandril hueco.

4.- Un dispositivo de prensa de extrusión de tubos metálicos de acuerdo con el punto 2, en el cual la biela está dispuesta para ser arrastrada por el portamandrill con la carrera de avance de este último por medios de presión de muelle o hidráulica, estando dispuestos hidros medios de tal modo que empujen a la biela a
10 hacer contacto con la cabeza del mandril, y a su vez a la cabeza del mandril a hacer contacto con la parte del acoplamiento que se extiende dentro de la cavidad del acoplamiento delante de la cabeza del mandril.
15

5.- Un dispositivo de prensa de extrusión de tubos metálicos de acuerdo con el punto 4, en el cual el movimiento de la biela junto con el portamandrill en el sentido de avance es limitado por medios de tope fuera
20 del portamandrill.

6.- Un dispositivo de prensa de extrusión de tubos metálicos de acuerdo con el punto 3, en el cual la biela sobresale solamente una corta distancia de la parte de acoplamiento del portamandrill y está adaptada para penetrar con su punta dentro de un rebajo en la cabeza del
25 mandril.

7.- Un dispositivo de prensa de extrusión de tubos metálicos de acuerdo con el punto 6, en el cual la punta de la biela y el rebajo son ambos cónicos.

30 8.- Un dispositivo de prensa de extrusión de

307969



tubos metálicos de acuerdo con el punto 1, en el cual el acoplamiento en el extremo del portamandrill tiene en la mayor parte de su longitud la sección transversal de una herradura, a través de cuya abertura puede entrar la
5 cabeza del mandril de forma que encaje con una parte sobre el acoplamiento que se extienda dentro de la cavidad delante de la cabeza del mandril.

9.- Un dispositivo de prensa de extrusión de tubos metálicos de acuerdo con el punto 8, en el cual la
10 parte en forma de herradura del acoplamiento está abierta por su cara inferior.

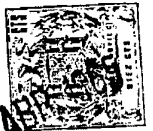
10.- Un dispositivo de prensa de extrusión de tubos metálicos de acuerdo con el punto 8, en el cual el acoplamiento está formado en su extremo anterior con
15 una brida vuelta hacia adentro que se extiende dentro de la cavidad y contra la cual es forzada la cabeza del mandril para aplicación longitudinal por dicha biela.

11.- Un dispositivo de prensa de extrusión de tubos metálicos de acuerdo con el punto 2, en el cual
20 dicho mandril está adaptado para ser arrastrado durante la carrera de avance de dicha cabeza de mandril después de haber sido parado el movimiento de avance de dicha biela.

12.- Un dispositivo de prensa de extrusión de tubos metálicos de acuerdo con el punto 11, en el cual
25 dicho mandril y dicho acoplamiento tienen superficies que se extienden radialmente que están dispuestas para ser movidas en aplicación longitudinal entre sí cuando el portamandrill y el acoplamiento continúan su movimiento de avance después de haber sido parada la biela.

30 13.- Un dispositivo de prensa de extrusión de

307969



6 ABR

tubos metálicos de acuerdo con el punto 1, en el cual el
acoplamiento del portamandril está formado como una parte
separada que es desmontable del portamandril.

5 14.- Un dispositivo de prensa de extrusión
de tubos metálicos.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que
antecede, representado en el dibujo que se acompaña y
para los fines que se han especificado.

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

Madrid,

6 ABR 1965

P. A.

Alberto de Echeburu
Por Poder.

CP.

M. O. G.

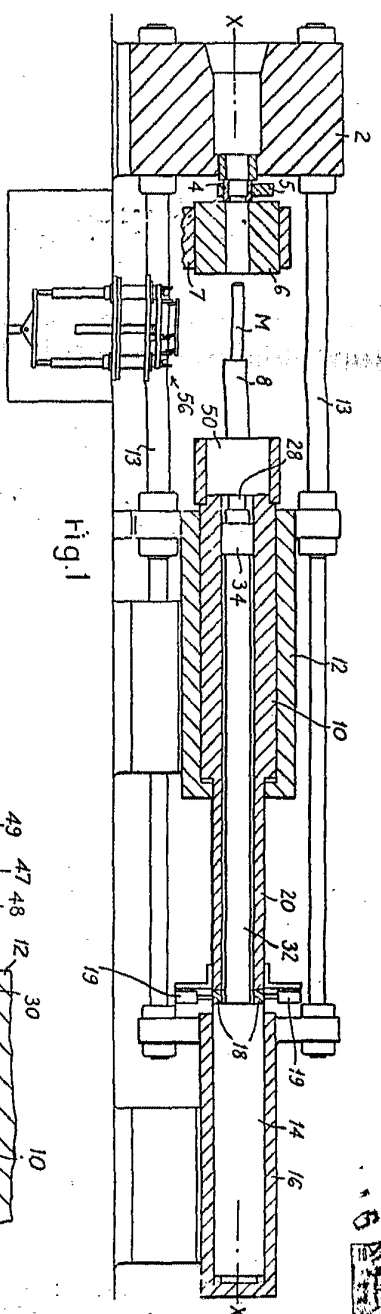


Fig. 1

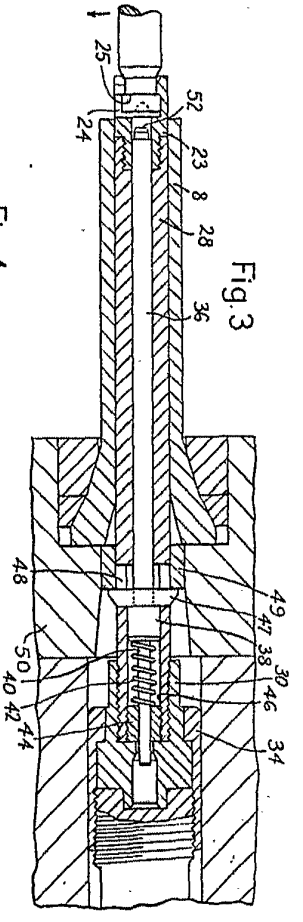


Fig. 3

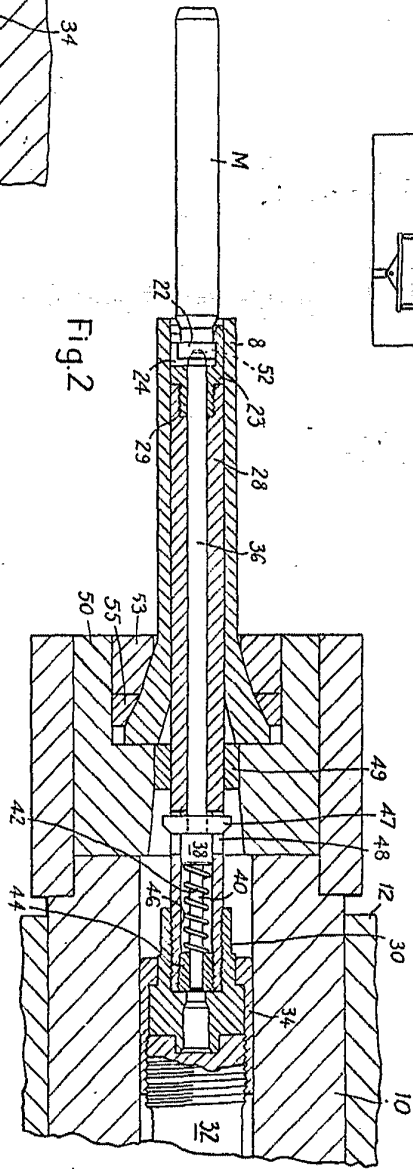


Fig. 2

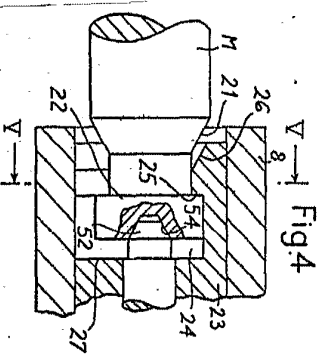


Fig. 4

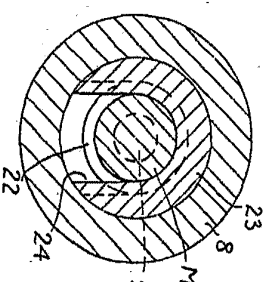
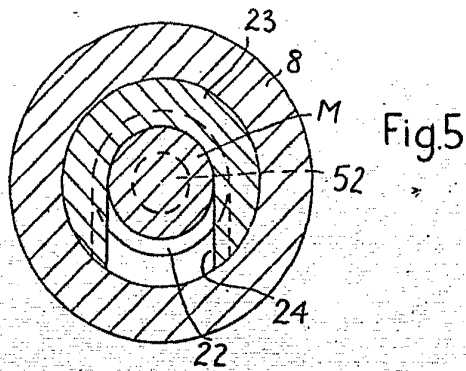
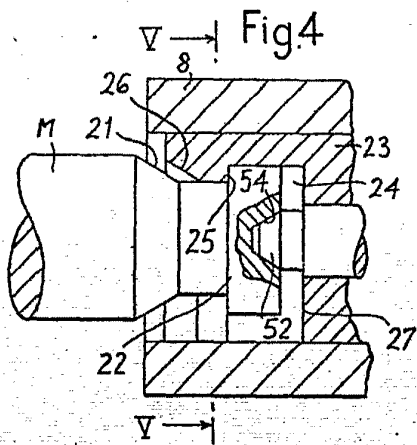
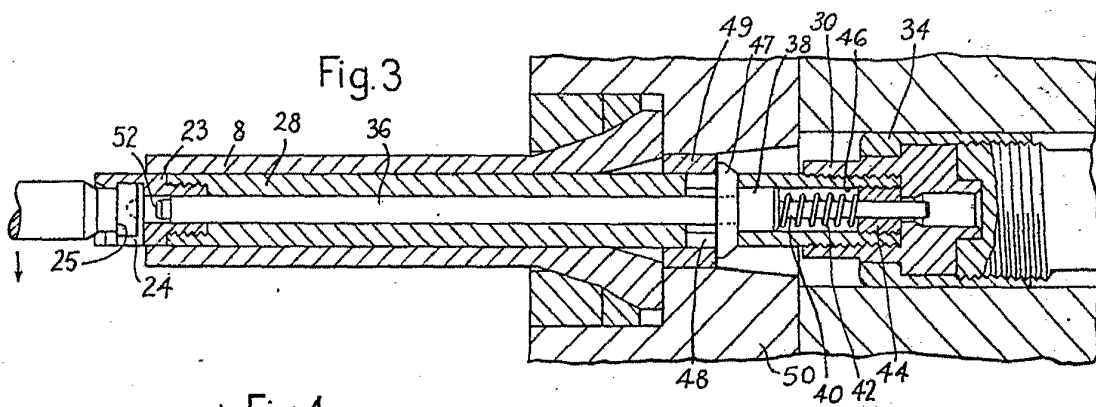
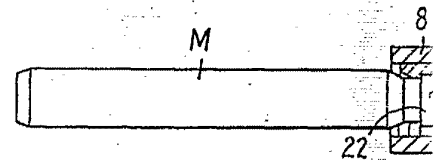
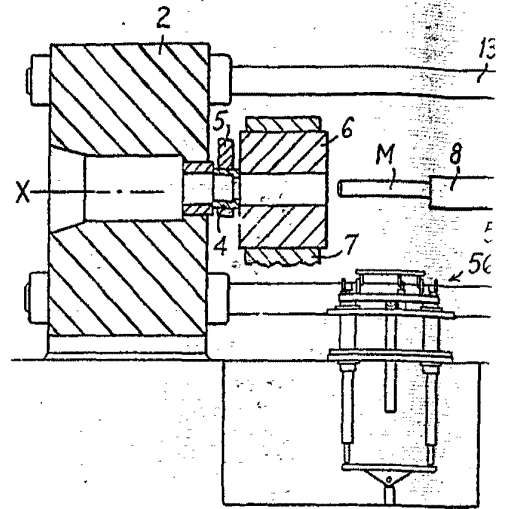


Fig. 5

Approved for Production
 1/1/52
 [Signature]

POOR QUALITY



Fig

307969

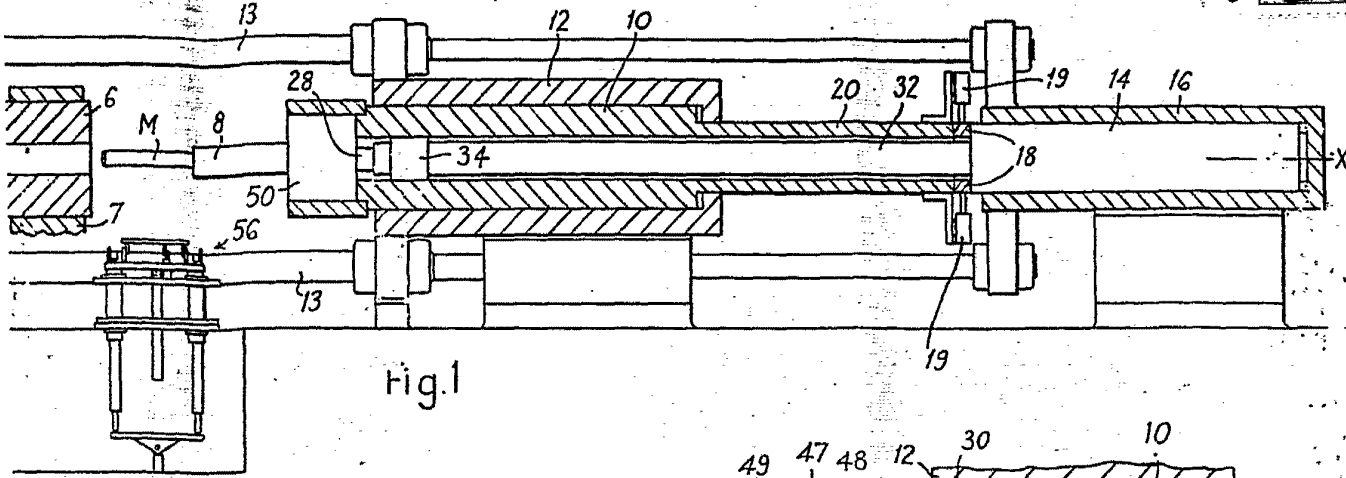


Fig. 1

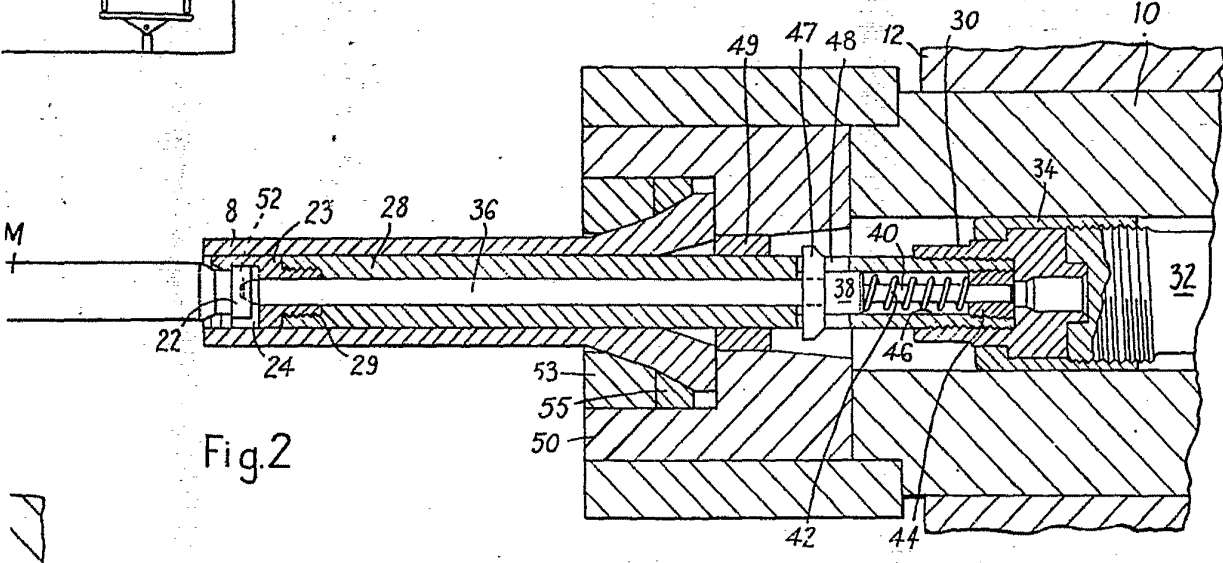


Fig. 2

Alberto de ...
Per ...

POOR
QUALITY