

307507



P A T E N T E
D E
I N V E N C I O N

por "CIERRE AUTOMÁTICO PARA PUERTAS OSCILANTES Y PUERTAS DE TOPE", a favor de la firma alemana VEREINIGTE BAUBESCHLAGFABRIKEN GRETSCH & Co. G.M.b.H., domiciliada en Leonberg / Württ. - Alemania.

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

El presente invento se refiere a un cierre automático para puertas oscilantes y puertas de tope, provisto de un eje sobresaliente de su caja, de un muelle de cierre y de un dispositivo hidráulico de amortiguación que, a través de un rodillo de presión, atacan en cada caso a un disco de leva asentado sobre el eje del cierre. En los cierres automáticos conocidos de este tipo, el efecto de amortiguación cesa poco antes de alcanzarse la posición de cierre de la puerta, debido a que el rodillo de presión del sistema de amortiguación alcanza, en la posición de cierre, el vértice del disco de leva, mientras que el émbolo llega

307507



a la posición de punto muerto en el cilindro de amortiguación. ha sido intentado ya, conseguir un efecto residual de amortiguación en la posición cero de las puertas oscilantes. Ahora bien, en los tipos de construcción conocidos se produce un fuerte chasquido al pasar la puerta por la posición de cierre, debido a que

5. la presión existente en ese momento en el cilindro del dispositivo amortiguador, hace que el miembro de transmisión choque contra el correspondiente disco de leva.

Se trata ahora de mejorar el funcionamiento de los cierres automáticos para puertas del tipo citado, haciendo que a pesar

10. de la amortiguación del movimiento de la puerta hasta llegar a su posición de cierre, se evite todo ruido molesto al pasarse por la posición cero. El cierre automático no solamente ha de trabajar lo más silenciosamente posible al pasarse de una dirección

15. de cierre a la otra, sino que ha de ser también de una gran duración y poder ser construido con medio técnicos sencillos.

Para solucionar el problema propuesto, propone el invento que en la zona del disco de leva para el dispositivo amortiguador, se formen superficies de apoyo en el eje del dispositivo de cierre,

20. y que en la abertura de recepción para el eje de dicho disco de leva se prevean superficies de tope que permitan un movimiento de giro relativo entre el eje del cierre y el disco de leva, en el plano perpendicular a dicho eje, previéndose además una válvula de bloqueo que, poco antes de alcanzarse la posición de punto

25. muerto del émbolo en el cilindro del dispositivo amortiguador, se abra y reduzca la presión que en ese momento reina en el cilindro del dispositivo amortiguador. Se consigue de este modo que, al pasarse por la posición cero, o sea, por la posición de cierre de la puerta oscilante, el émbolo quede descargado, no chocando entonces,

30. por consiguiente, el miembro de transmisión contra el dis-

307507



co de leva, provocando con ello ruidos o desgastes cuando el dispositivo de cierre lleva mucho tiempo en uso. En esta forma de realización de las superficies de tope, que pueden ser relativamente grandes, se consigue también una amortiguación de los ruidos, debido al mejor ajuste a tope. Al mismo tiempo se obtiene una buena guía y apoyo del disco de leva, sin que haya que temer que se deterioren las superficies de tope. La producción de ruido al chocar las superficies de apoyo del eje del cierre contra las superficies de tope del disco de leva, depende del tamaño de dichas superficies y, en especial, de la velocidad con que chocan las superficies unas contra otras. Esta velocidad está determinada por la fuerza actuante sobre el disco de leva y que parte del dispositivo amortiguador. En este dispositivo amortiguador, constituido por un émbolo y un cilindro, se puede disponer ahora, de acuerdo con el invento, una válvula de cierre que se abre poco antes de alcanzarse la posición superior de punto muerto, reduciendo la presión reinante en el cilindro amortiguador. En la posición de cierre de puerta, como es sabido, es empujado hacia atrás el émbolo amortiguador por el disco de leva, de modo que el líquido contenido en el cilindro amortiguador tiene que ser expulsado a través de una abertura regulable. Esta expulsión tiene lugar, por ejemplo, a través de finos taladros o de ranuras practicadas en cuerpos cilindricos, teniendo el líquido que vencer resistencias considerables. Estas resistencias traen consigo que el émbolo, en la posición de punto muerto o en las proximidades de ella, se encuentre bajo una considerable presión hidráulica, que puede entrar en acción cuando el disco de leva está soportado de manera giratoria sobre el eje del cierre y adopta una posición correspondiente. Gracias a la reducción de la presión a través de la válvula de cierre se evita, por lo tanto, una fuerte

307507

230



5. aceleración del disco de leva, de modo que éste es hecho girar exclusivamente y en forma blanda por la influencia de un muelle del dispositivo amortiguador, con lo que sus superficies de tope chocan casi sin ningún ruido contra las superficies de tope del eje del cierre.

10. De manera especialmente conveniente pueden las superficies de tope ser planas y estar dispuestas paralelamente entre sí, estando formadas por rebajos de secciones del cilindro. Por otra parte pueden las correspondientes superficies paralelas de tope del disco de leva del dispositivo amortiguador estar a una distancia entre sí, que se adapte al ancho del eje del cierre entre las superficies de apoyo; las superficies pueden terminar unas en otras formando un codo y, en la posición de cierre pueden, por un lado, ser por lo menos aproximadamente paralelas con relación al eje longitudinal de la caja y, por otro lado, formar con dicho eje un ángulo de alrededor de 15° . Debido a la movilidad entre el eje del cierre y el disco de leva, se consigue que el disco de leva, en la posición de cero del eje de cierre, o sea, en la posición cerrada, se pueda ajustar de tal modo que, sea

15. cual fuere el sentido en que la puerta llegue a la posición de

20. cierre, siempre quede un momento residual de amortiguación, debido a que el rodillo de presión no ha llegado todavía al vértice del disco de leva.

25. Convenientemente puede la válvula de cierre estar constituida por un taqué accionado por la fuerza de un muelle, provisto de un asiento de válvula y que atraviesa el fondo del cilindro, siendo gobernada por el fondo del émbolo. La válvula de cierre, por lo tanto, es abierta mecánicamente y de manera forzosa, en cuanto el émbolo se aproxima a su posición de punto muerto. Dando

30. al muelle las dimensiones oportunas, puede la fuerza de éste

307507



- ser mayor que la presión hidráulica del líquido entre el émbolo y el fondo del cilindro, de manera que durante aproximadamente toda la carrera del émbolo, el líquido amortiguador se ve precisado a escapar por la vía para ello prevista. Es conveniente que
5. la pretensión del muelle de la válvula de cierre sea regulable, para poder ser adaptada a la fuerza regulable de amortiguación del dispositivo amortiguador.
- La formación de ruidos depende finalmente así mismo de la forma del disco de leva, sobre el que se mueven los rodillos de presión del dispositivo amortiguador y del muelle de cierre. Ahora bien, la forma del contorno del disco de leva depende, por su parte, del curso del movimiento de los rodillos de presión, que viene determinado por los puntos de apoyo de los soportes de los rodillos de presión. Tratándose de dispositivos de cierre con dispositivo amortiguador y muelle de cierre dispuestos el uno junto al otro, se puede prever, por lo tanto, que en las paredes laterales de la caja, en un plano perpendicular al eje longitudinal de la misma, estén dispuestos balancines, en cuyos extremos libres, ataque una vez el dispositivo amortiguador, y otra vez el muelle de cierre, encontrándose los puntos de soporte de los balancines en cada caso en el otro lado del eje longitudinal de la caja, con relación al punto de ataque del dispositivo amortiguador o del muelle de cierre. De este modo pueden los balancines recibir forma de palancas grandes, con lo que la curva del movimiento del centro del rodillo de presión únicamente difiere poco de la recta en la zona angular precisa. Los discos de leva pueden ser simétricos, y las líneas de movimiento de los centros de los rodillos de presión pueden discurrir al menos aproximadamente en la dirección de los ejes de simetría de los discos de leva, cuando la
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.
- puerta se encuentra en la posición cerrada. De esta forma se crean

307507



aproximadamente las mismas circunstancias para cualquier dirección de movimiento de la puerta.

- Ha demostrado ser especialmente ventajoso en cuanto a funcionamiento y dimensiones, al disponer las cosas de modo que las curvas de los centros de los rodillos de presión sean tangentes a
5. líneas inclinadas en 15° con respecto al eje longitudinal de la caja y que parten del eje del cierre, apártándose de los correspondientes puntos de soporte. Finalmente puede el contorno del disco de leva para el dispositivo amortiguador descender desde
10. una distancia máxima del eje del cierre, aproximadamente en la posición cero de ángulo central (posición de cierre), hasta una distancia mínima, aproximadamente en el ángulo central de 90° , para después volver a ascender rápidamente, con lo que la carrera del émbolo puede adquirir su máxima en el cilindro amortiguador
15. después de un ángulo de apertura de 90° .

- Convenientemente puede la válvula de cierre recibir al mismo tiempo forma de válvula de sobrepresión, de modo que en el caso de una acción violenta desde fuera sobre la puerta, por ejemplo, debida a la presión de un golpe de viento, no se puede averiar
20. el dispositivo de cierre.

El dibujo ilustra un ejemplo de forma de realización del invento, mostrando:

- La fig. 1, una sección a través de un dispositivo de cierre, de acuerdo con la línea I-I de la fig. 2;
25. la fig. 2, una vista desde arriba del dispositivo de cierre, estando retirada la tapa, y
- la fig. 3, una sección a través del dispositivo de cierre, de acuerdo con la línea III-III de la fig. 1.

- El eje 1 de un dispositivo de cierre está soportado en la caja 2 por medio de un cojinete de bolas 3 o de un cojinete de agu-
- 30.

307507 23



5. jas 4 y una bola 5. El eje 1 soporta dos discos de leva 6 y 7, cooperando el disco de leva superior 6 con un muelle de cierre 8 y el disco de leva inferior 7, con un dispositivo amortiguador 9. La caja 2 está rodeada por otra caja para empotrar 10, que está cerrada por una tapa 11.

10. La caja 2 está estrechada en la zona del eje 1 del cierre, de modo que se forma una parte de cabeza 12, cuyo ancho es menor que el ancho restante de la caja. Debido a la forma rebajada así obtenida, no queda la caja debajo del cerco de la puerta cuando se trata de puertas de tope, lo que hace no sea preciso prever ninguna escotadura, a pesar de lo cual se puede dimensionar el soporte de los rodillos de presión destinados a la transmisión de fuerza del muelle de cierre al eje del cierre lo suficientemente grande, para conseguir un elevado momento de cierre con pequeñas cargas del soporte. Dentro de la caja no hay que proceder a modificación alguna, indiferentemente de si la puerta ha de cerrarse a izquierdas o a derechas, o en especial si el cierre se monta en puertas oscilantes.

15. 20. 25. 30. Contra los discos de leva 6 y 7 se apoyan rodillos de presión 13 y 14, soportados en balancines 15 y 16. Estos balancines, por su parte, están soportados por uno de sus extremos en las paredes exteriores de la caja 2, en las proximidades de la cabeza 12, mientras que en sus extremos libres 17 y 18 atacan el muelle de cierre 8 ó un vástago de émbolo 19 del dispositivo amortiguador 9. La pretensión del muelle de cierre 8 puede ser regulada fácilmente desde fuera, a través de un balancin 20, asimismo soportado en la caja, mediante un tornillo de regulación 21 accesible desde arriba y soportado en un apoyo 22. El disco de leva 7 para el dispositivo amortiguador 9 posee una abertura de recepción 23 para el eje del cierre 1. En esta abertura penetran salientes 24

3075072



304

que forman superficies de tope 25 y 26, dispuestas en ángulo. En el eje del cierre se han fresado secciones de cilindro 27 en la zona del disco de leva 7, de modo que se producen superficies de apoyo 28, cuya distancia recíproca corresponde a la distancia entre las superficies de tope 25 ó 26. Los salientes 24 se extienden, en dirección axial, únicamente por parte de la profundidad del disco de leva 7, tal como se desprende especialmente de la fig. 1. El disco de leva 7 está sujeto en dirección axial por un collarín 29 y un disco 30, fijado por medio de un anillo de retención "Seeger" 31.

Si la puerta de acuerdo con el dibujo de la fig. 3 se cierra en el sentido de las manillas del reloj, entonces la superficie de apoyo 28 se apoyará en cada caso contra la superficie de tope 25 del disco de leva 7, tal como ha sido dibujado. En la posición de cierre, el vértice 32 del disco de leva se encontrará todavía por debajo del eje longitudinal 33 de la caja, de modo que el rodillo de presión 14 sigue todavía apoyado sobre el flanco 34 del disco de leva 7. Si se abre ahora la puerta en el sentido opuesto, contrario a las manillas del reloj, entonces la superficie de apoyo 28 queda por lo pronto apoyada todavía sobre la superficie de tope 25, hasta que finalmente se alcanza la posición de punto muerto mostrada en la fig. 3, en la que el rodillo de presión 14 se apoya contra el vértice 32. Si se abre la puerta todavía más, entonces el rodillo de presión 14 pasa al flanco 35 de la leva 7. Con ello se ejerce un momento de giro sobre el disco de leva 7, que hace que éste gire con relación al eje del cierre, hasta que la superficie de tope 26 choca contra la superficie de apoyo 28.

En la posición de punto muerto del disco de leva 7, mostrada en la fig. 3, pasa el eje de simetría 36 aproximadamente por el

307507



centro 37 del rodillo de presión 14. Debido a la gran distancia entre este centro y el punto de soporte 38 del balancín 16, resulta que la curva que describe el centro 37 durante su movimiento en torno del punto de soporte 38, sigue, en la zona angular que interesa, aproximadamente a lo largo del eje de simetría 36 ó de una línea que discurre formando con dicho eje un ángulo 38 de aproximadamente 15° . El contorno del disco de leva puede hacerse de este modo simétrico, disminuyendo primeramente las distancias entre el eje 1 del cierre y el vértice 32, para después volver a crecer rápidamente en 39, tras una zona de ángulo central de 90° .

El momento que provoca la inversión del disco de leva, es originado por un muelle de émbolo 40, que se apoya contra el fondo 41 de un cilindro 42, haciendo presión sobre el émbolo 43, que entonces trasmite la fuerza al disco de leva 7, a través del vástago de émbolo 19, del balancín 16 y del rodillo de presión 14. En el movimiento de cierre de la puerta, es oprimido el émbolo 43, a través del disco de leva 7, hacia el fondo 41 del cilindro. Para ello es preciso que el líquido encerrado entre el émbolo 43 y el fondo 41 del cilindro, sea expulsado del mismo a través de un canal 44, existente en una espiga 45, siendo regulable la velocidad de circulación del líquido en ella por el grado de abertura de la válvula con la espiga, a través de un tornillo de regulación 46. Debido a las resistencias en la válvula y en el canal 44, se establece una determinada presión en la cámara del cilindro, presión que resulta indeseable en las proximidades de la posición de punto muerto, debido a que con ello se acelera fuertemente el disco de leva al realizar su inversión. Por ello se ha previsto una válvula de cierre 47, consistente en un taqué 48 y un muelle de cierre 49 y que al mismo tiempo puede recibir

307507

236



forma de válvula de sobrepresión. El taqué 48 posee un asiento de válvula 50 y atraviesa el fondo 41 del cilindro con una prolongación 51. El muelle de cierre 49 puede ser pretensado de manera conveniente por medio de un tornillo 52, de modo que la presión en la cámara del cilindro no pueda oprimir al taqué 48 hacia el muelle de cierre 49. La válvula 47, por el contrario, únicamente se abre cuando el fondo 44' del émbolo choca contra la cara frontal de la prolongación 51, empujando al taqué 48 hacia atrás. Ahora ya puede escapar el resto del líquido, junto con el procedente del canal 44 y que llega a la cámara 54 de la válvula, a través de la válvula 47 y del taladro 53. Ello significa, que en la posición de punto muerto ya no reina presión alguna en la cámara del cilindro, con lo que el vástago de émbolo ya únicamente es empujado por el muelle amortiguador 40 con fuerza relativamente pequeña en dirección al eje 1 del dispositivo de cierre.

N O T A

Hecha la descripción del presente invento se hace constar, que esta solicitud se acoge a la prioridad de la solicitud de Patente alemana nº V 25.084 V/68d, depositada el 24 de Diciembre de 1963, y que se declaran como nuevas y de propia invención las reivindicaciones siguientes:

1.- Cierre automático para puertas oscilantes y puertas de tope, dotado de un eje sobresaliente de la caja, un muelle de cierre y un dispositivo amortiguador, consistente en un cilindro y un émbolo, que a través de sendos rodillos de presión atacan

307507



- a un disco de leva asentado sobre el eje del dispositivo de cierre, caracterizado porque en la zona del disco de leva correspondiente al dispositivo amortiguador, están formadas superficies de apoyo en el eje del dispositivo de cierre, mientras que en la abertura de recepción para el eje del dispositivo de cierre en este disco de leva, se han previsto superficies de tope que, al cambiar el sentido de apertura de la puerta, permiten un movimiento de giro relativo entre el eje del dispositivo de cierre y el disco de leva, dentro del plano perpendicular a dicho eje, y porque se ha previsto una válvula de cierre que, poco antes de alcanzarse la posición superior de punto muerto del émbolo en el cilindro del dispositivo amortiguador, se abre y reduce la presión que en ese momento reina en el cilindro del dispositivo amortiguador.
5. 2.- Cierre automático de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque las superficies de apoyo del eje del dispositivo de cierre son planas, paralelas entre sí y están formadas por el rebajo de secciones del cilindro.
10. 3.- Cierre automático de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque las superficies de tope existentes en el disco de leva, paralelas entre sí, se encuentran a una distancia recíproca que corresponde al ancho del eje del dispositivo de cierre entre las superficies de apoyo del mismo, y porque dichas superficies de tope terminan una en la otra formando un codo, siendo por un lado, en la posición de cierre, aproximadamente paralelas al eje longitudinal de la caja, mientras que por el otro lado están inclinadas aproximadamente 15° con relación a dicho eje.
15. 4.- Cierre automático de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la válvula de cierre está cons
- 20.
- 25.
- 30.

307507

23



tituida por un taqué provisto de un asiento de válvula y puesto bajo la presión de un muelle, que atraviesa el fondo del cilindro y en gobernable por el fondo del émbolo.

5. 5.- Cierre automático de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado porque, mediante las dimensiones apropiadas del muelle de cierre, la fuerza de éste es mayor que la presión hidráulica del líquido entre el fondo del émbolo y el del cilindro.

10. 6.- Cierre automático de acuerdo con las reivindicaciones 4 y 5, caracterizado porque la pretensión del muelle de cierre es regulable.

15. 7.- Cierre automático de acuerdo con las reivindicaciones 4 a 6, caracterizado porque la cámara que da acogida a la válvula de cierre, está comunicada a través de taladros con el espacio libre de la caja, destinado al aceite.

20. 8.- Cierre automático de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, con dispositivo amortiguador y muelle de cierre situados uno junto a otro, caracterizado porque en las paredes laterales de la caja, en un plano perpendicular al eje longitudinal de la misma, están soportados balancines, a cuyos extremos libres atacan una vez el muelle de cierre y otra vez el dispositivo amortiguador, encontrándose los puntos de soporte de los balancines en cada caso en el otro lado del eje longitudinal de la caja, con relación a los puntos de ataque del muelle de cierre o del dispositivo amortiguador.

25. 9.- Cierre automático de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado porque el disco de leva tiene forma simétrica, y porque las líneas de movimiento de los centros de los rodillos de presión sobre los balancines, discurren aproximadamente en la dirección de los ejes de simetría del disco de

30.

307507



levas, cuando la puerta se encuentra en posición cerrada.

10.- Cierre automático de acuerdo con las reivindicaciones 8 y 9, caracterizado porque las curvas de los puntos centrales de los rodillos de presión son tangentes a las líneas inclinadas aproximadamente 15° con relación al eje longitudinal de la caja, que salen del eje del dispositivo de cierre y se alejan de los correspondientes puntos de soporte.

11.- Cierre automático de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado porque el contorno del disco de leva desciende desde una distancia máxima del eje del dispositivo de cierre, aproximadamente en la posición de ángulo central cero (posición de cierre), hasta una distancia mínima, aproximadamente en el ángulo central de 90°, después de lo cual vuelve a ascender rápidamente, con lo que la carrera del émbolo alcanza su máximo después de un ángulo de apertura de 90°.

12.- Cierre automático de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado porque la válvula de cierre recibe al mismo tiempo forma de válvula de sobrepresión.

13.- Cierre automático para puertas oscilantes y puertas de tope.

Según se describe y reivindica en la presente memoria que consta de trece hojas foliadas y mecanografiadas por una sola cara y de una lámina de dibujos.

Madrid, a 23 de Diciembre de 1964

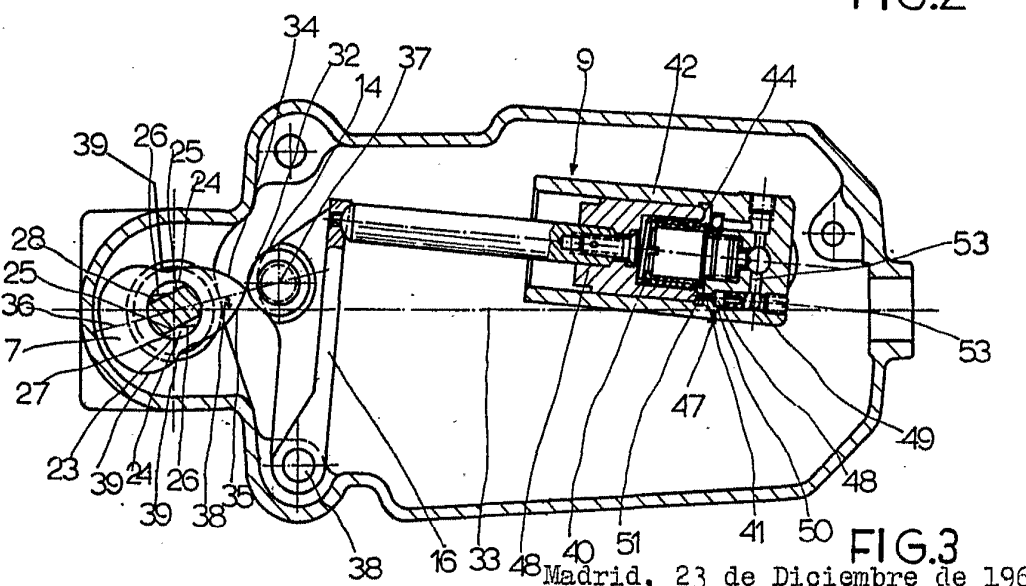
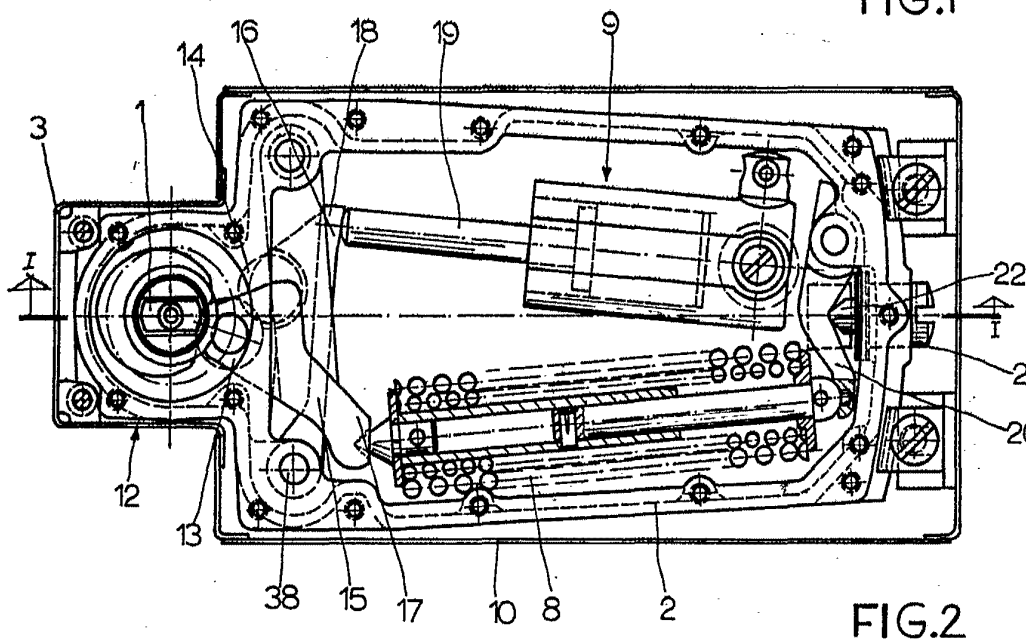
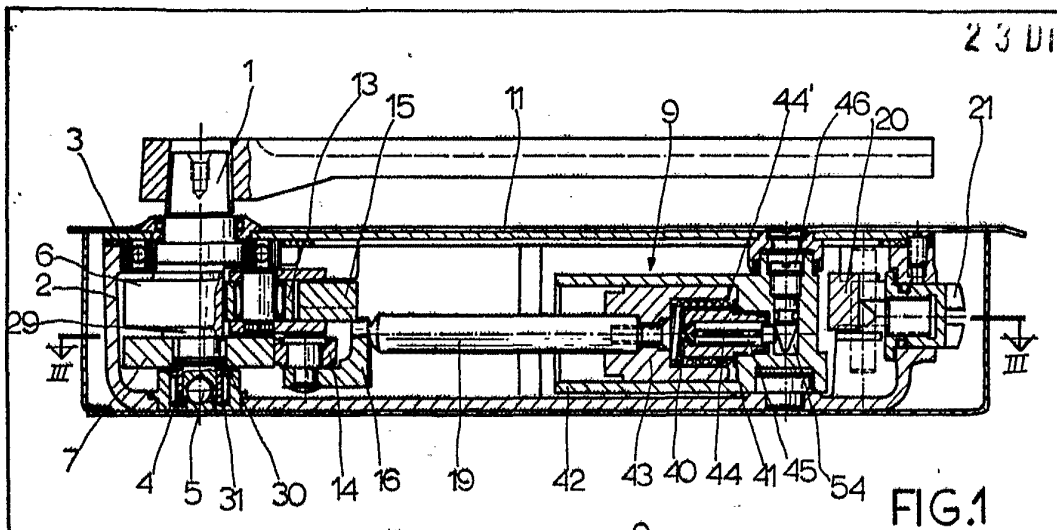
VEREINIGTE BAUBESCHLAGFABRIKEN
GRETSCH & Co. G.m.b.H.

p. a.

JAIME ISERN

p. p.

23 DI



Madrid, 23 de Diciembre de 1964
JAIME ISERN

P. R.

Escala variable