



1961

267870

Memoria Descriptiva

para

una patente de INVENCION, por 20 años,

a favor de

la r.s. Schweizerische Wagons- und Aufzügefabrik
A.G. Schlieren- zürich
-sociedad suiza-

residente en

Schlieren -Suiza-

por:

-Mejoras en la construcción de emisores inducti-

vos sin contactos.-

Inventor: Marcel Etter - nac. suiza.



267870

El presente invento se refiere a mejoras en la construcción de emisores inductivos sin contactos con un circuito magnético que conduce a través de una bobina de inducción y que sirve para la producción de una señal eléctrica, que es influible por un elemento móvil.

Es conocido un emisor inductivo sin contactos que por inmersión de un núcleo en un cuerpo hueco de bobina, con un arrollamiento primario y un secundario, regula una tensión en el arrollamiento secundario. Un inconveniente de este emisor consiste en que éste tiene que proveerse de un arrollamiento generador del flujo magnético, de modo que unen cuatro conductores al emisor con la maniobra. Cuando el emisor no está montado en la proximidad de la maniobra, como ocurre en el caso de ascensores, recorridos de fabricación, etc., resulta un considerable gasto de material conductor.

Según la ley de la inducción, una determinada variación de flujo en un arrollamiento tiene por consecuencia en sus bornas una tensión-superficie-de-tiempo proporcional a esta variación de flujo. Esto significa que en una muy rápida variación de flujo se manifiesta durante breve tiempo una alta amplitud de tensión. Para obtener con el menor gasto posible la necesaria tensión mínima para el accionamiento de una maniobra subsiguiente, se tiene por ello interés en un dispositivo que, independientemente de la velocidad de accionamiento, produzca una variación de flujo muy rápida y reproducible. Por lo



267870

5 tanto, es el objeto del presente invento el crear un emisor inductivo sin contactos, que al lado de un conductor común, por ejemplo masa, sólomente muestra un conductor como enlace con la maniobra, dispone de un corto tiempo de maniobra independiente de la velocidad de accionamiento y de un corto recorrido de maniobra y se caracteriza por pequeñas dimensiones y ejecución económica. Esto se obtiene según el invento, porque el circuito magnético posee una pieza polar móvil, que normalmente es atraída por el flujo magnético contra una pieza polar fija del circuito magnético y está en enlace activo con el elemento móvil de tal modo que al accionar el elemento móvil se acumula una fuerza por lo menos aproximadamente correspondiente a la fuerza requerida para la separación de ambas piezas polares, y en el instante de la separación de ambas piezas polares se manifiesta activamente en el sentido de un aumento del entrehierro en la pieza polar móvil.

10 Adecuadamente la disposición es tal que, con la creación del entrehierro creciente entre los extremos polares, se produce otro recorrido de flujo magnético entre ambas piezas polares, que ejerce una fuerza de atracción sobre la pieza polar móvil, que después de la supresión de la fuerza de accionamiento actuante sobre el elemento móvil, hace retornar a esta pieza polar móvil a la posición de contacto con la pieza polar fija.

25 En el adjunto dibujo se representan ejemplos de



267870

ejecución del emisor inductivo sin contactos, según el invento; nos muestran;

la figura 1 una sección a través de un emisor inductivo sin contactos con una pieza polar muelleante,

5 la figura 2 una sección según la línea II-II en la figura 1,

la figura 3 un diagrama de fuerza-recorrido coordinado al emisor según las figuras 1 y 2,

10 la figura 4 un diagrama de tensión-tiempo coordinado al emisor según las figuras 1 y 2,

la figura 5 una sección por un emisor inductivo sin contactos con una pieza polar montada móvilmente y un botón de presión corredizo,

15 la figura 6 una sección por una variante de la figura 5, y

la figura 7 una sección por una parte de un emisor inductivo sin contacto con órgano de accionamiento.

Según las figuras 1 y 2 posee el emisor inductivo sin contactos una caja 1 de material aislante que se compone de una parte superior 2 y de una parte inferior 3, cuyas partes están sostenidas juntas por medio de tornillos 4. Los orificios roscados para los tornillos 4 pasan a través de la parte inferior 3 y sirven para la sujeción de la caja 1 en una caja protectora no dibujada. La parte inferior 3 está provista de un porta-lámparas 5, en el que está introducida una

20

25



1951

267870

lámpara piloto 6. Esta lámpara piloto 6 sirve, por ejemplo co-
mo lámpara de fin de recepción para el impulso del emisor re-
cibido por una maniobra. La parte superior 2 muestra una pie-
za central 7 con un taladro para la lámpara piloto 6. Sobre
5 la parte central 7 está enchufada una pieza polar 9 fija, en
forma de U, de material magnéticamente conductor, por ejemplo
de hierro dulce. La pieza polar 9 dispone de una rama 10, so-
bre la que está enchufado un cuerpo 11 de bobina de material
aislante con un arrollamiento 12. Los dos extremos del arrolla-
10 miento 12 están unidos con terminales de soldadura 13 y 14
que alcanzan a través de la parte inferior 3. En otra rama 15
de la pieza polar 9 está situado con su polo Sur un imán per-
manente 16, mientras que con el polo Norte está unida una pie-
za polar móvil 17 en forma de una lengüeta ballesteante con-
15 ductora del flujo magnético. La pieza polar 9, el imán perma-
nente 16 y la pieza polar 17 están sujetos por tornillos 18
de material no imantable en la pieza central 7. La pieza polar
9, así como la pieza polar 17, muestran una cavidad 18, respec-
tivamente 19, para el porta-lámparas 5. La pieza polar 17 es-
20 tá en contacto con la parte terminal de la rama 10 de la pieza
polar 9 en el lugar 30. Las piezas polares 9 y 17 con el imán
permanente 16 forman un circuito magnético.

La tapa de la parte superior 2 dispone de dos hen-
diduras, en las que están guiados dos brazos accionadores 22 y
25 23 con forma rectangular de un elemento móvil 24 de un material



207370

aislante transparente. Los dos brazos de accionamiento 22 y 23 están provistos en cada uno de sus extremos inferiores de un redondeamiento 25 que están en relación activa con la segunda pieza polar 17. El elemento 24 dispone de un botón de presión 25 con una oquedad 26, en la que alcanza la lámpara piloto 6. El botón de presión 25 conduce a través de un taladro 27 de una placa de tapa 28 de la caja protectora ya mencionada, no dibujada.

La producción de una señal por el emisor descrito tiene lugar del siguiente modo: En la posición de reposo dibujada en la figura 1 del elemento móvil 24, como ya se ha descrito, la pieza polar 17 móvil está en contacto con la parte terminal de la rama 10 de la pieza polar 9. Por ello fluye un flujo magnético desde el polo sur del imán permanente 16 por la pieza polar 9 y la pieza polar 17 hasta el polo Norte del imán permanente 16 y produce en el lugar de contacto 30 de ambas piezas polares 9 y 17 una fuerza magnética de atracción, que une entre sí con cierre de fuerza a ambas piezas polares.

Quando se ejerce sobre el botón pulsador 25 una fuerza de accionamiento, por ejemplo, mediante un dedo, se produce en la pieza polar 17 un curso de líneas de fuerza según el diagrama de fuerzas y caminos de acuerdo con la figura 3. En este diagrama se ha inscrito en la ordenada la fuerza de accionamiento P y en la abcisa el camino S del elemento 24. Como la pieza polar 17 por la fuerza magnética de atracción en



1961

287370

5 el lugar de contacto 30 está unida con la rama 10 con cierre de fuerza, la pieza polar 17 tiene una conducta aproximada - da como una viga apretada unilateralmente con un suplemento móvil, de modo que el curso de fuerza inicial se efectúa desde el punto 0 hasta una línea 40, es decir que la pieza polar 17 que tiene la forma de una lengüeta de ballesta se flexiona por los dos brazos de accionamiento 22 y 23, de modo que en la pieza polar 17 se acumula una fuerza. Tan pronto esta fuerza acumulada muestre el mismo valor que la fuerza magnética de atracción en el lugar de contacto 30, como es el caso en el punto 10 41, a consecuencia de esta fuerza acumulada se produce en la pieza polar 17 un entrehierro creciente con gran rapidez, independiente de la velocidad de accionamiento. El lugar de separación de este entrehierro se encuentra siempre en el punto 15 41.

20 La forma de la pieza polar 9 se elige de tal modo que su parte central 31 esté separada por un pequeño entrehierro -a- de, por ejemplo, un valor de aproximadamente 3 mm respecto a la pieza polar 17, es decir que la superficie de la parte central 31 está establecida paralela a la superficie de la pieza polar 17. Por la repentina interrupción del flujo magnético en el lugar de contacto 30, sin embargo, se produce otro camino de flujo magnético desde el polo sur del imán permanente 16 a través de la pieza polar 9 - entrehierro -a- - 25 pieza polar 17 hasta el polo Norte del imán permanente 16, que



267870

5
10
ejerce en el entre-hierro -a- una fuerza de atracción sobre la pieza polar 17 según la característica negativa de una curva 42. Por la desaparición de la fuerza de atracción entre ambas piezas polares 9 y 17 en el lugar 30, sin embargo, la pieza polar 17 ya no actúa como viga apretada por un lado y apoyada por otro lado, sino solamente todavía como viga apretada unilateralmente, de modo que su fuerza de muelle sigue a una línea 43. En antagonismo al elemento móvil 24 actúa por lo tanto una fuerza de muelle 43 y una fuerza magnética según la curva 42. La suma de estas dos fuerzas está dada por la curva 44.

15
20
25
Como ya se ha mencionado, alcanza en el punto 41 la fuerza de accionamiento su nivel máximo. Por la presencia del entre-hierro repentinamente creciente en el lugar de contacto 30, desciende entonces la fuerza de accionamiento desde el punto 41 hasta un punto 45 de la curva 44, de modo que la línea 45 representa la fuerza acumulada, que ocasiona el entre-hierro repentinamente creciente. Este crecimiento del entre-hierro, cronológicamente sólo dependiente de la fuerza acumulada, sin embargo, tiene en la bobina 12 también por consecuencia una variación muy rápida y reproducible del flujo magnético. Por ejemplo, si esta fuerza acumulada no estuviese disponible, el entre-hierro del lugar de contacto 30 podría crecer en un tiempo considerablemente más prolongado, dependiente de la velocidad de accionamiento, es decir que se produciría un impulso con un tiempo t_l variable según la curva 50 del diagra-



1961

267870

ma de la figura 4. En este diagrama está inscrita sobre la ordenada la tensión U generada, y sobre la abscisa, el tiempo t . La amplitud de tensión U de la curva 50, sin embargo, en este caso es muy pequeña y tendría que amplificarse con correspondientes amplificadores caros. Por el repentino crecimiento del entre-hierro en el lugar de contacto 30, sin embargo, el tiempo t_2 de la superficie de tensión se hace muy breve. Por ello se aumenta por un múltiplo la amplitud de tensión de un impulso 51 producido, de modo que el valor de este golpe de tensión es suficiente para el accionamiento de una maniobra con elementos lógicos preferentemente sin contactos.

El tiempo t_2 del impulso 51, sin embargo, puede abreviarse todavía más por correspondiente conformación de la pieza polar 17 muelleante, con formas como las que se utilizan muy extendidos, en los interruptores de salto de modo que la amplitud de tensión alcanza la altura máxima posible. Estas conformaciones permiten pasarse también con el requerido recorrido de accionamiento de pocas décimas de milímetro.

Tan pronto, cede la fuerza de accionamiento sobre el elemento móvil 24, actúa en antagonismo al elemento 24 la fuerza según la curva 44 y lleva al mismo de nuevo a su posición de reposo. Al alcanzar un punto 46, la fuerza de atracción magnética en el entre-hierro del lugar de contacto 30 es mayor que la fuerza de inercia de las partes móviles y la fuerza de accionamiento cesante, de modo que la pieza polar 17 mue-



267870

5 lleante se flexiona parcialmente y en el lugar de contacto 30 de nuevo tiene lugar una reunión de cierre de fuerza de ambas piezas polares. El curso de fuerza desde el punto 46 sigue ahora aproximadamente de nuevo la línea 40 hasta el punto 0, en que el elemento 24 ha alcanzado otra vez la posición de reposo.

10 El impulso producido en el arrollamiento 12 conduce ahora pasando por el terminal 14 de soldadura y un conductor 55 a un consumidor 56 y por la masa al terminal de soldadura 13. Por esta disposición tiene que llevarse solamente a un conductor único 55 desde el emisor sin contactos hasta el consumidor 56 en una maniobra. Tan pronto ha recibido el consumidor 56 el impulso, se emite una tensión de fin de recepción por el conductor 57 y 58 a la lámpara piloto 6, la que por ello llega a iluminarse.

15 La figura 5 muestra otra forma de ejecución del emisor según el invento, en la que no existe ninguna lámpara piloto. Sobre un elemento móvil 59 actúa un órgano de accionamiento rígido, no dibujado. La diferencia respecto al emisor sin contactos según la figura 1 consiste en que la pieza polar móvil 60 está ejecutada como elemento no elástico en sí, sino que está apoyado giratoriamente. Este apoyo se efectúa en el punto 61 y está ejecutado de tal modo que la fuerza de atracción del imán permanente 16 garantiza un contacto constante de una rama 62 de la pieza polar móvil 60. La fuerza po-



257370

tencial para la producción de un entre-hierro creciente con gran velocidad en el lugar de contacto 63 se crea por un muelle 65 en el elemento móvil 59. El botón de presión 25 está provisto de un taladro 66 en el que está guiado un botón móvil 67 con una oquedad 68. En la oquedad 68 se encuentra el muelle 65. Tan pronto se ejerce sobre el botón 67 una fuerza de accionamiento, se comprime el muelle 65 tanto tiempo hasta que la fuerza acumulada en el muelle haya alcanzado otra vez la fuerza magnética de atracción generada por el flujo en el lugar de contacto 63. En este instante se produce por la fuerza acumulada en el muelle 65 un entre-hierro creciente con gran velocidad constante, es decir que la pieza polar 60 gira alrededor del punto de giro 61. El mencionado crecimiento del entre-hierro produce, como ya se ha descrito anteriormente, en el arrollamiento 12 nuevamente un impulso. La fuerza magnética que ahora se manifiesta en el entre-hierro ~~a~~, después de apagarse la fuerza de accionamiento sobre el botón 67, atrae volviendo a la pieza polar 60 a su posición de contacto con la pieza polar 9 y lleva al mismo tiempo al elemento 59 a su posición de reposo. Esta fuerza de recuperación actuante sobre la pieza polar 60, sin embargo, todavía es apoyada por la fuerza de atracción en el pequeño entre-hierro producido por la rotación entre la rama 62 y el imán 16, de modo que se garantiza una recuperación segura de la pieza polar a su posición de reposo.

5

10

15

20

25



267870

5 En el emisor según la figura 6, la parte superior 2 está provista de un taladro 70, en el que está guiado un elemento móvil 71 con ayuda de una espiga 73. Contra torsión está asegurado el elemento móvil por un pasador 72 fijado en la parte superior 2. La espiga 73 actúa sobre un muelle 74, que está apoyado sobre la pieza polar móvil 60. Para el paso del muelle 74 está provista la pieza polar fija 9 de un taladro 75.

10 El emisor dibujado en la figura 7 está provisto como interruptor terminal y corresponde al de la figura 5, a excepción de la conformación del elemento móvil, que está constituido según la figura 7 como elemento rígido móvil 80 con un botón de presión 81. En una parte móvil 82, por ejemplo, un carro de una máquina-herramienta, está fijado corredizamente
15 un órgano de accionamiento 83. El órgano de accionamiento 83 muestra un taladro 84, en el que está conducido un émbolo 85. El émbolo 85 se sostiene mediante un manguito 86 de rosca en el taladro 84. Al accionar al emisor, el émbolo 85 actúa sobre el botón de presión 81. En la cavidad 87 del órgano de accionamiento 83, que está agrandada por el taladro 88 en el émbolo
20 85, se encuentra un medio compresible, por ejemplo, aire, que por la fuerza antagónica del elemento móvil 80 se comprime hasta que la fuerza acumulada por la compresión del medio sea mayor que la fuerza de atracción en el lugar de contacto 63 de ambas piezas polares. Por el entre-hierro generado, como ya se ha
25



61

267870

descrito, se produce de nuevo una señal.

El elemento móvil del emisor puede accionarse por cualquier clase de órganos accionadores mecánicos como palancas, topes montados en parte móviles, etc. El elemento de accionamiento 59 según la figura 5, sin embargo, también puede sustituirse por un botón rígido, como se muestra en la figura 1, en tanto el accionamiento se realice por un dedo, ya que la fuerza se acumula por el accionamiento en el dedo.

5



1961

N O T A

267870

Este registro consta de las siguientes reivindicaciones:

5 1.- Mejoras en la construcción de emisores inductivos sin contactos, con un circuito magnético que conduce a través de una bobina de inducción y que sirve para la generación de una señal eléctrica, que es influible por un elemento móvil, caracterizadas porque el circuito magnético posee una pieza polar móvil, que normalmente se atrae por el flujo magnético contra una pieza polar fija del circuito magnético y se halla de tal modo en enlace activo con el elemento móvil, que durante el accionamiento del elemento móvil se acumula una fuerza por lo menos aproximadamente correspondiente a la fuerza que ha de aplicarse para la separación de
10 ambas piezas polares, y se hace activa en el instante de la separación de ambas piezas polares en el sentido de un crecimiento del entre-hierro en la pieza polar móvil, por lo que se produce un entre-hierro creciente con gran velocidad, independiente de la velocidad del accionamiento, y en el arrollamiento se produce un golpe de tensión en forma reproducible.

15 2.- Mejoras en la construcción de emisores, según la reivindicación 1, caracterizadas porque una rama de la pieza polar móvil, cooperante con el elemento móvil, y aplicada con su parte terminal libre normalmente contra la parte
20

25



237870

terminal de una rama de la pieza polar fija soportadora de la bobina de inducción, por lo menos en una parte de su longitud transcurre con pequeña distancia paralelamente a una parte central de la pieza polar fija.

5

3.- Mejoras en la construcción de emisores, según la reivindicación 2, caracterizadas porque cada vez una rama distinta de ambas piezas polares se aplica contra los dos polos de un imán permanente.

10

4.- Mejoras en la construcción de emisores, según la reivindicación 3, caracterizadas porque la pieza polar móvil muestra una lengüeta de ballesta aplicada con su parte terminal libre normalmente contra la parte terminal libre de la rama de la pieza polar fija soportadora de la bobina de inducción, cuya lengüeta, al accionar al elemento móvil, antes de la separación de ambas partes terminales de las piezas polares, se tensa acumulando una fuerza correspondiente a la fuerza separadora.

15

20

5.- Mejoras en la construcción de emisores, según la reivindicación 4, caracterizadas porque la lengüeta de ballesta, estando sin accionar el elemento móvil, se aplica con tensión previa en la mencionada rama de la otra pieza polar.

25

6.- Mejoras en la construcción de emisores, según la reivindicación 3, caracterizadas porque la pieza polar móvil está dispuesta de modo oscilable.



267870

5 7.- Mejoras en la construcción de emisores, según la reivindicación 6, caracterizadas porque la parte terminal libre de la rama de la pieza polar móvil aplicada contra uno de los polos del imán permanente, está alojada en una caja de emisor de tal modo oscilablemente, que al separar ambas piezas polares, la rama de la pieza polar móvil, aplicada contra uno de los polos del imán permanente, se oscila alejándose de este imán.

10 8.- Mejoras en la construcción de emisores, según la reivindicación 6, caracterizadas porque para la acumulación de la mencionada fuerza está previsto un muelle que se tensa al accionar el elemento móvil.

15 9.- Mejoras en la construcción de emisores, según la reivindicación 8, caracterizadas porque el muelle está apoyado por un extremo en el elemento móvil y por el otro extremo en un botón de presión guiado corredizamente en este último en su dirección de movimiento.

20 10.- Mejoras en la construcción de emisores, según la reivindicación 8, caracterizadas porque el muelle está apoyado por un extremo en el elemento móvil y por el otro en la pieza polar móvil.

25 11.- Mejoras en la construcción de emisores, según la reivindicación 6, caracterizadas porque para la acumulación de la mencionada fuerza está previsto un medio compresible entre el elemento móvil y un órgano de accionamiento, dis-



657870

puesto correspondiente en la dirección de movimiento, encerrado en éste.

5 12.- Mejoras en la construcción de emisores, según la reivindicación 1, caracterizadas porque ambas piezas polares están provistas de una escotadura para un porta-lámparas.

13.- Mejoras en la construcción de emisores inductivos sin contactos.

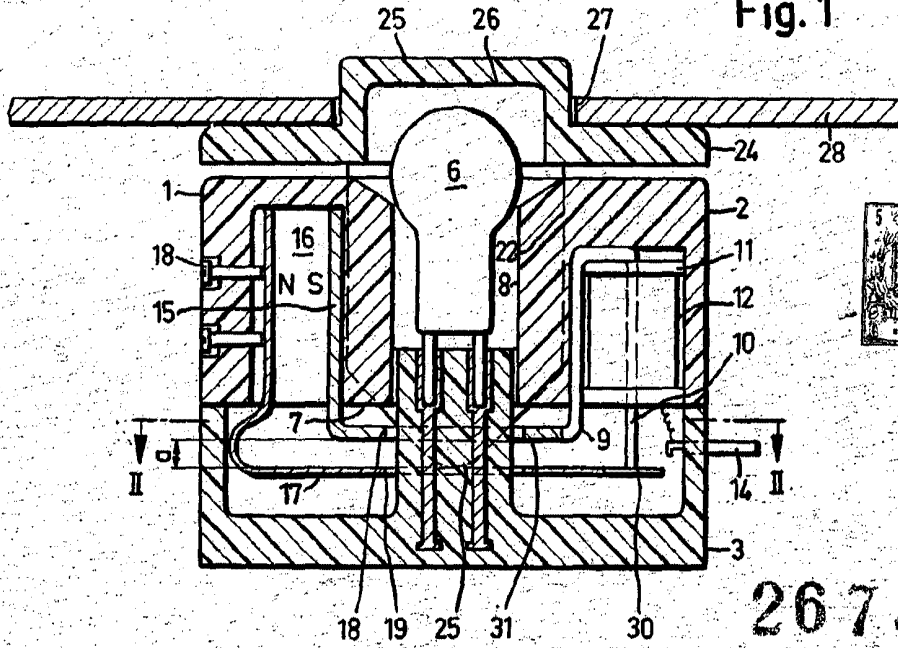
Según se describe y reivindica en esta memoria descriptiva.

10 Se detalla e ilustra con los planos que a la misma se acompañan.

Y cuya memoria descriptiva consta de 17 hojas, foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, a 2 JUN 1961

Fig. 1



267870

Fig. 2

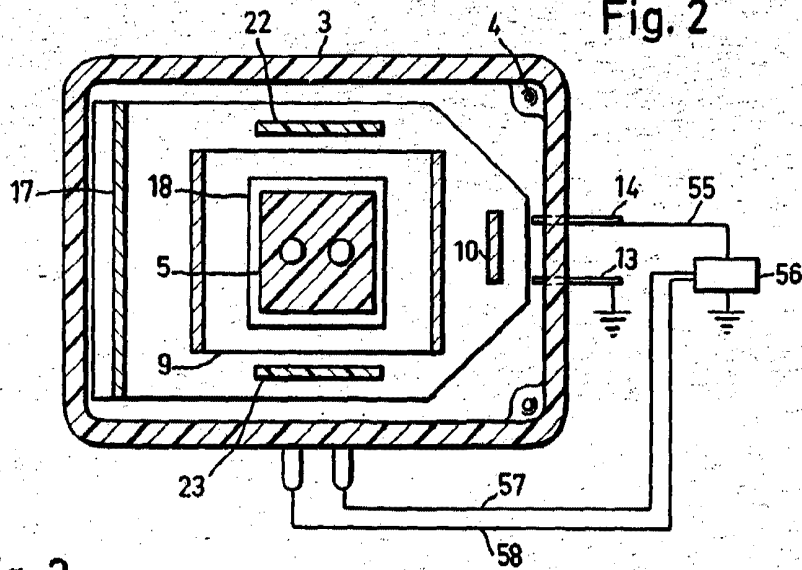


Fig. 3

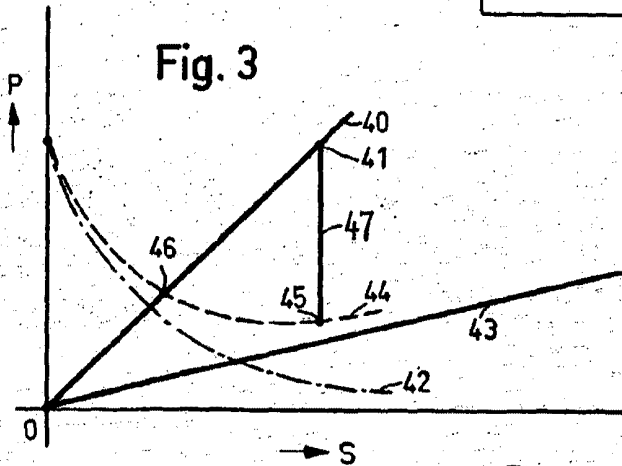
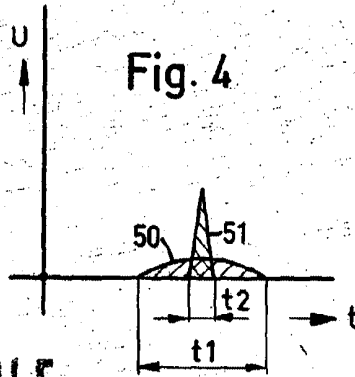


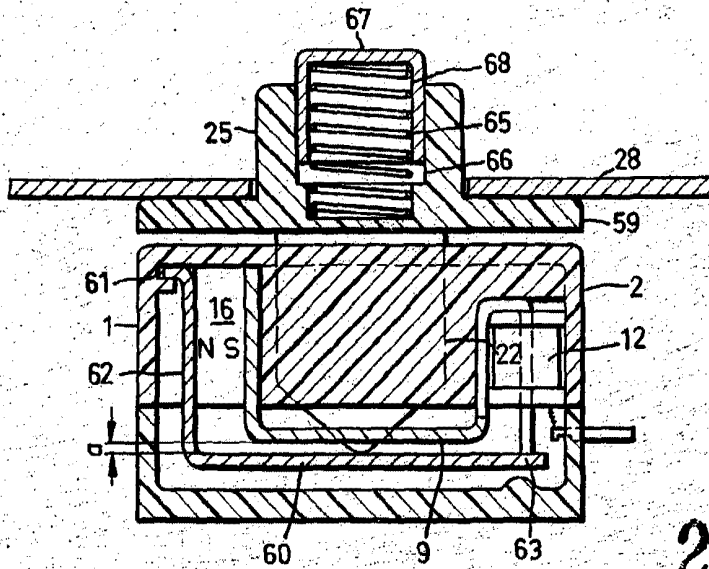
Fig. 4



ESCALA VARIABLE

Amadeo

Fig. 5



267870

Fig. 6

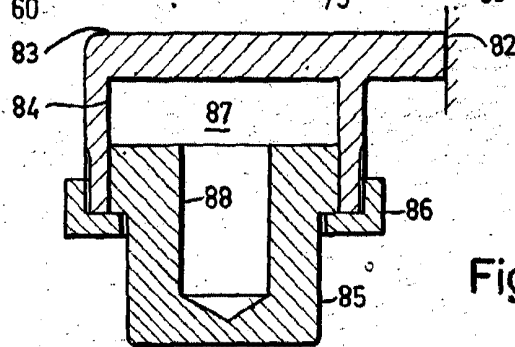
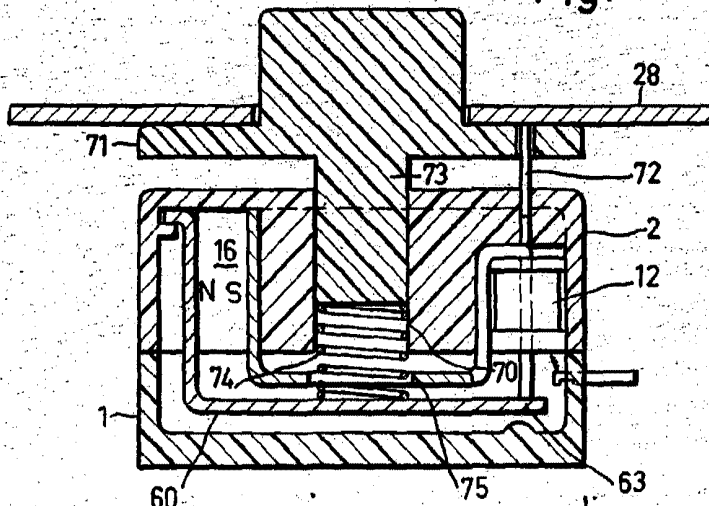
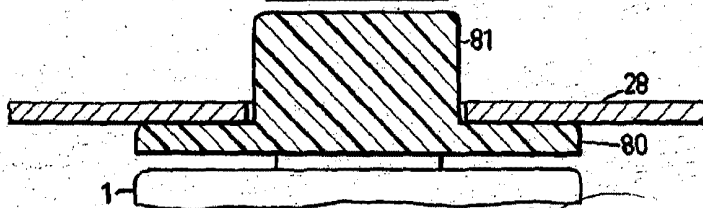


Fig. 7



ESCALA VARIABLE