

N<sup>o</sup> 196206 196206



Int. Cl.<sup>3</sup>: H01G

M E M O R I A    D E S C R I P T I V A  
de un Modelo de Utilidad a nombre de :  
DEMAG AG., de nacionalidad alemana, do-  
miciliada en 41 Duisburg, Wolfgang-Reuter  
-Platz, (Alemania); por : CONMUTADOR SUS-  
PENDIDO".

-----

El invento concierne a un conmutador suspendido con varias posiciones de conmutación que se pueden producir mediante accionamiento de un conmutador deslizante, para gobernar motores eléctricos.

5

En uno de tales conmutadores suspendidos, la parte inferior está estructurada en forma de asidero, en el cual está apoyado el conmutador deslizante. Según el sentido de rotación deseado del motor eléctrico, éste es comprimido con el dedo pulgar o con otro dedo. Uno de tales conmutadores suspendidos puede ser manipulado bien, cuando no son necesarias más que dos posiciones de conmutación, por ejemplo para elevar y para descender. Teniendo algún cuidado se excluye la posibilidad de un mando o gobierno erróneo, dado que el operario de manipulación no necesita modificar la posición de la mano que aprehende el conmutador.

10

196206



5     dor suspendido. Mediante compresión acrecentada del conmutador  
deslizante el motor eléctrico puede ser cambiado de conmutación  
de elevación de precisión a elevación normal. Para retener el  
conmutador deslizante en las etapas de conmutación es necesario  
sin embargo un consumo de energía considerable, que conduce al  
cansancio del operario de manipulación.

10     Es sabido también disponer varios conmutadores de com-  
presión en una caja común de un conmutador suspendido. Uno de  
tales conmutadores suspendidos no puede ser aconsejado siempre  
para gobernar un motor de mecanismo elevador, dado que el ope-  
rario de manipulación observa la mayor parte de las veces la  
carga suspendida de un aparato elevador y acciona el conmutador  
de compresión sólo a su arbitrio. La presión sobre un conmuta-  
dor de compresión falso no está excluida y conduce a una conmu-  
15     tación errónea, que puede provocar accidentes. El conmutador sus-  
pendido últimamente citado es además tan grande que el operario  
de manipulación lo debe sujetar con una mano durante la conmu-  
tación, mientras que la segunda mano aprieta el conmutador de  
compresión. Por lo tanto, no hay ninguna mano libre para guiar  
la carga suspendida de un cable.

20  
25     En todos los conmutadores conocidos, a causa de la pre-  
tensión de una velocidad de separación de los contactos indepen-  
diente de la velocidad de accionamiento del operario de manipu-  
lación, se ha previsto una conmutación instantánea de modo tal  
que a través de un determinado camino de accionamiento es tensado  
previamente un resorte, el cual al sobrepasar un punto de bascu-  
lación realiza repentinamente la separación o cambio de conmuta-  
ción de los contactos. Los conmutadores de este tipo tienen la



desventaja de que en los contactos móviles aparecen velocidades de contacto muy elevadas, las cuales con la masa relativamente grande de los contactos dan lugar a una energía cinética elevada, que influye desfavorablemente sobre el comportamiento de rebote de los contactos. Los rebotes de los contactos reducen la duración de vida útil o elevan el peligro de desgaste de los contactos.

En el caso del gobierno de aparatos elevadores se trata la mayor parte de las veces de un trabajo de carga pesada o de un trabajo mixto de carga pesada y carga normal. En el trabajo de carga pesada la corriente de arranque del motor es conectada y desconectada, por ejemplo en funcionamiento basculante. En el caso de carga normal se conecta la corriente de arranque y se desconecta la corriente nominal del motor. Si, debido a los elevados tiempos de rebote, aparece una soldadura de los contactos, con los conmutadores suspendidos conocidos no es posible o es posible sólo muy limitadamente abrir de nuevo los contactos mediante aplicación de fuerzas externas adicionales. Resulta un peligro acrecentado de accidentes, cuando la orden de mando dada inadvertidamente no puede ser ya retirada o lo puede ser sólo con mucha tardanza.

Un peligro de soldadura o unión adicional de los contactos y por lo tanto un peligro de accidente lo constituye el curso de la fuerza de accionamiento a lo largo del camino de accionamiento. Los conmutadores suspendidos conocidos tienen en su curso de fuerza-camino la característica de un resorte en espiral, es decir un continuo aumento de la fuerza hasta los puntos de conmutación. A lo largo del camino de accionamiento tiene

196206



lugar también el tensado previo de un resorte hasta el punto de basculación, en el cual los contactos son separados o cambiados de conmutación de modo repentino. El punto de basculación es casi idéntico al punto de conmutación. Mediante el tensado previo de los resortes tiene lugar una disminución sinusoidal de la fuerza de contacto, hasta que ésta se hace nula en el punto de basculación.

De acuerdo con la misión del invento se debe proporcionar un interruptor suspendido manipulable con facilidad de gran duración de vida útil con varias posiciones de conmutación para gobernar motores eléctricos, con el cual se excluyen ampliamente conmutaciones erróneas por inadvertencia o fenómenos de cansancio del operario de manipulación y por contactos soldados. Esta misión se resuelve haciendo que el conmutador deslizante esté en comunicación con varios discos de leva con diferentes formas, dispuestos sobre un árbol de levas común, cuyas pistas de levas están provistas con superficies de contacto y de interrupción para rodillos cargados por resortes para el accionamiento de puentes de contacto y con superficies de transición de diferente inclinación, dispuestas entre las superficies de contacto y de interrupción, para los rodillos. Mediante la diferente disposición de las superficies de contacto y de interrupción los rodillos son hechos retroceder por las superficies de transición de diferente inclinación contra la presión de los resortes para la separación de los puentes de contacto, o son comprimidos dentro de los rebajos de la pista de levas y producen un cierre de los contactos.

De acuerdo con otra característica del invento, las

196206



superficies de contacto están dispuestas distanciadas del árbol de levas a una distancia menor que las superficies de interrupción. El número de los discos de levas es determinado por el número de las posiciones de conmutación deseadas.

5

El árbol de levas puede ser una barra poligonal, preferiblemente una barra tetragonal, que transmite el movimiento iniciado por el conmutador deslizante a todos los conmutadores de levas, que son simétricos. Las superficies de transición están dispuestas una con relación a la otra en los diferentes discos de levas de tal modo que al accionar el conmutador deslizante la mayor parte de las veces sólo es tensado un resorte y es des-tensado el situado en posición opuesta. De este modo se garantiza un fácil accionamiento del conmutador deslizante. Las superficies de transición pueden discurrir delante y detrás de la última etapa de conmutación con una inclinación tal que incluso un operario de manipulación no adiestrado aprecia con facilidad cuando se ha alcanzado la última etapa de conmutación. Las superficies de transición pueden estar estructuradas también de tal modo que las posiciones de conmutación puedan ser retenidas sin ejercer fuerza o sólo con una pequeña fuerza. Para ello, algunos de o todos los discos de levas pueden tener sobre los dos lados de simetría lugares de descanso además de las superficies de contacto y de interrupción.

10

15

20

25

Cuando se utiliza el conmutador suspendido de acuerdo con el invento se excluyen ampliamente conmutaciones erróneas por inadvertencia o cansancio del operario de manipulación gracias al transcurso de fuerza-camino fisiológicamente favorable del conmutador deslizante.

196206



De acuerdo con otra característica más del invento, uno de los discos de levas dispuesto sobre el árbol de levas está provisto con una corona dentada para la unión con el conmutador deslizable, que tiene un rebajo para el encaje de una palanca de conmutación de dos brazos, que por encima de su eje de rotación está en encaje mediante su segmento dentado con la corona dentada del disco de levas. La palanca de conmutación está apoyada de modo rotatorio y desplazable en el rebajo del conmutador deslizable. Mediante esta disposición, la curva de desplazamiento del conmutador deslizable puede ser escogida independientemente de la relación de transmisión de la palanca de conmutación siguiendo el criterio de una buena aptitud de manipulación.

Los discos de levas, de acuerdo con otras características del invento, son segmentos de círculo con un ángulo de aproximadamente 90 hasta 180°. Cada uno de los discos de levas está dispuesto en una caja de conmutación separada y por lo tanto puede ser fabricado como una unidad constructiva, de los cuales se disponen varios uno junto a otro según las necesidades. Para esto, cada caja de conmutación tiene sobre uno de sus lados al menos un entrante y sobre el otro de sus lados al menos un saliente, que se acomoda con el entrante. Además, cada caja de conmutación tiene una o varias perforaciones de paso para uno o varios tornillos y para el árbol de levas. En el caso de conmutadores suspendidos de diferente tamaño, solamente los tornillos y el árbol de levas han de ser acomodados en su longitud al número de los discos de levas. La perforación de paso para el árbol de levas puede tener un tope de apoyo, que sin embargo sólo es necesario con la caja de conmutación que se encuentra en el extremo

196206



de un conmutador suspendido. Por lo tanto, todas las cajas de conmutación pueden ser iguales. La caja de conmutación que se encuentra en el extremo de un conmutador suspendido puede estar provista con una tapa, que tiene las mismas perforaciones de paso que la caja de conmutación para los tornillos y para el árbol de levas.

En la caja de conmutación exterior y en la tapa están dispuestas, de acuerdo con otra característica del invento, apoyos para el árbol de levas. El apoyo del árbol de levas está determinado de este modo estáticamente y causa sólo pequeñas resistencias de rozamiento. El árbol de levas es tan robusto que no se flexa o pandea incluso en un conmutador suspendido con muchos discos de levas al aparecer simultáneamente varios impactos que resultan durante la conmutación.

De acuerdo con una característica adicional del invento, cada lado del conmutador suspendido tiene un listón de contacto que discurre sobre todas las cajas de conmutación para los puentes de contacto dispuestos sobre los dos lados de la caja de conmutación, comprimidos contra la pista de levas por el resorte para la producción del contacto. Este puente de contacto está unido con el rodillo, que rueda en la pista de levas del disco de levas. Por debajo de las superficies de limitación de segmento de los discos de levas pueden estar dispuestos resortes que se apoyan en la caja de conmutación, los cuales están guiados en los listones apoyados rotatoriamente en los cubos de los discos de levas. Los listones se encuentran en la posición cero del conmutador suspendido en un tope de la caja de conmutación y limitan por consiguiente el camino de resorte de los resortes

196206

16



de retroceso. Cada uno de los resortes de retroceso contrarresta el resorte de retroceso situado en posición opuesta sólo hasta alcanzar la posición cero.

5 El invento es explicado con más detalle con ayuda de los dibujos. En éstos :

La figura 1 muestra una sección longitudinal a través de un conmutador suspendido;

La figura 2 muestra la vista superior sobre la figura 1;

10 La figura 3 muestra la sección III-III a través de la figura 1 con el conmutador deslizante, la palanca de conmutación y la caja protectora mostrados por líneas interrumpidas;

La figura 4 muestra esquemáticamente varios discos de levas en las más diferentes posiciones de conmutación para dos velocidades del motor.

15 La figura 5 muestra los cuatro discos de levas a mayor escala.

La figura 6 muestra los diagramas calculados de fuerza-ángulo de conmutación "conexión" para los cuatro discos de levas.

20 La figura 7 muestra los diagramas calculados de fuerza-ángulo de conmutación de "desconexión" para los cuatro discos de levas.

La figura 8 muestra la línea característica de los resortes de retroceso.

25 La figura 9 muestra los diagramas medidos de fuerza-ángulo de conmutación de "conexión" y de "desconexión" que resultan para los cuatro discos de levas y los resortes de retroceso.

De acuerdo con la figura 1, cuatro cajas de conmutación 9 en forma de disco, iguales, están provistas en la zona

196206

16



superior con una perforación de paso 10 para un tornillo 11, que une la caja de conmutación 9 con una tapa 12. Las cajas de conmutación 9 penetran con sus salientes 9a en entrantes 9b de la caja de conmutación que en cada caso está contigua. En la figura 3 se puede observar que el conmutador suspendido también es retenido desde abajo por ambos lados por otros dos tornillos 11. En esta figura se puede reconocer también el árbol de levas tetragonal 8, que de acuerdo con la figura 1 está apoyado en sus extremos, a través de apoyos 22 en forma de cojinete de bolas, en la caja de conmutación exterior 9 y en la tapa 12. El apoyo 22 se apoya en la caja de conmutación 9 en el tope de apoyo 10a de la perforación de paso 10. El árbol de levas 8 está guiado con asiento deslizante por rebajos g de los discos de levas 3, 4, 5 y 6.

La aplicación de la fuerza externa para el accionamiento del conmutador suspendido tiene lugar a través del conmutador deslizante 1, que está apoyado en la caja de protección 26 mostrada por líneas interrumpidas. El conmutador deslizante 1 tiene un rebajo la para una palanca de conmutación 2 provista con un rodillo de rodadura 2c, cuyo segmento dentado 2b, que se encuentra por encima de su eje de rotación 2a, engrana en una corona dentada 7, que es una parte del disco de levas 4. Sobre cada pista de levas A de los discos de levas 3, 4, 5 y 6 ruedan sobre cada uno de los lados rodillos 15, los cuales están apoyados en una pieza de deslizamiento 23. Esta está fijada sobre los dos lados en cada una de las cajas de conmutación 9 y lleva un puente de contacto 14, que está cargado por un resorte 13 en dirección a dos listones de contacto 16 que atraviesan toda la longi-

20  
25

196206

16



tud del conmutador suspendido. En la figura 3 se puede observar que mediante la rodadura de los rodillos 15 que llevan los listones de contacto 14 sobre la pista de levas A se logran una apertura y un cierre de los contactos imperativos e irreprochables.

5

Paralelamente a los listones de contacto 16 discurren contactos de conexión 21, que están curvados en ángulo de tal modo que en la zona superior discurren paralelamente entre sí. Junto a esta parte de cada contacto de conexión 21 está fijado, tal como se puede observar en las figuras 1 y 3, un disco de conexión 24 por medio de un tornillo cilíndrico 25. La zona superior del contacto de conexión 21 está estructurada de tal modo que se pueden insertar clavijas usuales en el comercio. Los contactos de conexión 21 que se encuentran muy cerca uno de otro tienen la ventaja de que son fáciles de inspeccionar y hacen posible un montaje de las conducciones de entrada rápido e irreprochable. A causa de los listones de contacto 16 continuos atravesados, en muchos interruptores suspendidos no son necesarias y en otros sólo son necesarias en parte conducciones de comunicación adicionales con los contactos de conexión 21.

10

15

20

Para la refrigeración del arco eléctrico que resulta en la conmutación entre los listones de contacto 16 y el puente de contacto 14 están presentes chapas de refrigeración 18. La duración de vida del conmutador suspendido es acrecentada de este modo. Las chapas de refrigeración 18 están sujetas elásticamente y pueden ser montadas con posterioridad o también pueden ser desmontadas repetidamente para la inspección de los puentes de contacto 14 y de los listones de contacto 16.

25

196206



Para la variación de la fuerza de accionamiento, entre las superficies de limitación de segmento e de los discos de levas 3, 4, 5 y 6 y la caja de conmutación 9 están insertados resortes de retroceso 19. Estos están guiados en la parte superior mediante listones 20, que en la posición de reposo se apoyan en topes 9c de la caja de conmutación 9 y están apoyados rotatoriamente sobre los cubos f de los discos de levas 3, 4, 5 y 6. En el conmutador suspendido dibujado, cada disco de levas tiene sobre cada uno de los lados un listón 20 y un resorte de retroceso 19. Los listones 20 pueden discurrir también sobre todos los discos de levas y pueden ser cargados por uno o por varios resortes de retroceso 19.

En la figura 4 se pueden observar que en la posición cero sólo los contactos accionados por el disco de levas 3 están cerrados por unión de los listones de contacto 16 a través del puente de contacto 14. En la primera etapa de "elevación" están cerrados, además de los contactos accionados por el disco de levas 3, el contacto derecho del disco de levas 4 y el contacto izquierdo del disco de levas 5. Una rotación inadvertida de los discos de levas es impedida por los discos de levas 4 y 5, en cuyos lugares de descanso encajan rodillos no dibujados en la figura 4. En la segunda etapa de "elevación", a diferencia de la primera etapa, los contactos del disco de levas 3 están abiertos y los contactos del disco de levas 6 están cerrados. El rodillo descansa entonces en el lugar de descanso izquierdo exterior del disco de levas 4. Además, las superficies de transición d del disco de levas 6 actúan como lugares de descanso contra una rotación inadvertida en la dirección de la posición cero.

196206



En la figura 5 se pueden ver con claridad las diferentes pistas de levas A de los discos de levas 3, 4, 5 y 6. Todas las superficies de contacto a tienen la misma distancia a los orificios de paso cuadrados g para el árbol de levas 8. También las superficies de interrupción b están separadas en igual distancia de los orificios de paso g. Las superficies de transición d del disco de levas 6 son más planas en la zona exterior que en la interior. Los discos de levas 4, 5 y 6 tienen lugares de descanso c pronunciados. Dado que el disco de levas 3 sólo produce una desconexión de los contactos en la segunda etapa, es conveniente que al conectar la segunda etapa se haya de superar una resistencia mayor que al conectar la primera etapa. Por lo tanto, las superficies de transición d del disco de levas 3 son inclinadas y delante de la etapa final actúan como topes de descanso unilaterales d l.

Mediante la diferente configuración de las pistas de levas A se ofrece la posibilidad, por un lado, de variar el programa de conmutación y, por otro lado, de estructurar la fuerza de manipulación y el camino de accionamiento para la manipulación del conmutador deslizante de tal modo que sea posible un gobierno del motor eléctrico sencillo y poco fatigoso y por lo tanto poco susceptible de accidentes.

En las figuras 6 y 7 se representan los diagramas calculados de fuerza-ángulo de conmutación para los cuatro discos de levas. Las fuerzas están representadas en las ordenadas y los ángulos de conmutación en las abscisas. Se puede observar que por ejemplo, para hacer girar el disco de levas 6 en dirección a la primera etapa de "elevación", a causa de las superficies

20  
25

29-10-78

196206



de transición inclinadas d como limitación de los lugares de des-  
 canso c se han de superar grandes fuerzas aditivas. La rotación  
 de los discos de levas 4 y 5 causa, para impulsar hacia arriba  
 los rodillos 15, menores resistencias, que son disminuidas por  
 5 los rodillos que ruedan hacia abajo sobre las superficies de con-  
 tacto a. Para hacer girar el disco de levas 3 se han de superar  
 en primer lugar sólo resistencias de rodadura. Para superar los  
 lugares de descanso, la fuerza de conmutación aumenta teórica-  
 mente primero pronunciadamente de modo repentino, sin que se mo-  
 10 difique el ángulo de conmutación.

La resultante de fuerzas de conmutación medida a par-  
 tir de los discos de levas 3, 4, 5 y 6 está registrada en la fi-  
 gura 9, curva de "conexión", agregándose la fuerza del resorte  
 de retroceso 19, cuya línea característica está representada en  
 15 la figura 8, a las fuerzas individuales. De la figura 9 se puede  
 desprender que la fuerza de conmutación disminuye tan pronto co-  
 mo los rodillos 15 en los discos de levas 4 y 5 han superado las  
 superficies de transición d y ruedan hacia dentro de los lugares  
 de descanso c o hacia abajo sobre las superficies de transición  
 c hasta las superficies de contacto a. Al mismo tiempo, el disco  
 de levas 6, a causa del transcurso superior plano de las super-  
 ficies de transición d, provoca pequeñas resistencias.

20  
 Para cambiar la conmutación a la segunda etapa de "ele-  
 vación", en el disco de levas 3 se deben superar dos superficies  
 de transición d inclinadas, y en los discos de levas 4 y 5 en  
 cada caso se debe superar una superficie de transición d plana.

25  
 La segunda etapa es mantenida sobre todo por el lugar  
 de descanso izquierdo o del disco de levas 4. La superficie de



transición izquierda exterior d 1 del disco de levas 3 dificulta la continuación de la rotación desde la segunda etapa de "elevación", y las superficies de transición d del disco de levas 6 dificultan el retorno de los discos de levas a la posición cero.

5

De la figura 9 se desprende además que el transcurso de las fuerzas es similar al desconectar que al conectar. La fuerza de conmutación que ha de ser aplicada por el operario de manipulación es sin embargo más pequeña, dado que es ayudada por el resorte de retroceso 19.

10

-- REIVINDICACIONES --

15

1. Conmutador suspendido, caracterizado porque el conmutador deslizante está en comunicación con varios discos de levas con diferentes formas, dispuestos sobre un árbol de levas común, cuyas pistas de levas están provistas con superficies de contacto y superficies de interrupción para rodillos cargados por resortes para el accionamiento de puentes de contacto, y con superficies de transición de diferente inclinación, dispuestas entre las superficies de contacto y las superficies de interrupción, para los rodillos.

20

2. Conmutador según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las superficies de contacto están dispuestas a una distancia del árbol de levas menor que las superficies de interrupción.

3. Conmutador según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el árbol de levas es una barra poligonal.



4. Conmutador según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los discos de levas son simétricos.

5. Conmutador según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los discos de levas tienen sobre los dos lados de simetría, además de las superficies de contacto y de las superficies de interrupción, uno o varios lugares de descanso.

6. Conmutador según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque uno de los discos de levas dispuestos sobre el árbol de levas está provisto con una corona dentada para la comunicación con el conmutador deslizante.

7. Conmutador según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el conmutador deslizante está provisto con un rebajo para el encaje de una palanca de conmutación de dos brazos, que está en encaje por encima de su eje de rotación mediante su segmento dentado con la corona dentada del disco de levas.

8. Conmutador según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la palanca de conmutación está apoyada de modo rotatorio y desplazable en el rebajo del conmutador deslizante.

9. Conmutador según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los discos de levas son segmentos de círculo con un ángulo de aproximadamente 90 a 180°.

10. Conmutador según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque cada uno de los discos de levas está dispuesto dentro de una caja de conmutación separada.



196206



- 11. Conmutador según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque cada caja de conmutación tiene sobre uno de sus lados al menos un entrante y sobre el otro lado al menos un saliente que se acomoda en el entrante.
- 5 12. Conmutador según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque cada caja de conmutación tiene una o varias perforaciones de paso para uno o varios tornillos y para el árbol de levas.
- 10 13. Conmutador según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la perforación de paso para el árbol de levas tiene un tope de apoyo.
- 14. Conmutador según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la caja de conmutación que se encuentra en el extremo del conmutador suspendido está provista con una tapa.
- 15 15. Conmutador según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en la caja de conmutación exterior y en la tapa están dispuestos apoyos para el árbol de levas.
- 20 16. Conmutador según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque cada lado del conmutador suspendido tiene un listón de contacto que discurre por encima de todas las cajas de conmutación para los puentes de contacto dispuestos sobre ambos lados de la caja de conmutación, comprimidos contra la pista de levas por el resorte para la producción del contacto.
- 17. Conmutador según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque por debajo de la superficie de limitación de segmento de los discos de levas están dispuestos resortes de retroceso

29-10-71

196206



que se apoyan en la caja de conmutación.

18. Conmutador según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los resortes de retroceso están guiados en listones apoyados rotatoriamente en los cubos de los discos de levas.

5 19. Conmutador según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los listones se apoyan en la posición cero del conmutador suspendido en un tope de la caja de conmutación.

20. CONMUTADOR SUSPENDIDO.

10 Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria Descriptiva, que consta de diecisiete hojas escritas a máquina por una sola cara y de sus correspondientes dibujos.

Madrid,

16 JUN. 1971

CARLOS FERNÁNDEZ CANDELAS  
P.P.



# 196 206

Fig. 1

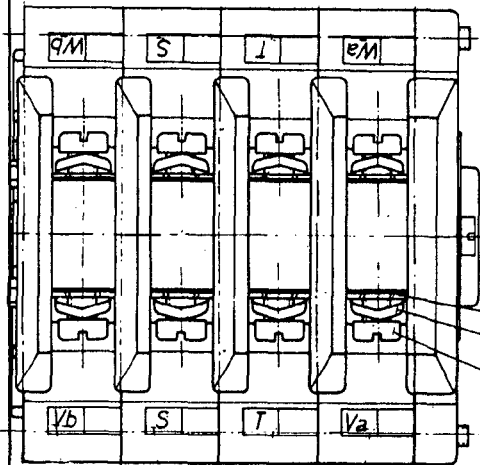
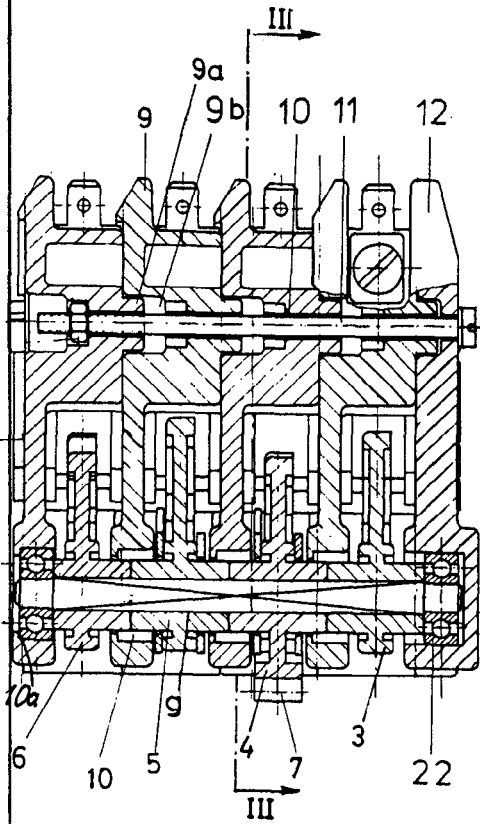
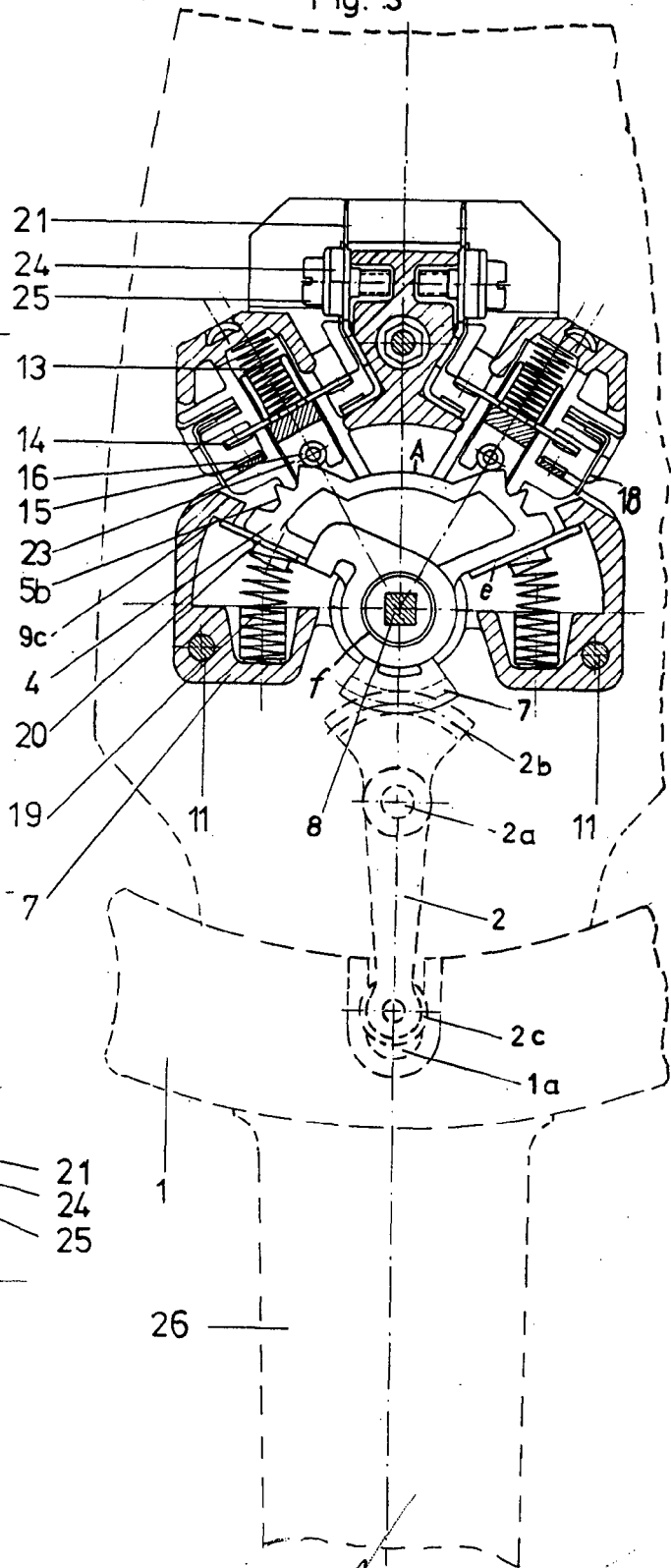


Fig. 2

Escala variable

Fig. 3



Madrid, 16 Junio 1971



196206

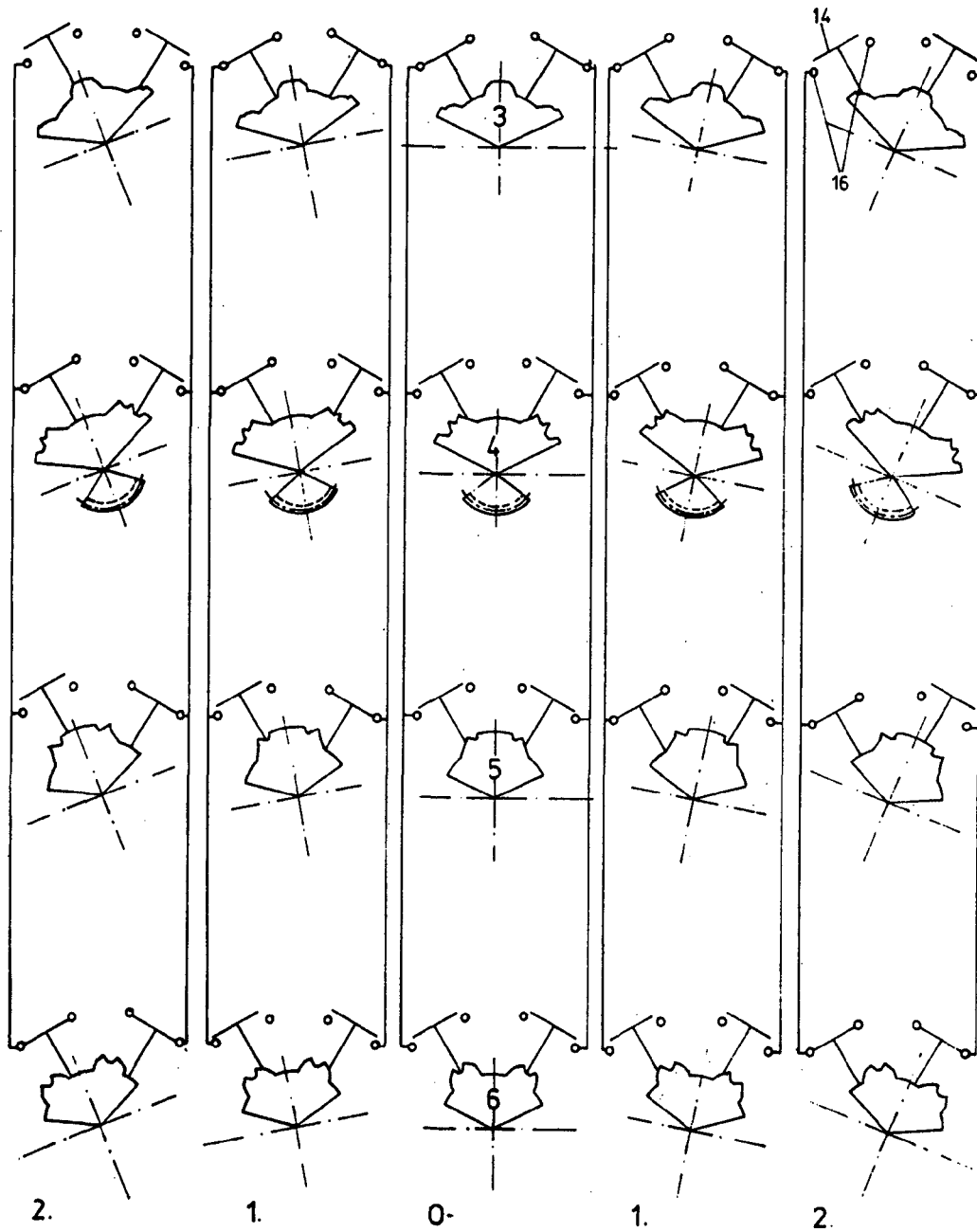


Fig. 4

Escala variable

Madrid, 16 Junio 1971

CARLOS...  
P.P.



# 196206

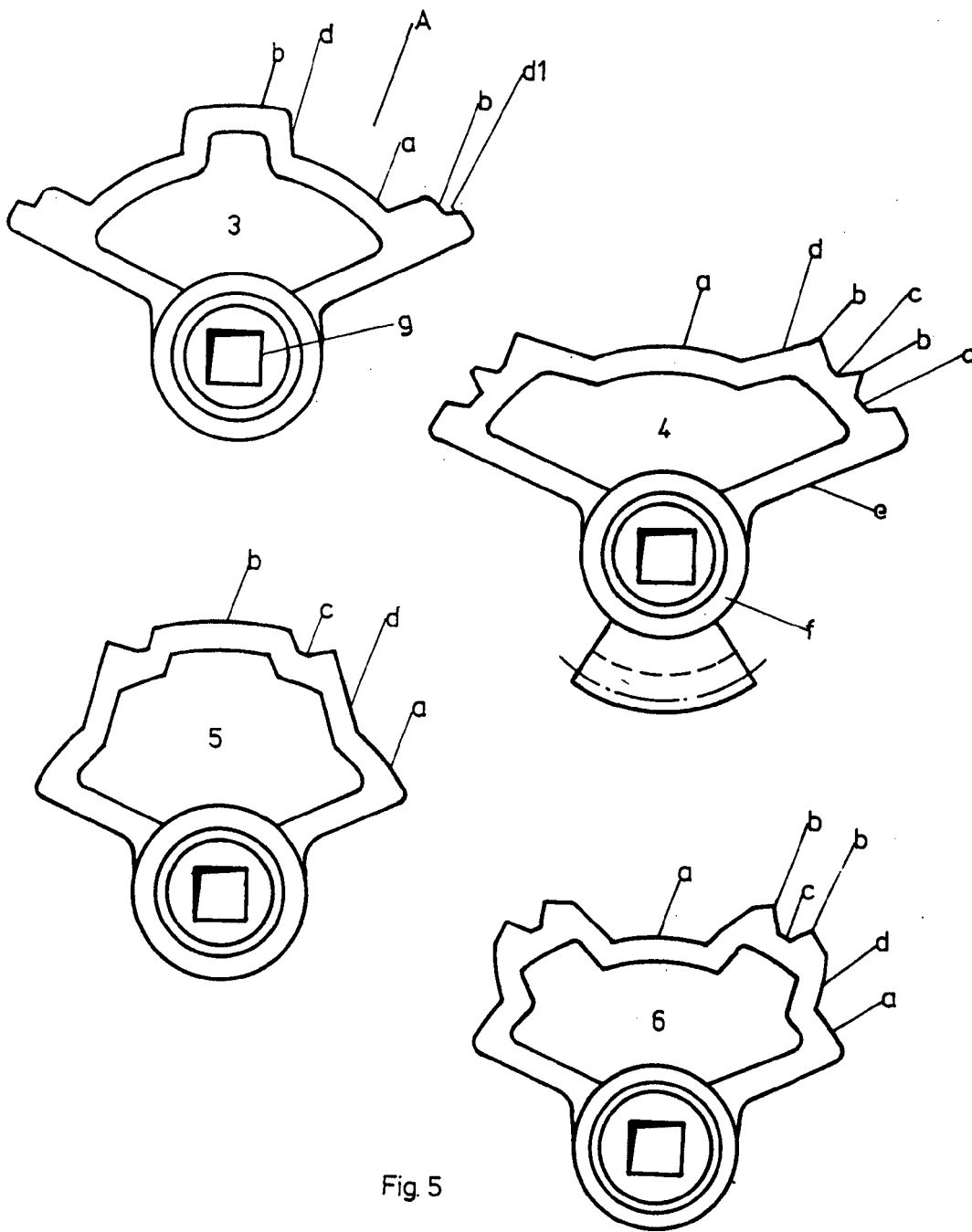


Fig. 5

Escala variable

Madrid, 16 Junio 1971

CARLOS FERRER  
S. r. l.

196206

196206

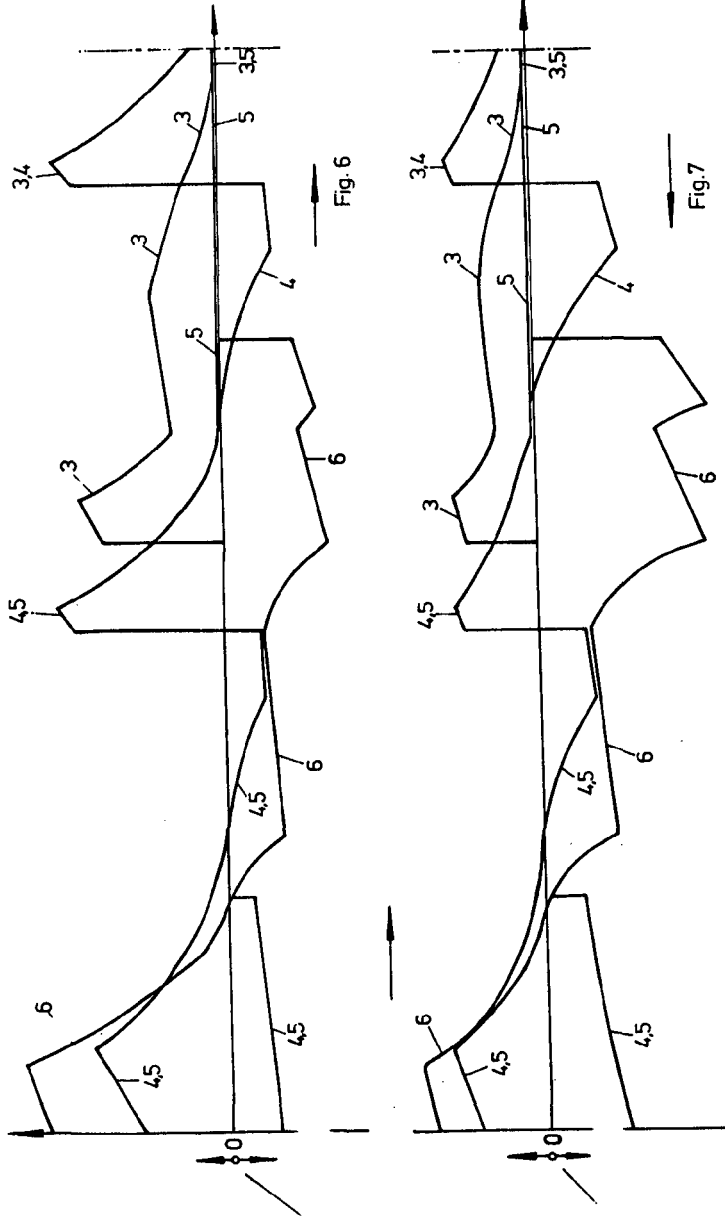


Fig. 6

Fig. 7

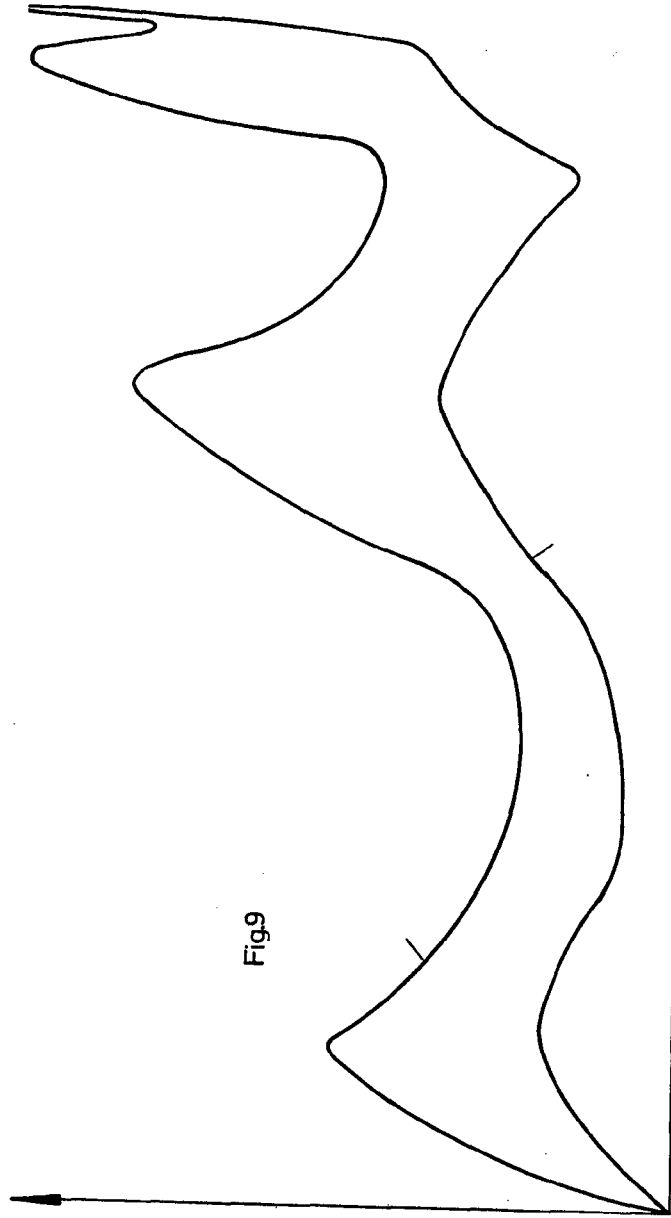
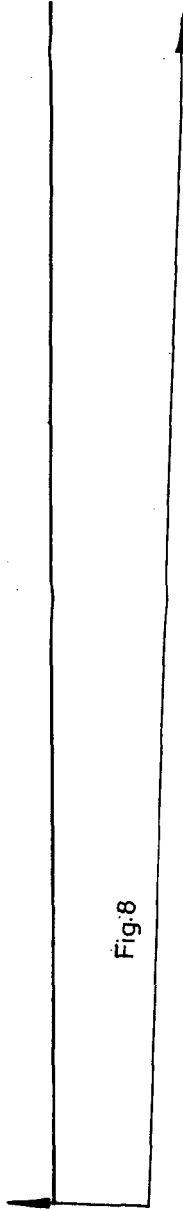
Escala variable

Demag AG, 196206, 1971  
 GERMANY  
 P. 2.



196206

196206



196206

11/15/15  
 11:15 AM  
 196206

*[Handwritten signature]*