



166049

12 MAY. 1944

MALA REPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

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

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de Rudolf Poeschl y Wilhelm Poeschl, ambos de nacionalidad alemana, residentes: el primero, en Grosse Mohreng, 14, Viena, y el segundo, en Rohrbach (Oberdonau), los en ALEMANIA, por:

"UN MOTOR ELECTRICO".

Para tensar correas se disponen desde hace cierto tiempo motores eléctricos, bien sobre básculas, o bien suspendidos, mediante ejes de oscilación, de tal manera que el momento eléctrico de contrarrrotación del estator se manifiesta atirantando la correa, en función de la carga en cada caso que reacciona sobre el estator.

En principio hay aquí dos posibilidades de realización. La una consiste en que el motor se encuentre, en la po-

124



166049

sición de base, en equilibrio inestable, esto es, que los ejes de oscilación, como ejes de apoyo, se encuentren debajo del eje del rotor. La otra consiste en que el motor esté suspendido en equilibrio estable, esto es, que los ejes de oscilación se encuentren o se dispongan encima del eje de oscilación del motor, o sea, esencialmente encima del eje del motor.

Estas disposiciones persiguen la finalidad de aprovechar para tensar correas el momento de contrarrotación del estator que como momento de contrarrotación electromotor se manifiesta en contra del sentido de rotación del rotor. Ahora bien; es sabido que el momento de contrarrotación electromotor del estator, como se detallará más adelante, no es bastante para producir la necesaria transmisión de fuerza mientras el motor se encuentra en equilibrio inestable por una parte, o en la proximidad del equilibrio estable, a la cual es arrastrado por la acción del estator. En cambio si la correa, por una inclinación demasiado grande del motor, se tensa excesivamente por el peso del mismo, que en este caso es la medida máxima, aparece un rápido desgaste de la correa a consecuencia de la excesiva dilatación de la misma.

Con referencia al dibujo y en las explicaciones siguientes se verá más detalladamente como se puede remediar esta desventaja en forma sorprendente. El dibujo representa también diversas ideas técnicas nuevas.

La figura 1 representa un motor suspendido de un soporte en equilibrio inestable.

La figura 2 representa el mismo motor en una inclinación hacia el eje de oscilación, provocada por el momento de con-



166049

trarrotaación del estator.

La figura 3 representa un motor cuyo eje o plano de gravedad está desplazado en una magnitud muy pequeña del plano determinado por la vertical y el eje de oscilación, en el sentido de tensar la correa.

La figura 4 representa la suspensión del motor en forma estable, habiendo oscilado fuera de la vertical en una magnitud angular relativamente en extremo pequeña, de manera que el motor por el momento de contrarrotaación del estator debe primero oscilar a la posición de equilibrio estable absoluto. Esta es la que representa la figura 5, siendo la figura 6 una disposición en la cual el plano de simetría del motor está desplazado, con la misma eficacia, en una magnitud pequeñísima del plano de la vertical de la suspensión del punto de oscilación hacia el lado de la correa.

Las figuras 7 y 8 representan los diagramas relacionados con las ulteriores ejecuciones del invento.

Se conocen mecanismos de báscula en los cuales el motor está dispuesto sobre una placa o una cesta que puede oscilar, esto es, bascular, sobre un eje de oscilación que está muy fuera del campo del rotor, y hasta de todo el campo del motor. En esta báscula óñocida, en la tensión de la correa solo influyen el peso propio del motor y el peso de la parte de la báscula en que va dispuesto el motor en forma oscilante. El momento de contrarrotaación del estator tiene poca importancia en esta báscula gracias a la disposición rígida, o relativamente rígida, del motor sobre el brazo de báscula. Ahora bien, cuanto más retroceda el eje sobre el cual puede oscilar el mo-



166049

tor hacia el árbol de este último, tanto más efecto puede producir el momento de contrarrotación del estator, ocurriendo esto, especialmente, cuando el eje de oscilación, como se representa en la figura 1, está dispuesto de manera que todo el motor con la correa de la polea se encuentra en equilibrio inestable.

Aquí se designa con 1 el motor, con 2 la polea de la correa, con 3 el eje de oscilación, con 4 la cesta a que va sujeto el motor y con 5 el escudo de cojinete a cada lado, disponiéndose entre el escudo de cojinete y el escudo del lado de la cesta el eje de oscilación o el gorrón de oscilación 3, lo cual es aplicable a cada lado del motor. En este caso, no actúa casi nada o nada en absoluto sobre la tensión de la correa en esta representación, el propio peso del motor, que se puede llamar peso de tensión muerto, porque para ello sería necesaria en primer término una oscilación del motor sobre su eje de oscilación.

De todas estas básculas o mecanismos de oscilación es característico el hecho de que, si se encuentran en equilibrio inestable, la tensión previa de la correa 6, 7 (7 el tiro conductor, 6 el tiro conducido, báscula de tracción por abajo) depende ya más del momento de contrarrotación del estator, al paso que al oscilar el motor hacia afuera desde el equilibrio inestable (figura 2), ya a un pequeño ángulo  $-z-$  el peso del motor actúa adicionalmente tensando la correa, incluso cuando el plano de simetría S del motor se ha desplazado hacia afuera, desde el plano de oscilación  $-sl-$  de los gorriones de oscilación, en un pequeño trecho  $-t-$  (figura 3), hasta que al final, en que el ángulo  $-z-$  adquiriría la magnitud de  $90^{\circ}$ , este



166049

peso del motor alcanza tal valor que la correa no lo podría sostener.

Por tanto se ha demostrado que es conveniente subordinar el momento eléctrico de contrarrotación del estator como primordial y principalmente activo al mando de la correa, y por tanto hacer valer lo menos posible el peso muerto del motor, que no actúa favorablemente desde el equilibrio inestable según la figura 1, en el campo de un ángulo de inclinación lo menor posible.

Pero por desgracia se ha demostrado aquí que las fuerzas de paso, o sea las relaciones de resbalamiento de una transmisión de correa de esta clase, no son correspondientemente constantes. En efecto, si la tensión de la correa se mide, por una disposición adecuada del punto de oscilación, de manera que el momento de contrarrotación del estator baste, en el equilibrio inestable para mantener la necesaria tensión de la correa, ésta, al aparecer la inclinación del motor, resulta adicionalmente tensada con exceso por el peso del motor, de tal manera que aparece un gran desgaste a consecuencia de la excesiva dilatación de la correa, o sea que se manifiesta tal efecto perjudicial para la misma que hasta ahora ha sido preciso prescindir de una ulterior difusión del mecanismo de báscula conocido desde hace tiempo.

Pero si el momento de contrarrotación eléctrico del estator se prevé solo en tal medida que, junto con el peso de inclinación del motor en la posición oblicua, como por ejemplo, en la figura 2, provoque precisamente la debida tensión de la correa, entonces no bastan el peso o las fuerzas de paso para



166049

hacer que entre en acción la transmisión de correa, esto es, mientras el motor en su posición se encuentre aún en la proximidad del equilibrio inestable.

El adjunto cuadro de resbalamiento I según la figura 4 muestra que la correa, en la proximidad del equilibrio inestable o sea a unos  $5^{\circ}$  de inclinación según la figura 2, ofrece un resbalamiento muy considerable, esto es, una pérdida de rendimiento, y en cambio solo después de pasar el peso del motor a la posición oblicua ( $20^{\circ}$  de inclinación) según las líneas de trazos 10 de la figura 2 se puede conseguir una curva de resbalamiento que, a consecuencia de la tensión previa, que es debida electromagnética y automáticamente, del momento de contrarrotación del estator, entra, por la inclinación del mismo, en una proporción prácticamente muy interesante, aproximadamente paralela a la línea de carga (línea PS). Con esto la correa funciona a manera de una transmisión de cadena, porque al aumentar la carga o el rendimiento las líneas de resbalamiento que hasta ahora siempre estaban torcidas a la derecha (véase figura 7) permanecen paralelas a la línea PS, lo cual significa que el coeficiente de resbalamiento no aumenta ya.

Ahora se ha comprobado con sorpresa que suspendiendo el motor en equilibrio inestable por la disposición de una polea de adherencia (polea con revestimiento adherente o polea de adherencia con el lado de rodadura esmerilado) para los fines de aumentar el peso, aparece una variación fundamental de la curva de resbalamiento, que demuestra que aquí existe un aumento de rendimiento que va más allá del aumento normal de adherencia (efecto de suma).



166049

Como se ve en el diagrama de la figura 8, también en la proximidad del equilibrio inestable del motor en su suspensión dicha curva tiene un curso muy aproximado a la línea PS, lo cual significa que, sin ningún aumento de los valores de tensión previa, prácticamente se ha suprimido el aumento del índice de resbalamiento anterior con coeficientes de rendimiento aumentados. De este modo, en forma interesante, a más fuerte inclinación del motor la curva de resbalamiento de un mecanismo de correa con polea de adherencia vuelve a coincidir con la curva de resbalamiento de una polea por lo demás normal, lo cual no era de esperar.

El invento es por tanto adecuado para remediar en una forma correspondiente a la práctica los defectos que hasta ahora se observaban en estos mecanismos, esto es, el paso demasiado pequeño por un lado y por otro la tensión previa excesiva.

Ahora bien: el mismo principio se puede aplicar por analogía a las realizaciones existentes incluso a la llamada suspensión estable del motor, como se describirá más detalladamente a continuación:

Las figuras 4 y 5 se designan con 11 el escudo, de cojinete exterior, con 12 la ventanilla del escudo, con 13 el estator, con 14 la polea, con 15 el tiro superior conducido y con 16 el tiro inferior conductor de la correa. Las mismas designaciones se ven también en las figuras 5 y 6.

Si ahora, adecuadamente, según lo que se sabe de las transmisiones de correa conocidas, se emplea en primer término el momento eléctrico de contrarrotación del estator para



166049

tensar la correa, y empezando por una pequeña inclinación del motor según la figura 4 o por desplazamiento al equilibrio estable según la figura 6 del dibujo, y se aplica lo menos posible el peso propio del motor como peso muerto, resulta por desgracia que el paso o las proporciones de resbalamiento de un mecanismo de esta clase no son correspondientemente constantes. Si se calcula la tensión de la correa por la disposición correspondiente del punto de oscilación 22, de manera que el momento de contrarrotación del estator alcance en el equilibrio estable para conseguir la correspondiente transmisión de fuerza, la correa, al aparecer el equilibrio estable desde su inclinación hacia delante es atirantada adicionalmente con exceso según el plano E por el mismo peso del motor, de manera que aparece un mayor desgaste de la correa a consecuencia de dilatación excesiva, lo cual ha impedido que los conocidos mecanismos de correa hayan encontrado su correspondiente difusión. Pero si el momento eléctrico de contrarrotación del estator se prevé solo en tal medida que, juntamente con el llamado peso muerto del motor, desde la posición oblicua a la posición estable provoque la debida tensión de la correa, el paso no basta, mientras el motor se encuentre en la proximidad de su equilibrio estable, para provocar la correspondiente transmisión de rendimiento. El adjunto cuadro de resbalamiento según la figura 7 muestra que la correa, como en el ejemplo de las figuras 1 a 3, tiene en la proximidad del equilibrio estable del motor, a una inclinación de unos  $5^{\circ}$ , un resbalamiento muy considerable, esto es, pérdida, y en cambio, solo por entrar el peso del motor en equilibrio estable desde una posición oblicua de unos  $20^{\circ}$  de

12



166049

inclinación, se puede obtener una curva de resbalamiento que, a consecuencia del momento de contrarrotación del estator, que actúa electromagnética y automáticamente, muestra un curso muy interesante con respecto a la línea de carga, siendo este curso esencialmente paralelo. De este modo esta transmisión de correa funciona en estos límites de carga a la manera de una transmisión de cadena, porque al aumentar los coeficientes PS la línea de resbalamiento es siempre paralela a la línea de carga, o sea que el coeficiente de resbalamiento no sube más, y en cambio hasta ahora la línea de resbalamiento está siempre torcida hacia la derecha como se representa en el diagrama.

Ahora se ha observado con sorpresa que en estas transmisiones, empleando el principio de la suspensión estable, mediante la disposición de una polea con un revestimiento adherente aparece una modificación fundamental de la curva de resbalamiento que va mucho más allá del aumento normal de adherencia.

Como se ve en el diagrama de la figura 8, también en la proximidad del equilibrio estable, la curva de resbalamiento tiene curso muy aproximado a la línea PS, incluso a pequeñas inclinaciones, lo cual quiere decir que sin aumento fundamental de los valores de tensión previa se suprime prácticamente en sus perjudiciales efectos la conducta de la curva de coeficientes de resbalamiento observada hasta ahora.

Así, inesperadamente, al aumentar las inclinaciones del motor en el equilibrio estable del mismo, vuelve a coincidir la curva de resbalamiento de adherencia con la curva de resbalamiento normal de una polea corriente.

26



166149

Según el invento este dispositivo puede emplearse para suspensiones de motor inestables lo mismo que estables, con preferencia cuando la longitud de la correa esté en la debida proporción con la elevación de tensión posterior del motor oscilante, esto es, que la suma de dilatación es también recibida de hecho por el paso del motor del equilibrio inestable hasta la posición oblicua que se le permite. Una vez que la elevación permisible del motor se puede calcular en unos 10 cm, la elevación de dilatación total permitida estará a 10 cm en el tiro superior de la correa y a 10 cm en el tiro inferior, en conjunto a 20 cm, o sea con dilatación de 5%, a una longitud de correa total de 4 m. Tratándose de dos poleas de, por ejemplo, 750 mm de diámetro, resultan perímetros de polea de 2.350 mm, y la longitud restante es entonces de 1.650 mm. o sea una distancia entre ejes de solo 825 mm. Por esto puede verse que el invento se puede emplear con preferencia en las transmisiones cortas.



166049

-o- N O T A -o-

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

5 1<sup>o</sup> - Un motor eléctrico para aumentar el rendimiento de una correa aprovechando el momento de contrarrotación de su estator, estando el motor, dispuesto en forma oscilante, en equilibrio inestable, en el periodo de arranque; caracterizado porque para conseguir un coeficiente de resbalamiento prácticamente constante en grandes campos en todos los grados de carga, sobrecarga e inclinación, se dispone una polea de adherencia.

15 2<sup>o</sup> - Un motor eléctrico según se reivindica en el punto 1<sup>o</sup>, caracterizado porque con preferencia se emplea en transmisiones en las cuales la dilatación total de la transmisión se realiza levantando la inclinación del motor eléctrico, partiendo del equilibrio inestable, hasta una inclinación de 30° desde el mismo.

20 3<sup>o</sup> - Un motor eléctrico según se reivindica en los puntos 1<sup>o</sup> y 2<sup>o</sup>, caracterizado porque para conseguir un coeficiente de resbalamiento prácticamente constante, en todos los grados de carga, de sobrecarga y de inclinación, el motor está dispuesto en forma oscilante en el equilibrio estable, y la polea de la correa es de adherencia.



12

166049

4º - Un motor eléctrico según se reivindica en los puntos 1º a 3º., caracterizado porque la transmisión de fuerza motriz se dispone con preferencia en mecanismos en los cuales la dilatación total de la transmisión es recibida por medio del levantamiento de inclinación por parte del electromotor partiendo de una inclinación de unos 30° en el equilibrio estable.

5º - Un motor eléctrico.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

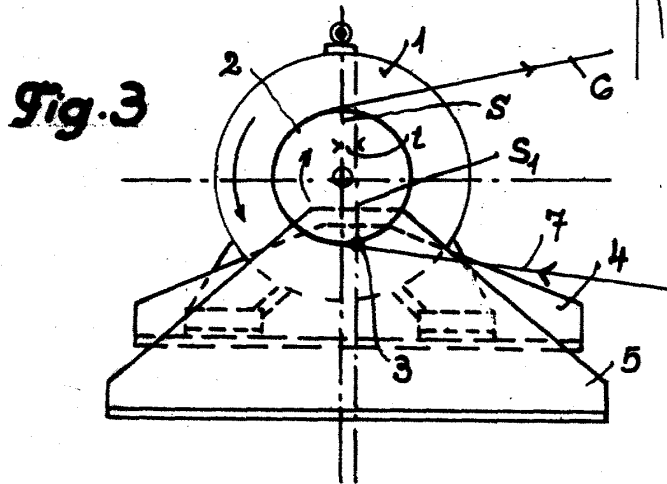
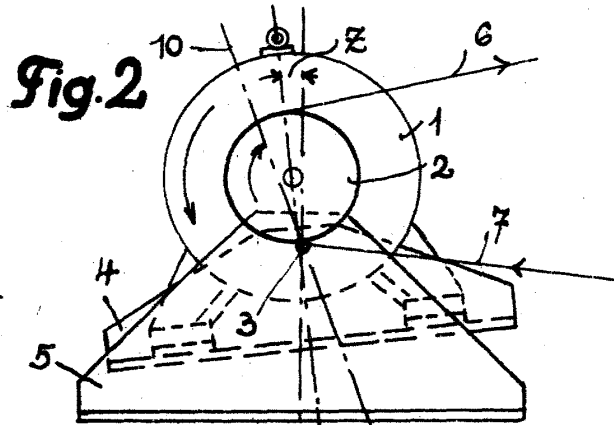
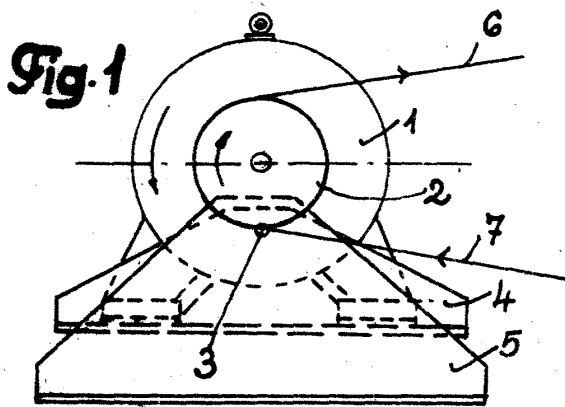
Esta Memoria consta de doce hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 12 MAY. 1944

F. A.

Alberto de Elizaburu  
Per Fides

10. 49



Albergo de Lizaburo

Por Mayor  
*[Handwritten Signature]*

10049

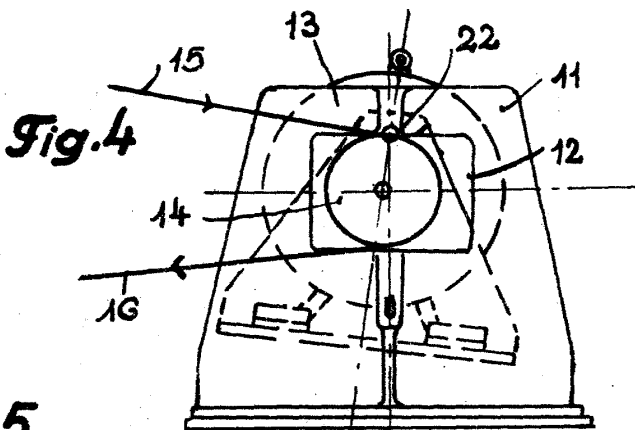
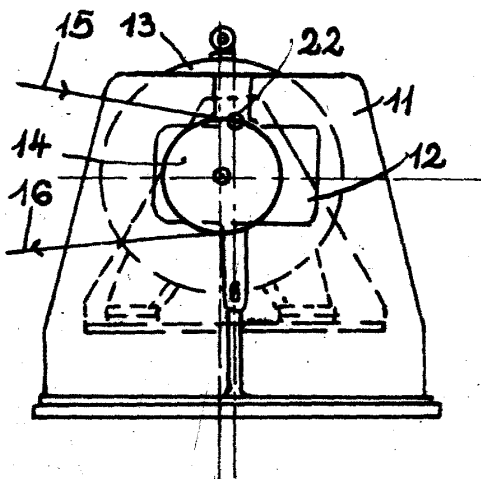
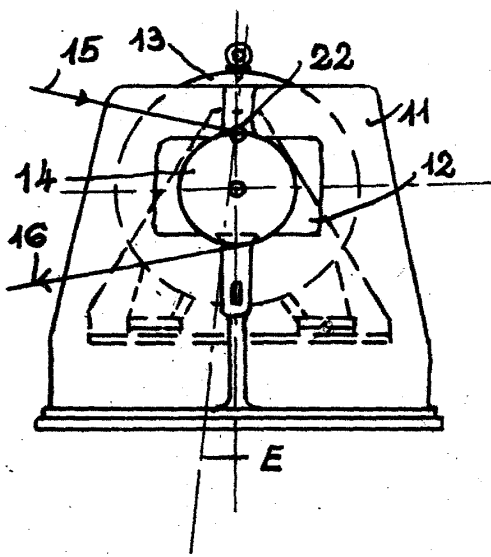


Fig. 5

Fig. 6



Alberto de Elizaburu  
F. P. P. P.

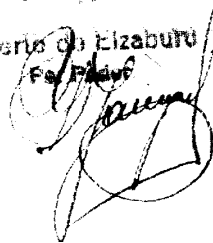
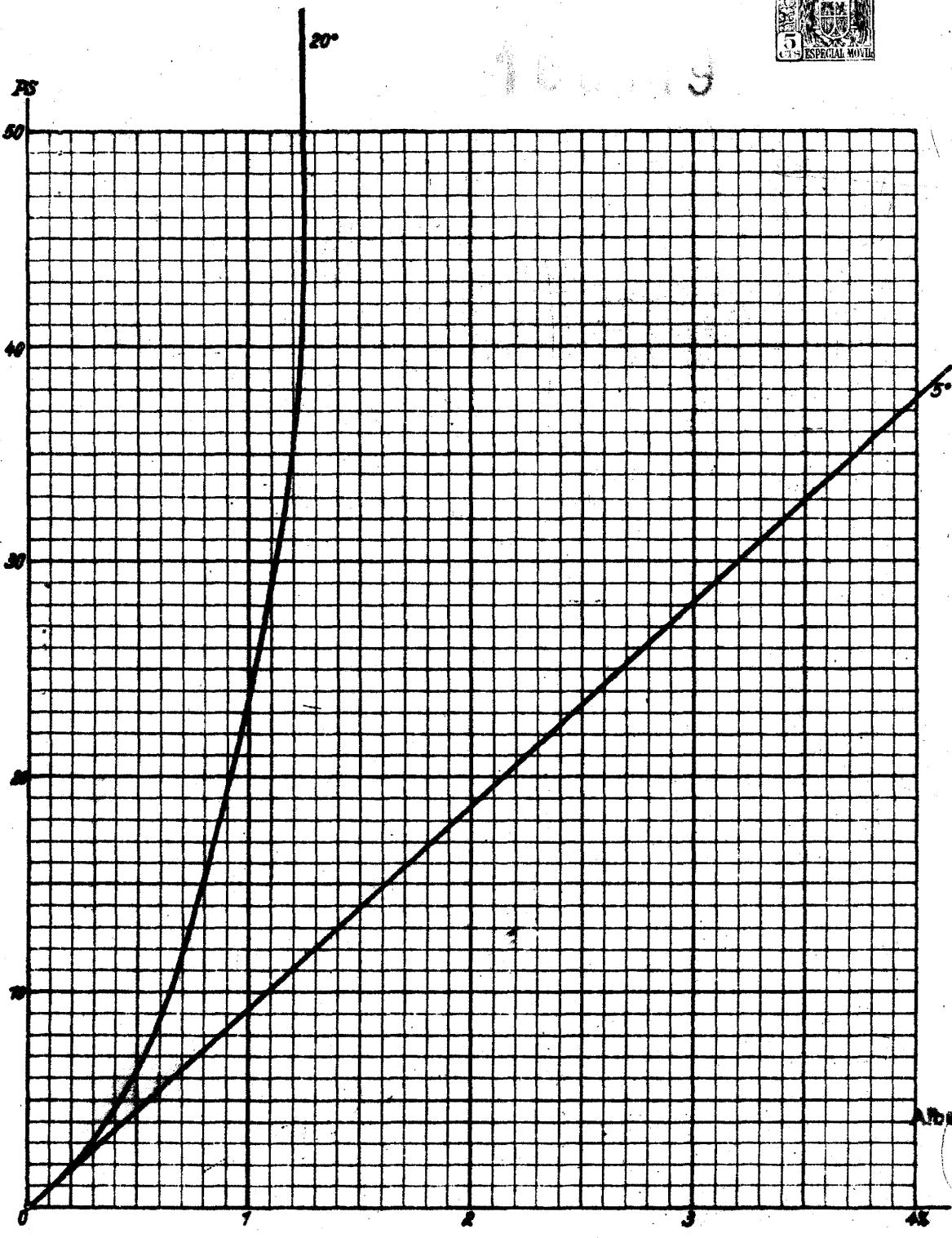


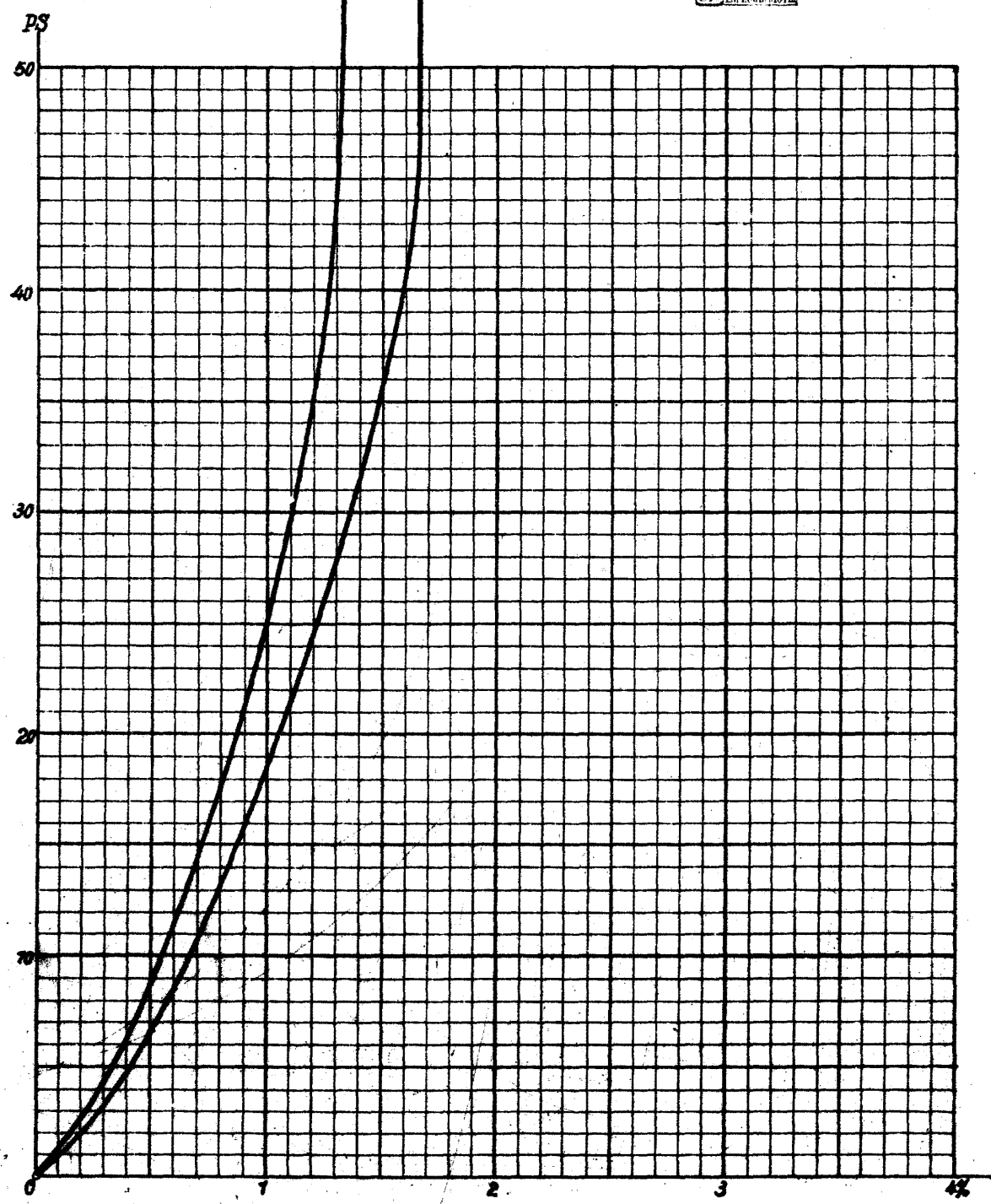
Fig. 7.



Alberto de Eliza  
Prof. Párra  
*[Handwritten signature]*

166049

Fig. 8



Alberto de Elza  
*[Handwritten signature]*