



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo con las disposiciones contenidas en el artículo 1.º del Real Decreto de 19 de Septiembre de 1976, en virtud del contenido de la memoria adjunta.

BOPI: 16-5-80

19	ES	11	484200	10	A3
		21			
		22	FECHA DE PRESENTACION		
			19 SET. 1980		

PATENTE DE INTRODUCCION

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL
			F16F 1/04

54	TITULO DE LA INVENCIÓN
	PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN LOS MUELLES DE COMPRESION DE CILINDROS ROTOCICLOS DE ALAMBRE CON SECCION TRANSVERSAL CIRCULAR, EN PARTICULAR PARA VEHICULOS AUTOMOVILES.
56	PATENTE EXTRANJERA U OTRA FUENTE DE INFORMACION
	F 28 38 249.0-12, de fecha 25 de Agosto de 1.976

71	Empresa: GERRODER WILK Gmbh & Co.
	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	LYNAAR (REP. FED. DE ALEMANIA)
72	INVENTOR
	Artur Darlinghaus
73	Empresa: GERRODER WILK Gmbh & Co.
	DIRECCION DE LA TORRE
	73

**POOR
QUALITY**

MEMORIA DESCRIPTIVA

El presente invento se refiere a unos perfeccionamientos introducidos en los muelles de compresión no cilíndricos y -
retorcidos de alambre con sección transversal circular, en parti-
5 cular para vehículos automóviles, teniendo una curva caracterís-
tica que se extiende, en parte, progresivamente y se compone de
por lo menos, dos tramos que como una sola pieza se encuentran -
unidos entre sí y de los que está realizado en forma de un tramo
truncocónico al que se acopla un tramo de forma cilíndrica ó bien
10 otro tramo truncocónico, de tal manera que las espiras de máximo
diámetro de espira están dispuestas cada vez en un extremo ó en
ambos extremos, respectivamente, del muelle, llevando el tramo de
forma cilíndrica un grosor constante de alambre, mientras que ca-
da uno de los tramos truncocónicos es de un grosor inconstante de
15 alambre, muelle éste en el que, en caso de carga máxima, las es-
piras de cada tramo truncocónico se colocan uno en el otro en --
forma de una espiral.--

Ya se conocen unos muelles cilíndricos helicoidales de
compresión con curvas características que se extienden, en par-
20 te, progresivamente y son de óptimo aprovechamiento de material.
El aprovechamiento óptimo de material se consigue por el hecho de
que los muelles tienen un grosor inconstante de alambre, lo cual
facilita una constante sollicitación del material en todas las es-
piras.--

25 Un inconveniente del muelle helicoidal cilíndrico de com-
presión consiste en el hecho de que las espiras que para la ob-
tención de una curva característica de tipo progresivo han de ser

eliminadas se colocan la una por encima de la otra produciéndose, como consecuencia de ello, unos ruidos. Para evitar los ruidos, muchas veces se colocan unos tubos de materia plástica sobre las espiras que se sitúan una sobre la otra, por lo que resultan aumentados, sin embargo, los costos de los muelles. Otra desventaja de los muelles helicoidales cilíndricos de compresión antes mencionados consiste en el hecho de que es considerablemente grande la relación entre el grosor máximo y el grosor mínimo del alambre, tal como más abajo se indica de una forma más detallada, por lo que resultan aumentados los costos de fabricación, tanto en el caso de una reducción en el grosor del alambre sin el desprendimiento de virutas, como en los procedimientos con levantamiento de virutas tal como, en el trefilado torneado ó bien en el esmerinado.-

Se conocen, además unos muelles cónicos y muelles de cono truncado doble con una curva característica que se extiende, en parte, de forma progresivamente han de ser eliminadas, se colocan en el caso de un incremento en la carga una en la otra en forma de una espiral, sin llegar a entrar en contacto entre sí - (Véase por ejemplo, la patente Alemana Núm. DE - OS 20 00 472). En éstos muelles no se produce, por lo tanto, ningún ruido. No obstante, un inconveniente grave de los muelles cónicos y muelles de cono truncado doble de ésta clase consiste en el hecho de que la relación entre el grosor máximo y el grosor mínimo es aún mayor que en caso de los muelles cilíndricos tal como esto se indica más abajo con mayor exactitud.-

Un inconveniente común de todas los muelles helicoidales-

55 les de compresión que hasta la fecha se han torcido de alambre,
consiste en el hecho de que el centro de la compresión del mue-
lle no coincide con el centro geométrico del muelle sino que el -
se sitúa fuera del centro geométrico. Esto tiene por consecuen-
cia que éstos muelles al ser realizada una carga ejercen sobre -
60 la base un momento de par cuya magnitud es determinada por la --
distancia entre los dos centros arriba indicados en cada caso.-

En el muelle helicoidal cilíndrico de compresión, el -
diámetro efectivo de la espira, que transmite su presión a la ba-
se, es constante. Ello tiene por consecuencia que también permane-
65 neces esencialmente constante la distancia del centro de la com-
presión al centro geométrico. En el caso de un muelle cónico ó -
bien de doble cono truncado con curva característica progresiva,
sin embargo, éste diámetro se modifica, y concretamente es así -
que al mismo se aumenta con el incremento de la carga. Esto tie-
70 ne por consecuencia que el centro de la compresión se desplaza,
conforme al aumento de la carga, hacia fuera, es decir, que el -
mismo se aleja del centro geométrico. Por lo tanto, la distancia
entre los dos puntos resulta mayor a tenor del aumento de la car-
ga, y debido a ello se incrementa fuertemente el momento de par
75 que es ejercido sobre la base.-

Un inconveniente adicional de los muelles cónicos ó bien
de los muelles de doble cono truncado consiste en el hecho de --
que con un mínimo desarrollo de la curva característica, éste mug
lle tiene un diámetro exterior que es mayor en compresión con el
80 de un muelle cilíndrico y el cual no permite la aplicación de ta
les muelles en construcciones ya existentes. Los muelles de doble

como truncado tienen, además, inconvenientes en lo que se refiere a la técnica de fabricación, puesto que los mismos no pueden ser torcidos, con ausencia de dificultades, en un mandril.-

85

Finalmente ya son conocidos, fundamentalmente los muelles de compresión que se componen de una parte cilíndrica y de una ó bien de dos partes de forma troncocónica que (Véase la publicación ATZ 76 (1.974), Página 385 hasta 390).-

90

Estos ya conocidos muelles de compresión se recomiendan en primer lugar, tan sólo para un desarrollo lineal de la curva característica, mientras que en relación con los muelles de ésta forma de construcción, con desarrollo progresivo de la curva característica, se indican unos inconvenientes adicionales por lo que se desaconseja el empleo de los mismos en la construcción de vehículos automóviles.-

95

El presente invento parte del conocimiento de que un muelle de compresión torcido y no cilíndrico de la clase de construcción arriba mencionada puede acusar, de una manera sorprendente, toda una serie de considerables ventajas frente a los muelles ya conocidos de otra forma de construcción, los que se han mencionado más arriba.-

100

El objeto de la presente invención consiste en el hecho de realizar el muelle helicoidal de compresión en cuestión - el que en sus dimensiones de montaje corresponde a las dimensiones de un muelle helicoidal cilíndrico de compresión con la misma curva característica de una forma tal que el primero acusar un mejor comportamiento de pandeo.-

105

En el caso de una propuesta anterior (Véase la patente

110 Alemana Núm. DE - AS 25 06 420) se parte del hecho de que cada tramo de forma troncocónica del muelle arriba mencionado, el -
115 grosor del alambre se reduce desde un valor que es mayor que el grosor del alambre en el extremo de la espira con diámetro mínimo de las espiras hasta el grosor del alambre en el extremo de la espira con el diámetro mínimo de las espiras y de acuerdo -
120 con el invento en que se basa ésta anterior propuesta, el grosor del alambre de cada tramo troncocónico debe aumentarse, desde su extremo libre por lo menos en una parte de las espiras, en primer lugar hasta un valor que es mayor que el grosor del alambre al final de la espira con mínimo diámetro de espira. Se ha
125 puesto de manifiesto que los muelles de compresión de ésta clase se tienen un excelente comportamiento de pandeo y con ello los mismos corresponden por un lado, con sus dimensiones de montaje a las dimensiones de un muelle helicoidal cilíndrico de compresión de una misma curva característica para mientras que, por el otro lado, acusan, unas excelentes propiedades con respecto a -
130 la exención de ruidos. Se ha demostrado ahora que en un muelle de compresión de la clase de construcción descrita al principio pueden ser conseguidas unas excelentes propiedades en cuanto al comportamiento de pandeo, el aprovechamiento de material así como en lo que se refiere a las dimensiones de montajes y a la exención de ruidos si, de acuerdo con el presente invento, el grosor del alambre de cada tramo troncocónico se aumenta desde su extremo libre hasta un grosor máximo que corresponde al grosor del alambre en el extremo de la espira con el mínimo diámetro -
135 de espira. De una manera distinta a la forma de realización del grosor del alambre para el muelle según la propuesta anterior,

en el muelle conforme a la presente invención, en el tramo tronco cónico no se realiza ninguna reducción en el grosor del alambre la cual tenga lugar a continuación del incremento de grosor.-

140

En un muelle de compresión de acuerdo con el presente invento y con un tramo de forma troncocónica, a continuación del cual está dispuesto un tramo cilíndrico, se consigue una forma de realización especialmente conveniente por el hecho de que a continuación de éste tramo de forma cilíndrica se dispone otro tramo troncocónico y esto de una forma tal que la espira con máximo diámetro de espira se encuentra dispuesta en uno de los dos extremos libres del muelle y, si en éstos tramos troncocónicos adicionales el grosor del alambre se incrementa, también desde su extremo libre hasta un grosor máximo del alambre que corresponde al grosor del alambre en el extremo de la espira con el mínimo diámetro de espira.-

145

150

Dado que las espiras que han de ser eliminadas se colgan la una en la otra y no tiene lugar ningún contacto del alambre, el muelle conforme a la presente invención corresponde en lo que se refiere a la exención de los ruidos aproximadamente al muelle cónico ó bien al muelle de doble cono truncado anteriormente descritos.-

155

Con diferencia al muelle cónico ó bien al muelle de doble cono truncado, en el muelle de acuerdo con el presente invento, sin embargo, se eliminan en primer lugar las espiras con máximo diámetro de espiras. Esto tiene por consecuencia que con el aumento de la carga se reduce el diámetro efectivo de la espira que transmite su presión a la base. Esto significa que el centro de la compresión se desplaza, conforme al incremento de la carga,

160

165 hacia el interior, es decir, hacia el centro geométrico del muelle y que el momento de par que es ejercido sobre la base, se reduce conforme al incremento de la carga.-

En contra de las condiciones matemáticas que de forma general se aplican para los muelles cilíndricos (véase para ello 170 la Norma DIN 2089 Página 7, Apartado 6.2), no sufre ningún pandeo la parte cilíndrica que en el muelle conforme a la presente invención está dispuesta, en su caso, ó en el centro ó bien en un lateral, y lo que una vez eliminadas las espiras de la parte troncocónica absorbe las fuerzas de resorte, puesto que aquellas — 175 fuerzas, que se producen por delante del punto P_c , pueden ser apoyadas en un mayor diámetro de espira, concretamente en la parte de forma troncocónica del muelle, en los dos extremos o en un extremo, respectivamente, del mismo. De éste modo queda facilitado el trabajo con unas condiciones de recorrido del resorte 180 por longitud y por diámetro, las que en el muelle helicoidal cilíndrico de compresión de tipo normal conduce al pandeo y, por consiguiente, harían necesarias unas medidas especiales de guía.

A continuación, un ejemplo para la realización de un muelle de compresión de acuerdo con el presente invento se explica con más detalles y por medio de los planos adjuntos, en los 185 que:

- la figura 1 muestra el posible desarrollo de la curva característica del muelle de compresión conforme a la presente invención,
- la figura 2 indica la vista lateral de un muelle con dos tramos de forma troncocónica (resorte de tipo entallado), 190
- la figura 3 muestra una vista en planta del muelle según la figura 2;
- la figura 4 indica el muelle de la figura 2 en vista lateral y

195 en estado completamente bloqueado, mientras que
- la figura 5 muestra en una representación gráfica que con res-
pecto a las figuras 2 hasta 4 es ligeramente aumentada el desa-
rrollo de la sección transversal en un muelle según las figuras
2 hasta 4 y de acuerdo con el presente invento.-

200 En la figura 1, "P" representa la fuerza que actúa, y
"L" indica el correspondiente recorrido del resorte. Desde el --
punto $P = 0$ hasta el punto P_A , el desarrollo de la curva caracte-
rística es lineal; desde P_A hasta P_E se incrementa el desarrollo
de la curva característica progresivamente para luego volverse -
otra vez lineal desde P_E hasta P_A . Dentro del desarrollo progre-
205 sivo de la curva característica, las espiras del tramo troncocó-
nico o de los tramos troncocónicos, respectivamente, se colocan,
sucesivamente en forma de espiral, la una en la otra y en la su-
perficie de apoyo. Si en el lugar P_E están eliminadas todas las
espiras del tramo de forma troncocónicas, el siguiente desarrollo
210 de la curva característica es otra vez lineal, no consiguiéndose
en la práctica, por lo general, un bloqueo del tramo cilíndri-
co del muelle.-

El muelle ilustrado en las figuras 2 hasta 4 posee un
tramo cilíndrico 1 con un grosor constante del alambre. A conti-
215 nuación de éste tramo cilíndrico 1 está dispuesto, por los dos -
extremos, cada vez tramo de forma troncocónica, 2a o 2b, respecti-
vamente. Los dos tramos troncocónicos, 2a y 2b, son de un grosor
no constante del alambre, y se acoplan al tramo cilíndrico 1 de
tal forma que su mínimo diámetro de espira se acopla directamen-
220 te al diámetro de espira del tramo cilíndrico y que las espiras
con el máximo diámetro de espira se sitúan en los extremos del -

muelle, y en el estado expandido del muelle representado en la figura 2, las mismas se apoyan solamente en las superficies de apoyo, 3a o 3b, respectivamente.-

225

Tal como se observa en la figura 3, las dos espiras extremas del muelle llevan por una zona de aproximadamente $3/4$ de espira, indicada por K_0 es decir, por la zona que se adosa constantemente a las superficies de apoyo y que no participa en el trabajo del resorte un grosor de alambre constante.-

230

Según la figura 4, el muelle de acuerdo con la figura 2 ha sido indicado en un estado completamente bloqueado. En éste caso, las espiras de los dos tramos troncocónicos, 2a y 2b, metidas una en la otra - en forma espiral, y las espiras del tramo cilíndrico 1 están colocadas una sobre la otra. Durante la compresión de muelle, se colocan en primer lugar las espiras de los tramos troncocónicos, 2a y 2b, conforme el aumento de la carga, contra las superficies de apoyo, 3a o 3b, respectivamente. Tan sólo, cuando las espiras del tramo troncocónico se adosan completamente a las superficies de apoyo se produce con un ulterior incremento de la carga el bloqueo de las espiras del tramo cilíndrico 1.-

235

240

En la figura 5, el muelle ha sido ilustrado en estado no torcido, con el fin de explicar el desarrollo del grosor del alambre. Cada uno de los dos tramos troncocónicos, 2a y 2b, del muelle comienza en el extremo exterior con un tramo K_0 de la longitud l_1 y con grosor constante de alambre. Su longitud es, tal como ya anteriormente mencionado, de aproximadamente $3/4$ de espira del muelle terminado. Le sigue, desde fuera hacia dentro, un tramo con la longitud l_2 en que el grosor del alambre se incrementa desde el diámetro d_1 al diámetro d_2 . A continuación de él -

245

250 sigue en el centro de la varilla indicada un tramo con el largo de l_3 y con grosor de alambre constante d_2 .--

Se desea indicar especialmente que el punto en que está alcanzado el grosor máximo d_2 del alambre, es decir, el paso del tramo l_2 al tramo l_3 , no corresponde necesariamente al punto en que el tramo de forma troncocónica del muelle se convierte en el tramo cilíndrico. Muy al contrario, el grosor máximo también puede estar alcanzado ya antes del lugar de paso entre el tramo troncocónico y el tramo de forma cilíndrica como, por ejemplo, en el lugar ZK indicado por trazos y puntos.--

260 Como medida, se desea subrayar que en el caso de la forma de realización del muelle de compresión de acuerdo con el presente invento con los dos tramos troncocónicos, las dimensiones y el desarrollo del grosor del alambre en los dos troncocónicos no tienen que ser necesariamente iguales.--

265 Descrita suficientemente la naturaleza y alcance de la presente invención se hace constar que en la misma podrán ser variables los materiales y dimensiones y en general aquellos otros detalles accesorios o secundarios que no alteren, cambien ó modifiquen la esencialidad propuesta.--

270 Los términos en que queda redactada ésta memoria son ciertos y fiel reflejo del objeto descrito, debiéndose interpretar en un sentido más amplio y nunca en forma limitativa.--

REIVINDICACIONES

275 1ª.- Perfeccionamientos introducidos en los muelles de compresión
no cilíndricos, retorcidos de alambre con sección transversal -
circular, en particular para vehículos automóbiles; teniendo --
una curva característica que se extiende, en parte, progresiva-
mente y se compone de, por lo menos dos tramos que como una so-
le pieza están unidos entre si y de los que el uno está realiza-
do en forma de un tramo troncocónico, al que se acopla un tramo
280 de forma cilíndrica ó bien otro tramo troncocónico de tal mane-
ra que las espiras de máximo diámetro de espira están dispu-
tas cada vez en un extremo o en ambos extremos, respectivamente
del muelle, llevando el tramo de forma cilíndrica un grosor cong-
285 tante de alambre, mientras que cada uno de los tramos de forma
truncocónica es de un grosor inconstante de alambre; muelle éste
en el que, en caso de carga máxima las espiras de cada tramo --
truncocónico se colocan en forma de espiral la una en la otra
caracterizados porque el grosor del alambre de cada tramo tronco-
290 cónico se incrementa desde su extremo libre hasta un grosor máxi-
mo del alambre, que corresponde al grosor del alambre en el ex-
tremo de la espira con el mínimo diámetro de espira.-

2ª.- Perfeccionamientos; según reivindicación 1, con un tramo -
truncocónico al que se acopla un tramo de forma cilíndrica ca-
295 racterizados porque al tramo cilíndrico se acopla otro tramo de
forma troncocónica, de tal manera que la espira con máximo diá-
metro de espira se sitúa en uno de los extremos libres del muelle
y que en éste otro tramo de forma troncocónica el grosor del
alambre se incrementa igualmente desde su extremo libre, hasta


300 un grosor máximo de alambre que corresponde al grosor de alambre en el extremo de la espira con el mínimo diámetro de espira.-

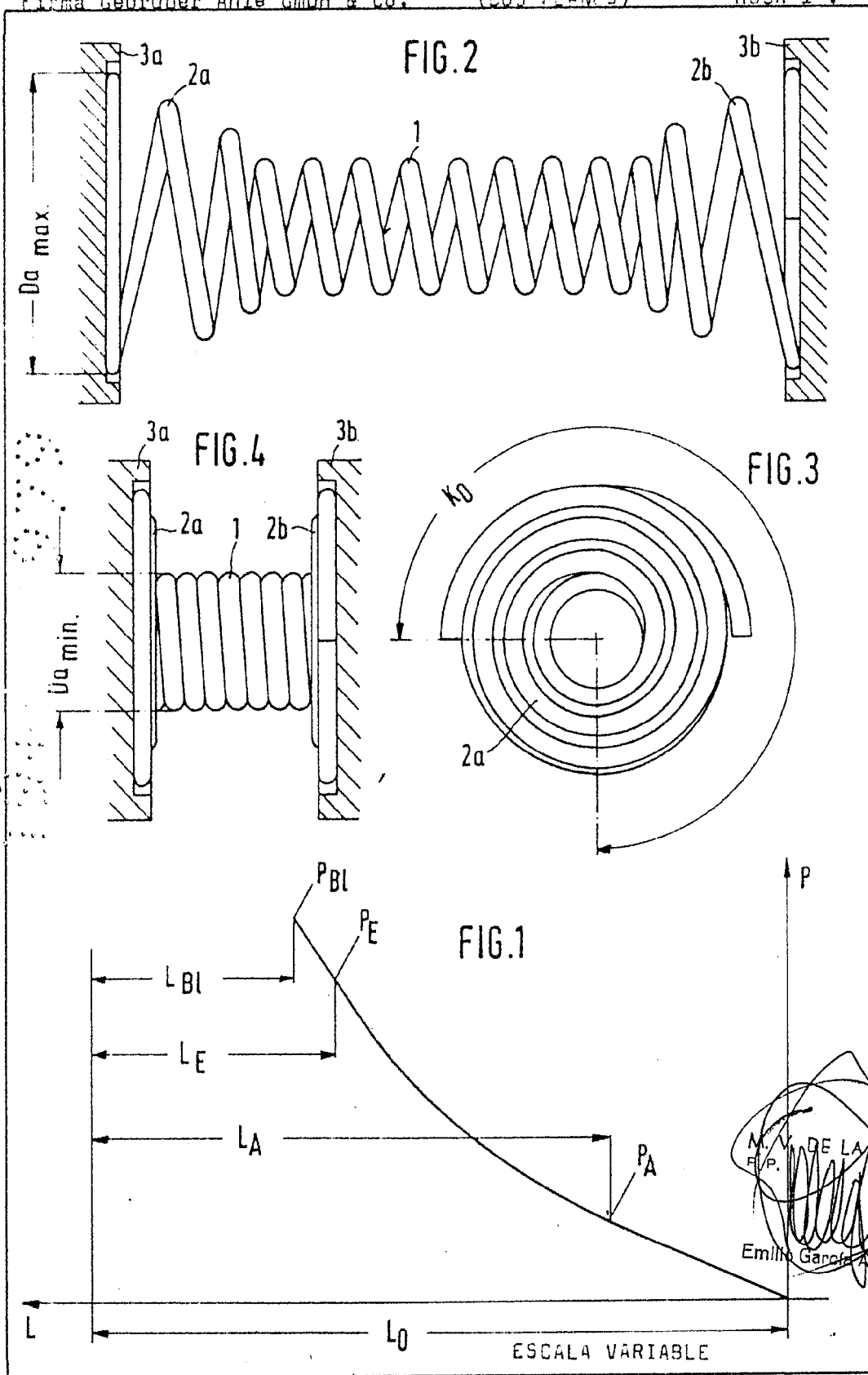
3º.- "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN LOS BUELLES DE COMPRESION NO CILINDRICOS, RETORCIDOS DE ALAMBRE CON SECCION TRANSVERSAL CIRCULAR EN PARTICULAR PARA VEHICULOS AUTOMOVILES".-

Consta la presente memoria descriptiva de trece hojas numeradas y mecanografiadas por una sola cara, a las que se les acompañan dos planos para su mejor comprensión.-

Madrid, 19 SEP 1979

M. V. DE LA TORRE
P. P.

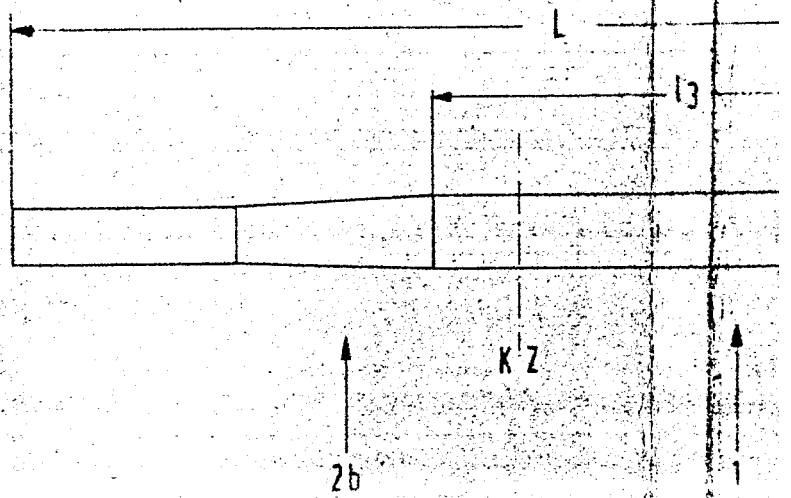

Emilio García Ariza

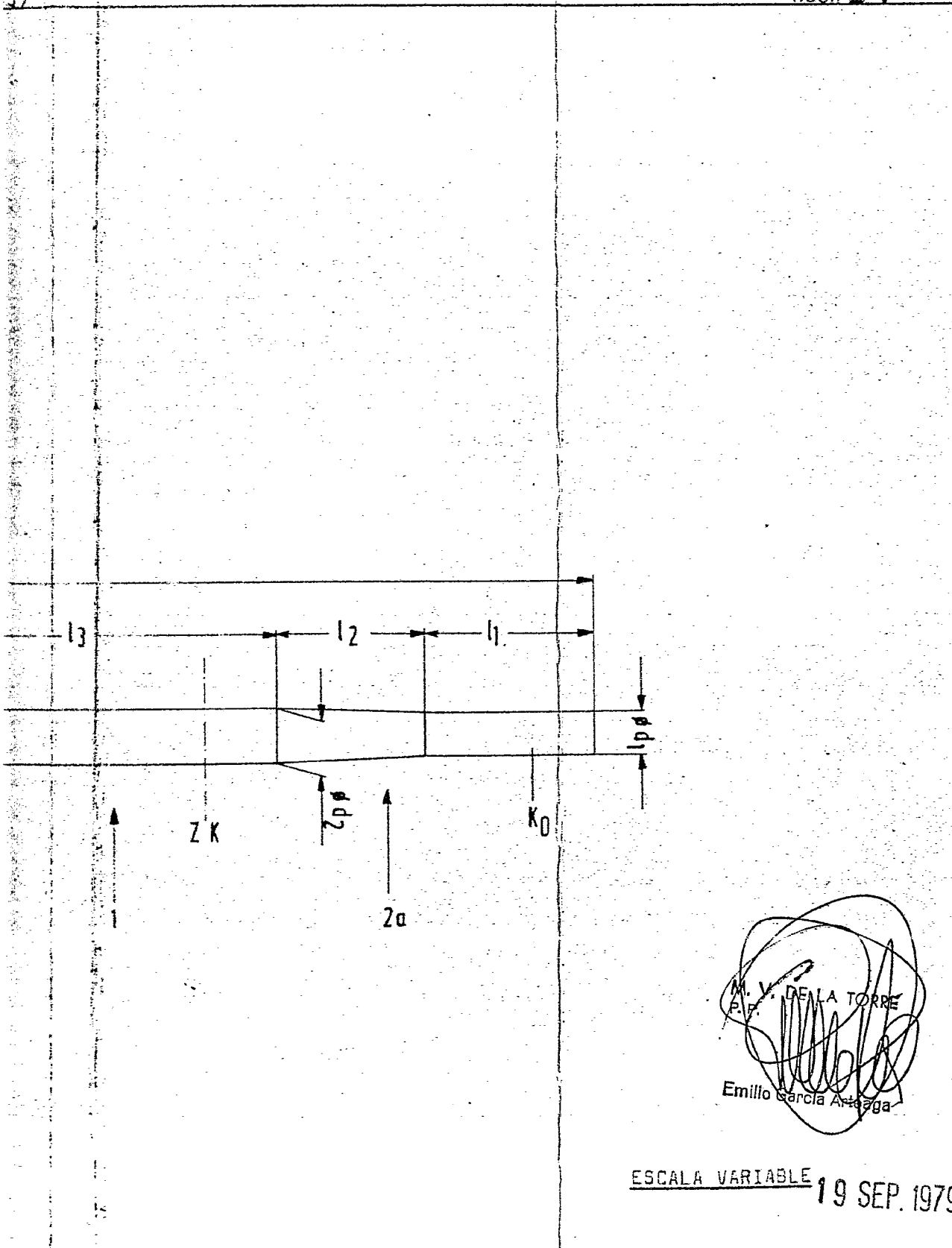


M. V. DE LA TORRE
E.P.
Emilio García Arteaga

19 SEP. 1979

FIG. 5





M. V. DE LA TORRE
P.E.
[Handwritten Signature]
Emilio García Arcega

ESCALA VARIABLE 19 SEP. 1979

POOR
QUALITY