

378688



378688

SECCION TECNICA

CLASIFICACION

CLASE G 01

SUBCLASE B

M E M O R I A D E S C R I P T I V A
de una Patente de Invención a nombre de:
GESELLSCHAFT FÜR NUKLEARMESSTECHNIK UND
INDUSTRIE-ELECTRONIK M. KNÜFELMANN & CO.
mbH., de nacionalidad alemana, domicilia-
da en 509 Leverkusen-Schlebusch, Dhünn-
berg 18, Alemania; por: "DISPOSITIVO
PARA LA MEDICION DE LA SECCION TRANSVER-
SAL DE ALAMBRE".

.....ooo000ooo.....

El invento se refiere a un dispositivo para la me-
dición de la sección transversal de alambre - un problema que
aparece en muchos sectores de la técnica, pero principalmente
en el curso de la fabricación de acero para hormigón, donde
5 están prescritas tolerancias para el grueso o la sección
transversal. La expresión "alambre" abarca, dentro del marco
del invento, alambres de cualquier grueso y de cualquier
sección transversal o de cualquier perfil, y especialmente
también acero en forma de barras, acero nervado y acero re-
10 torcido. Si, en la medición de la sección transversal de

- 2 - 378688



1976

5 alambre se trata de alambres de sección transversal circular y sin nervios laminados o similares, la sección transversal puede ser medida por simple medición del grueso con dispositivos de medición mecánicos. En el caso de alambres perfilados, a los que pertenecen los de sección transversal no circular y/o con nervios laminados, ya no son posibles tales determinaciones de sección transversal.

10 En otros sectores de la técnica, por ejemplo en el caso de chapas, para la medición de gruesos se trabaja frecuentemente con rayos radioactivos y/o con dispositivos a base de colimador con un manantial de rayos radioactivos, cuyos rayos son absorbidos apreciablemente por la pieza de trabajo a medir, de detector, y de alojamiento para la pieza de trabajo, el cual está dispuesto la mayor parte de las veces transversalmente al eje del sistema, entre el colimador y el detector. La absorción de la radiación radioactiva en la pieza de trabajo es una medida del grueso de la pieza de trabajo, por ejemplo de la chapa. Ciertamente, ya se ha intentado proceder de este modo en el caso de alambres. Para esto, un haz de rayos, estrecho en comparación con el diámetro del alambre, debe ser pasado por diafragma y dirigido sobre el alambre en el sentido de su diámetro y se debe determinar la absorción de este haz de rayos pasado por diafragma en el alambre. Esto plantea grandes exigencias en cuanto a la exactitud en los aspectos de dispositivos y también en los de técnica de medición. El problema de medir la sección transversal o el diáme-

15

20

25



tro de un alambre que se mueve de modo continuo, no puede ser resuelto de este modo, dado que un guiado suficientemente exacto no es posible, al menos en el caso de gran velocidad de paso del alambre que se ha de medir. Precisamente ésto es lo que exige la técnica moderna en laminadores o en la fabricación de
5 acero para hormigón con nervios laminados en frío, en que los valores de medición deben ser tomados de modo continuo y deben ser introducidos, por ejemplo, como valor efectivo en un circuito de regulación, que ajusta las herramientas para el proceso de laminación o de trefilado. Tampoco los alambres perfilados, por ejemplo de acero en forma de barras con nervios laminados, pueden ser investigados del modo descrito.

El invento tiene como misión proporcionar un dispositivo con el que sea posible la medición continua de la sección transversal del alambre incluso en el caso de elevada velocidad de paso e independientemente del perfil del alambre que ha de ser investigado.

El invento concierne a un dispositivo para la medición de la sección transversal de alambre, especialmente de
20 acero para hormigón con nervios laminados, incluso retorcidos, que consta de un colimador y de un manantial de rayos radioactivos, cuyos rayos son absorbidos apreciablemente por el alambre que ha de ser medido, un detector y un alojamiento para el alambre que ha de ser medido, dispuesto transversalmente
25 al eje del sistema en el haz de rayos, entre el colimador y el detector. El invento consiste en que para la medición continua, en el caso de un alambre que se mueve de modo continuo,

378688



que se desplaza a través del alojamiento, el colimador o el haz de rayos radioactivos tienen un ángulo de abertura que es mayor que el ángulo de objetivo, definido por el grueso medio (eventualmente más los nervios) del alambre que ha de ser medido, más la tolerancia de grueso y la tolerancia por movimiento durante el paso, y porque el detector está ajustado para la medición de la intensidad total del haz de rayos pasados por diafragma a deseo en el sentido de paso del alambre, es decir integra la intensidad de todo el haz de rayos, debilitada parcialmente por el alambre que ha de ser medido. El dispositivo se basa en el hecho de que la absorción de rayos radioactivos para una determinada sustancia depende, en primera aproximación, de la masa atravesada por los rayos, pero no de su forma geométrica, y de que en el caso de alambres, independientemente de la sección transversal e independientemente de que estén o no estén laminados nervios, la influencia de la forma geométrica puede ser despreciada prácticamente sin afectar a la exactitud de medición, si el ángulo de abertura es acomodado del modo descrito al alambre que ha de ser medido, y se mide la intensidad total. Entonces, la intensidad total, con anchura constante del haz de rayos en el sentido de paso del alambre que ha de ser investigado, es directamente una medida de la sección transversal del alambre investigado, independientemente de que esta sección transversal sea circular, ovalada o por ejemplo poligonal, e independientemente de que la sección transversal tenga o no nervios laminados. El hecho de que, en el caso de mediciones sobre alambres que se mueve de modo continuo, el alambre se desplace transversalmente con relación al eje del sistema a causa de las tolerancias



de movimiento, tampoco influye, precisamente por las razones indicadas, sobre la exactitud de los resultados de la medición. Evidentemente, la radiación radioactiva debe ser escogida suficientemente blanda para que en el alambre que ha de ser medido tenga lugar una absorción apreciable de los rayos radioactivos. Irradiadores radioactivos apropiados son por ejemplo americio ²⁴¹ o estroncio ⁹⁰, cuando se trata de alambre de acero. En calidad de detector se pueden emplear tubos contadores, detectores semiconductores o similares, según como se deban elaborar ulteriormente los resultados de la medición. Siempre existe la posibilidad de introducir los resultados de la medición como valor efectivo en un circuito de regulación, que gobierna por ejemplo el ajuste de herramientas, las cuales por su parte determinan la sección transversal del alambre. La velocidad de paso del alambre entra como magnitud normalizada en los resultados de medición, o es tenido en cuenta adicionalmente, cuando la medición de la sección transversal debe ser convertida en un momento pre-establecido, posteriormente, en una medición de la cantidad de alambre producido.

En particular, existen dentro del marco del invento varias posibilidades. Por razones de sencillez, por un lado, y por razones de elevada exactitud de medición, por otro lado, sobresale una forma de realización la cual está caracterizada porque en el colimador está incorporado un manantial de radiaciones radioactivas puntiforme. Siempre puede ser conveniente disponer además delante del detector un



5 diafragma, cuyo diámetro de abertura no debe ser esencialmen-
te diferente del grueso medio del alambre que ha de ser medi-
do más los nervios eventualmente laminados más la tolerancia
de grueso y la tolerancia por movimiento durante el paso. La
estructuración constructiva del dispositivo de acuerdo con el
invento es en principio una cualquiera. Del modo más sencii-
llo, se procede reuniendo en una unidad constructiva un colim-
ador esencialmente cilíndrico con un manantial de rayos in-
sertado en el fondo del colimador, el alojamiento para el
10 alambre que ha de ser medido con dos tubos de guía dispuestos
ortogonalmente con relación al eje del colimador para el alam-
bre que ha de ser medido, así como una envolvente o caja para
alojar el detector.

15 Las ventajas logradas con el invento han de ser con-
sideradas, en conjunto, en que con el dispositivo de acuerdo
con el invento, en el caso de alambre que se mueve de modo
continuo e incluso con elevada velocidad es posible una medi-
ción continua de la sección transversal, a saber con una exac-
titud de medición muy elevada, cuando se emplean manantiales
20 de rayos radioactivos, la mayor parte de las veces relativa-
mente blandos, acomodados adecuadamente al material de tra-
bajo que ha de ser investigado.

25 En lo que sigue se explica con detalle el invento
con ayuda de unos dibujos, que representan sólo un ejemplo
de realización; en ellos:

La figura 1 muestra el esquema de un dispositivo
de acuerdo con el invento.



La figura 2 muestra una sección longitudinal a través de un dispositivo de acuerdo con el invento.

La figura 3 muestra una sección en la dirección A-A a través del objeto de acuerdo con la figura 2 y

5 La figura 4 muestra una sección en la dirección B-B a través del objeto de acuerdo con la figura 2.

El dispositivo representado en las figuras sirve para la medición de la sección transversal de un alambre 1, especialmente para la medición de la sección transversal de
10 acero para hormigón con nervios 2 laminados y eventualmente también retorcidos, tal como se encuentra en el mercado en forma de acero nervado o acero retorcido. El dispositivo consta, en su constitución fundamental, del colimador 3 con manantial de rayos radioactivos 4, del detector 5 y del alojamiento 6 para el alambre 1 que ha de ser medido, dispuesto
15 transversalmente al eje del sistema en el haz de rayos 7, entre el colimador 3 y el detector 5. El manantial de rayos 4 se escoge de tal modo que sus rayos son absorbidos apreciablemente por el alambre 1 que ha de ser medido. En las
20 figuras 1 y 2 se puede reconocer sólo la sección transversal del alambre 1 que ha de ser investigado; por lo tanto, el alambre 1 se mueve perpendicularmente al plano de los dibujos, con una velocidad cualquiera. El colimador 3 o el haz de rayos radioactivos 7 tiene un ángulo de abertura α ,
25 que es relativamente grande con relación al denominado ángulo de objetivo β . El ángulo de objetivo β está definido por el grueso medio del alambre 1 que ha de ser medido, eventual-



mente más los nervios, más la tolerancia de grueso y más la tolerancia por movimiento durante el paso. Las expresiones ángulo de abertura y ángulo de objetivo son explicadas con ayuda de la figura 1. Evidentemente, no se puede evitar que el alambre, en el paso en el sentido de las flechas 9 y 10 se mueva a modo de aleteo en grado apreciable. El detector 5 está ajustado para la medición de la intensidad total del haz de rayos pasado por diafragma a deseo en el sentido de paso del alambre. En otras palabras, el detector 5 integra la intensidad de todo el haz de rayos 7 debilitado parcialmente por el alambre 1 que ha de ser medido.

En el ejemplo de realización y de acuerdo con la forma de realización preferida del invento, el manantial de rayos 4 es un manantial de rayos puntiforme, que está insertado con un soporte 10 en el fondo 11 del colimador 3. Una placa de protección 12 usual está montada encima. Por lo demás, en el ejemplo de realización, delante del detector 5, se encuentra un diafragma 13, cuyo diámetro de abertura es comparable con el grueso medio del alambre 1 que ha de ser medido (eventualmente más los nervios), más la tolerancia de grueso, más la tolerancia por movimiento durante el paso. El colimador 3 posee, tal como se desprende de la figura 3, una sección transversal esencialmente cilíndrica, el alojamiento 6 para el alambre 1 que ha de ser medido posee dos tubos de guía 14 dispuestos ortogonalmente al eje del colimador, para la guía de entrada o la guía de salida del alambre 1 que ha de ser investigado. El detector 5 está insertado en una caja o envoltorio 15 especial, y los elementos descritos están reunidos para formar una unidad constructiva, y para el montaje está previsto un



soporte de consola correspondiente 16.

N O T A

Se reivindica como nuevo y de propia invención.

5
10
15
20
25

1.- Dispositivo para la medición de la sección transversal de alambre, caracterizado porque un colimador esencialmente cilíndrico con un manantial de rayos puntiforme insertado en el fondo del colimador, el alojamiento para el alambre que ha de ser medido con dos tubos de guía dispuestos ortogonalmente al eje del colimador, así como una caja o envolvente para el alojamiento del detector están reunidos para formar una unidad constructiva y porque el colimador o el haz de rayos radioactivos tiene un ángulo de abertura que es mayor que el ángulo de objetivo definido por el grueso medio (más los nervios) del alambre que ha de ser medido, más la tolerancia de grueso y la tolerancia por movimiento durante el paso, y porque el detector está ajustado (de modo conocido) para la medición de la intensidad total del haz de rayos pasado por diafragma a deseo en el sentido de paso del alambre.

20
25

2.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque delante del detector está dispuesto un diafragma, cuyo diámetro de abertura es comparable con el grueso medio del diámetro que ha de ser medido, más la tolerancia de grueso más la tolerancia por movimiento.

25

3.- "DISPOSITIVO PARA LA MEDICION DE LA SECCION TRANSVERSAL DE ALAMBRE".

378688



STC

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

Madrid, 16 ABR. 1970

CARLOS FERRAZ CANDELAS
P.P.

Handwritten signature of Carlos Ferraz Candelas.

Handwritten signature or scribble in the bottom left corner.

378333

Fig.2

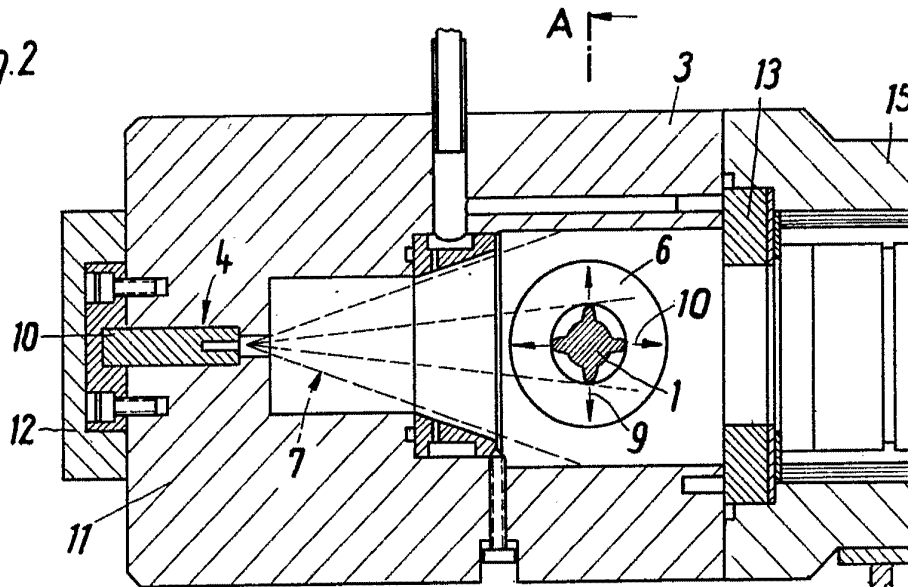
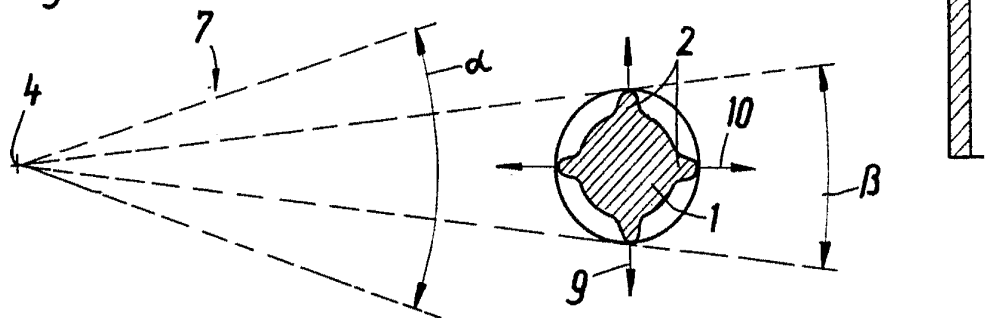
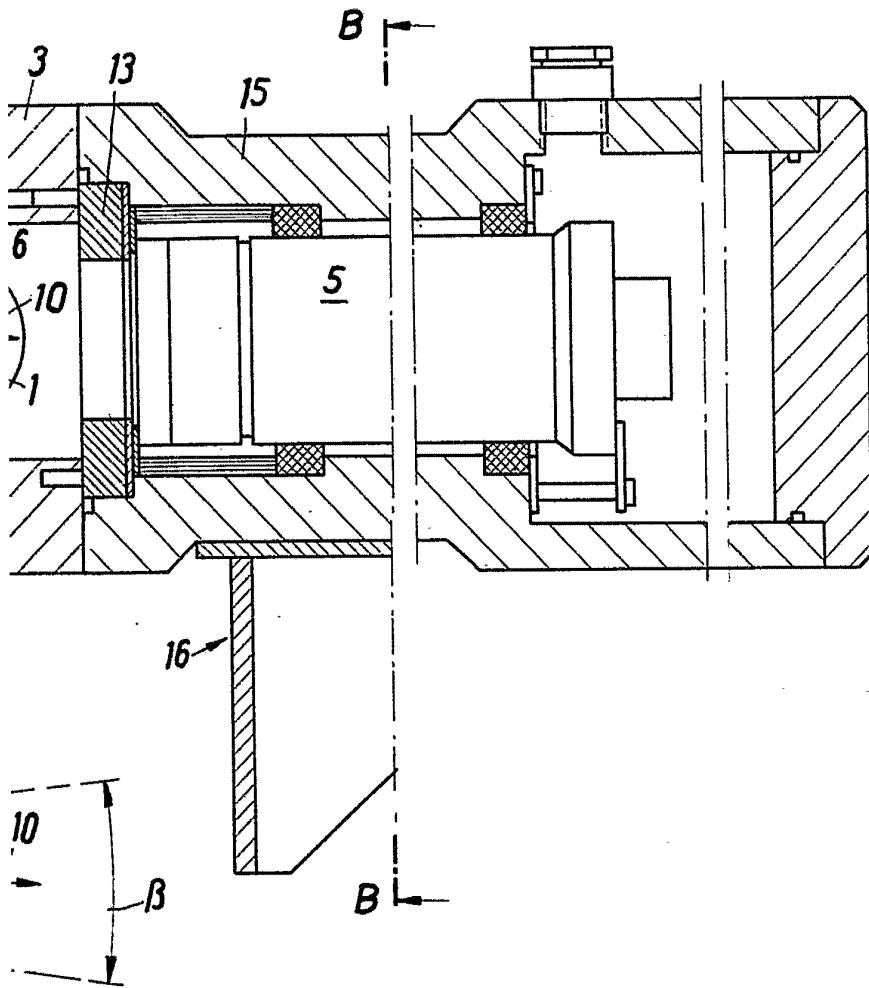


Fig.1



Escala variable



Madrid, 18 Abril 1970

CARLOS FERNANDEZ CASAS

379688



Fig. 3

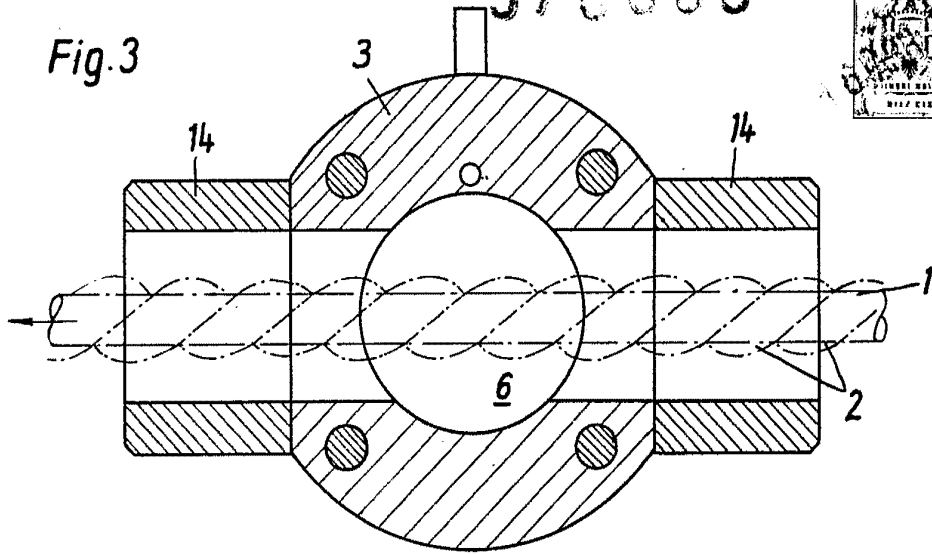
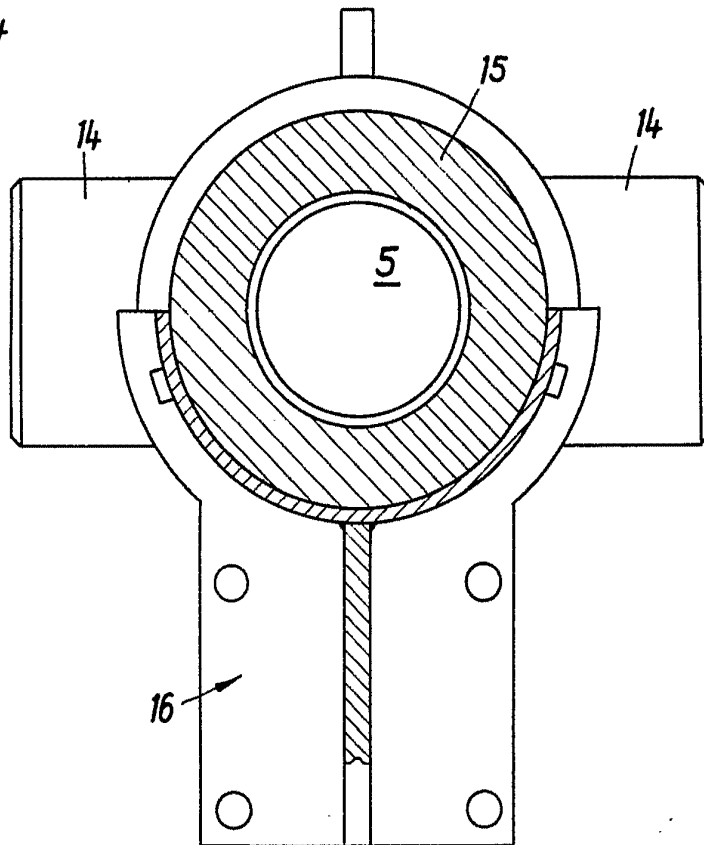


Fig. 4



Escala variable

Madrid, 16 Abril 1970
CARLOS FERNANDEZ CANDELA
P.P.