

AÑO 1959

Expediente núm.



249683'

# REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

**PATENTE DE INVENCION**

249683

## MEMORIA DESCRIPTIVA

*que se acompaña a la solicitud de*

una **PATENTE DE INVENCION** por 20 años, en España

*a favor de*

G. Conradt, de nacionalidad

alemana domiciliado en Nürnberg (Alemania)

calle de Spittlertorgraben núm. 9

*por:*

« -Procedimiento para asegurar contra el alojamiento la unión

por boquilla resaca de electrodos- »

Nº 13907

Bat.

Agente Sr. ROEB (D. Guillermo)

1.

26



249683

## Memoria Descriptiva

*para*

una patente de INVENCION, por 20 años,

*a favor de*

la r.s. C. C O N R A D T Y,

-sociedad alemana-

*residente en*

Nurnberg -Alemania-

Spittlertorgraben, 9,

*por:*

- Procedimiento para asegurar contra el alojamiento la unión por boquilla rosca de electrodos. -

Inventores/ Ernst Doetsch  
Gregor Klier -alemanes-

Prioridades/ Sol. pte. alemana G 17.251 VIIIId/21 h del día 25  
Julio 1958.

" Sol. pte. alemana G 17.614 VIIIId/21 h del día 4  
Octubre 1958.

2,

26 MAR



249683

El presente invento se refiere a un procedimiento contra el aflojamiento para asegurar la unión, con una boquilla resaca, de electrodos de carbono o grafito para hornos eléctricos.

5 A pesar de un gran número de proposiciones e inventos, la correcta y segura unión mediante boquilla de electrodos de carbono y de grafito, constituye todavía, particularmente en el caso de electrodos grandes, un problema no resuelto. A consecuencia del peso elevado de estos electrodos, los  
10 cuales, después de la unión mediante boquillas de unos cuantos electrodos para constituir un cordón, dan un peso total de varias toneladas, se presentan en cantidades fuertemente aumentadas todos los factores que originan un aflojamiento de las boquillas y un temido alejamiento mutuo de las caras frontales  
15 de los electrodos, por lo que ya no puede garantizarse entonces el paso de corrientes de potentes intensidades de 50.000 - 60.000 amperios en la punta.

Para asegurar el montaje de las boquillas, se conocen ya los procedimientos usuales que se describen a  
20 continuación:

Antes del enroscado, la boquilla se unta con uno de los conocidos cementos a base de alquitrán, brea, resina o vidrio soluble. Al calentar, el cemento se convierte en coque que, por un lado, une de modo firme la boquilla y la cavidad correspondiente, y por otro lado, rebaja la resistencia  
25



1959

249683

al paso de la corriente. En el caso de electrodos de pequeñas dimensiones, este procedimiento da buenos resultados cuando las condiciones del horno son favorables. Pero en el caso de electrodos grandes, las dificultades aumentan por razones fácilmente comprensibles, pues la capa cementosa aplicada entre las partes fileteadas queda reducida a consecuencia del secado y de la coquización. Y aún cuando este proceso de reducción representa solamente unas décimas de milímetro para las partes fileteadas consideradas individualmente, estas distancias se suman. A consecuencia del peso elevado del cordón de electrodos, la boquilla es tirada hacia abajo, las caras frontales se separan y la corriente queda forzada a pasar a la boquilla franqueando la cavidad de los electrodos, por lo cual la desaparición de las caras frontales como superficies de contacto origina una sobrecarga de las boquillas hasta aproximadamente el triple de su carga normal.

De acuerdo con otro procedimiento, la boquilla o la cavidad del electrodo se impregna total e parcialmente con alquitrán o brea. Al calentar, este medio aplicado trasuda y pega asimismo las superficies fileteadas. Este procedimiento ha dado resultado en muchísimos casos, pero bajo determinadas condiciones del horno, particularmente en el caso de un montaje de los electrodos demasiado rápido, tiene la desventaja de que el medio de impregnación favorece directamente, como medio lubricante fluido, el proceso de aflojamiento, cuando la



25

249683

coquización no se lleva a cabo en el momento apropiado.

En el caso del empleo ya conocido de clavijas de resina se presenta el mismo fenómeno, siendo de señalar además el debilitamiento de la boquilla a consecuencia de las gruesas perforaciones.

También cuando se colocan materiales derretibles y que contienen carbono en perforaciones de los extremos de los electrodos o de la boquilla misma, se observa ese fenómeno desfavorable.

Un procedimiento muy empleado es el afianzamiento del montaje de la boquilla mediante clavijas de gráfita que se introducen lateralmente en la boquilla a través de la cavidad mediante perforaciones previamente hechas. La práctica muestra que, a consecuencia de las tensiones originadas por este montaje de la clavija de gráfita, se producen trizaduras, en la cavidad de los electrodos, a consecuencia de las cuales se pierde toda la tensión ejercida por la cavidad fileteada. El resultado de ello es un aflojamiento del montaje enroscado.

De acuerdo con el invento, el dispositivo de seguridad contra el aflojamiento, para boquillas de unión roscadas destinadas a electrodos de carbono o gráfita de hornos eléctricos, consiste en que en las superficies frontales de la boquilla roscada y en el fondo de las cavidades fileteadas se proveen, distribuidos sobre toda la superficie, entrantes cilíndricos, semiesféricos o de otra forma, de 1 - 2 cm de

5,



249683

diámetro y profundidad, y a la altura del fondo de las cavidades fileteadas se provee una fina perforación de un diámetro aproximado de 2 - 3 mm, en la pared de las cavidades fileteadas, a través de la cual, después del enroscamiento, un material cementoso se inyecta desde afuera y a elevada presión en los espacios libres entre la boquilla fileteada y la cavidad fileteada, material que es a base de vidrio soluble o de resina sintética y que se endurece por sí mismo y no vuelve a ablandarse antes de la coquización, por lo que en cada extremo de la boquilla fileteada se forma un disco que presenta varios salientes que penetran en la superficie frontal de la boquilla y en los fondos de la cavidad y en consecuencia se evita, merced a la acción aseguradora de los salientes, una rotación relativa de la boquilla roscada.

Con el fin de que el aire presente en los espacios libres pueda evacuarse, en las caras frontales de los electrodos se provee una ranura no rectilínea.

La boquilla roscada puede proveerse asimismo de manera ya conocida con una perforación longitudinal y entonces la inyección de la masa cementosa puede llevarse a cabo solamente a través de la perforación del electrodo que se monta, puesto que el material cementoso pasa a través de la perforación longitudinal referida para alcanzar el espacio libre inferior y llenarlo. En este caso, el aire queda evacuado a través de la perforación del electrodo inferior. Entonces la per-



249683

foración longitudinal de la boquilla se llena también de material cementoso.

Un ulterior afianzamiento de la boquilla contra la rotación relativa puede obtenerse además como sigue: el fileteado de la boquilla y de la cavidad se corta mediante ranuras longitudinales u oblicuas provistas de tal modo que, después del enroscamiento de la boquilla y de los electrodos, las ranuras del fileteado de la boquilla se enfrentan o se cruzan con relación a las ranuras del fileteado de la cavidad.

Para elevar la conductibilidad eléctrica del material cementoso, metales o carburos metálicos pueden ser incorporados ventajosamente en este material.

Con el fin de evitar una deterioración de la masa cementosa inyectada y, por ende, una deterioración del contacto a consecuencia del desprendimiento de esta masa de las paredes de los electrodos, al material cemento puede incorporarse un medio generador de gas, como ser bicarbonato amónico, mediante el cual la masa cementosa es firmemente presionada contra todas las superficies de los electrodos. La evacuación de los gases generados por la coquización puede ser facilitada merced a la provisión de capilares en la cavidad fileteada.

Dando a los lados fileteados no soportantes una modelación especial se facilita la inyección del material cementoso en el espacio intermedio situado entre la boquilla roscada y la pared de la cavidad. Con ello la resistencia que

7.

26 MAR



249683

actúa contra el aflojamiento queda aumentada muy fuertemente, la circulación de la corriente se torna mucho más pareja, los recalentamientos locales que podrían ocasionar tensiones y roturas de la cavidad se evitan entonces.

5

En los dibujos adjuntos queda descrita una realización práctica del procedimiento según el invento, con mayor detalle mediante algunas figuras.

10

La figura 1 representa un corte longitudinal a través de una unión con boquilla roscada. Los electrodos -a- y -b- están unidos mediante una boquilla fileteada cónica -c-. Las caras frontales de la boquilla fileteada y el fondo de la cavidad fileteada van provistos de varios entrantes cilíndricos -d-. A la altura del fondo de la cavidad fileteada se provee en ambos electrodos una fina perforación -e- a través de la cual se inyecta desde afuera a elevada presión un material cementoso autoendurecedor, hasta el interior del espacio libre situado entre la boquilla roscada y la cavidad fileteada. Solamente a título de una mejor ilustración, en el electrodo inferior -b- el espacio libre entre la boquilla y la cavidad ha sido dejado vacío. Después del endurecimiento de la masa cementosa, ya no resulta posible un aflojamiento de la unión, debido a la acción aseguradora de los salientes, del disco -f- formado a consecuencia de la inyección del material cementoso, que se agarran en los correspondientes entrantes -d-.

15

20

25

La figura 2 representa asimismo un corte lon-



249683

5 gitudinal a través de una unión con boquilla roscada. Los dos  
electrodos -a- y -b- se encuentran aquí también unidos median-  
te una boquilla roscada cónica -c-. Los entrantes -d- de las  
caras frontales de la boquilla y del fondo de la cavidad filea-  
teada presentan en este caso una forma semiesférica. Aquí tam-  
10 bién se proveen en los electrodos -a- y -b- delgadas perfora-  
ciones -e- a la altura del fondo de la cavidad fileteada. En  
el presente caso la boquilla fileteada va provista de una del-  
gada perforación longitudinal -g-. Aquí el material cementoso  
se inyecta desde el exterior, a elevada presión, a través de  
15 la delgada perforación -e- del electrodo -a- hasta el espacio  
libre situado entre la boquilla y la cavidad. A través de la  
perforación longitudinal -g- el material cementoso llega tam-  
bién hasta el espacio libre correspondiente al electrodo -b-.  
20 Luego del endurecimiento de la masa cementosa se forma aquí  
también, entre la superficie frontal de la boquilla y el fondo  
de la cavidad, la placa -f- que, merced a los salientes que  
penetran en los entrantes -d-, impide una rotación relativa de  
la boquilla. La perforación -e- del electrodo -b- permite la  
evacuación del aire de los espacios libres.

La figura 3 muestra la cara frontal, de acuer-  
do con el invento, de la boquilla fileteada con los correspon-  
dientes entrantes -d-.

25 La figura 4 representa un corte longitudinal  
a través de una unión con boquilla roscada. Los electrodos -a-



249683

y -b- se encuentran firmemente unidos el uno al otro mediante  
 la boquilla roscada -c-. Con miras a impedir un aflojamiento  
 de la unión, en las caras frontales de la boquilla roscada y  
 en el fondo de las cavidades fileteadas van provistos entrantes  
 5 semiesféricos -d- que se rellenan con un material cementoso au-  
 toendurecedor que se inyecta desde el exterior, a elevada pre-  
 sión, a través de las perforaciones -e- hasta el interior de  
 los espacios libres entre la boquilla y la cavidad. Como afian-  
 zamiento adicional, en el fileteado de la boquilla y de la cavi-  
 10 dad van provistas varias ranuras longitudinales -h- que se re-  
 llenan asimismo con masa cementosa. Entonces las ranuras longi-  
 tudinales se disponen de tal manera, que, después del enrosca-  
 do, las ranuras de la boquilla se enfrentan con las ranuras de  
 la cavidad, con lo cual mediante la masa cementosa inyectada  
 15 se forman varias clavijas que conjuntamente con los discos -f-  
 formados entre las caras frontales de la boquilla y el fondo  
 de las cavidades, impiden una rotación relativa de la boquilla.

La figura 5 es una sección siguiendo la línea  
 A - B de la figura 4, y en esta figura -a- designa el electro-  
 20 do, -c- la boquilla fileteada y -h- las ranuras longitudinales,  
 del fileteado de la boquilla y de la cavidad, rellenas con  
 material cementoso.

Mediante el procedimiento, de acuerdo con el  
 invento, para la unión con boquilla roscada, no solamente se im-  
 25 pide un aflojamiento de la unión sino que al mismo tiempo se



249683

consigue un buen paso de la corriente en las superficies frontales de la boquilla roscada.

En lo ya expuesto, se ha descrito un procedimiento contra el aflojamiento para boquillas de unión roscada destinadas a electrodos de carbono o gráfito de hornos eléctricos, que consiste en que en las superficies frontales de la boquilla roscada y en el fondo de las cavidades fileteadas se proveen, distribuidos sobre toda la superficie, varios entrantes, y a la altura del fondo de las cavidades fileteadas se provee una fina perforación en la pared de las cavidades fileteadas, a través de la cual, después del enroscamiento, un material cementoso se inyecta desde afuera y a elevada presión en los espacios libres entre la boquilla fileteada y la cavidad fileteada, material que se endurece por sí mismo y no vuelve a ablandarse antes de la coquización, por lo que en cada extremo de la boquilla fileteada se forma un disco que presenta varios salientes que penetran en la superficie frontal de la boquilla y en los fondos de la cavidad y en consecuencia se evita, merced a la acción aseguradora de los salientes, una rotación relativa de la boquilla roscada. De acuerdo con una ulterior característica de este invento, el fileteado de la boquilla y de la cavidad se corta varias veces mediante ranuras longitudinales u oblicuas previstas de tal modo que, después del enroscamiento, las ranuras del fileteado de la boquilla se enfrentan o se cruzan con las ranuras del fileteado de la cavi-



249683

dad. Mediante estas ranuras en las cuales penetra también el material cementoso inyectado desde afuera y a elevada presión, se consigue un ulterior afianzamiento de la boquilla para evitar su rotación relativa.

Ahora bien, los ensayos realizados han mostrado que la misma acción puede obtenerse si el material cementoso y que se endurece se aplica, inmediatamente antes del enroscamiento de la boquilla y los electrodos, sobre el fondo de la cavidad, para la boquilla, del electrodo inferior y sobre la superficie frontal superior de la boquilla roscada y en las ranuras que cortan el fileteado en varios lugares. Al unir por enroscamiento los electrodos, el material cementoso es comprimido fuertemente entonces y es sometido a una elevada presión, como si se emplease una prensa de tornillo, por lo cual el cemento es presionado y todos los huecos y espacios intermedios en los extremos de la boquilla se rellenan por completo. Después del endurecimiento de la masa cementosa, ya no resulta posible una rotación relativa. La siempre delicada realización de una delgada perforación en las cavidades fileteadas, perforación que podría debilitar un poco la pared de estas cavidades, queda suprimida así y ya no existe ningún peligro de que se formen trizaduras. También la provisión de una perforación longitudinal en la boquilla ya no resulta necesaria.

Los entrantes provistos en las caras fronta -



249683

tales de la boquilla roscada y en el fondo de las cavidades fileteadas, pueden proveerse también en el presente caso, pero pueden eliminarse asimismo ya que las ranuras longitudinales previstas en el fileteado bastan de sobra para impedir una rotación de la boquilla y de los electrodos. La práctica ha mostrado que, en el caso de electrodos de pequeñas dimensiones, resulta suficiente la provisión de ranuras, solamente en las partes fileteadas, o bien de entrantes, solamente, en las caras frontales de la boquilla y en el fondo de las cavidades. Al aumentar el diámetro y el peso de los electrodos, resulta conveniente el aumento de las posibilidades de aseguramiento. Pero, para la selección del tipo y del número de las posibilidades de aseguramiento, deben tomarse en cuenta las circunstancias particulares de cada horno de arco voltaico. Como es sabido, muchos hornos funcionan casi desprovistos de vibraciones, mientras que una multitud de hornos del mismo tamaño vibran fuertemente bajo cargas particularmente fuertes. La práctica enseña el mínimo de dispositivos de seguridad necesarios para alcanzar una correcta y firme unión de los electrodos.

-----



N o t a.

249683

Este registro consta de las siguientes reivindicaciones:

5 1.- Procedimiento para asegurar contra el alojamiento la unión por boquilla roscada de electrodos de carbón o gráfita para hornos eléctricos, caracterizado por - que en las superficies de contacto de la boquilla roscada y en las cajas de rosca se practican varias cavidades y se introduce a presión en los espacios libres formados al enroscar la boquilla y las cajas de rosca, un material de trabazón que 10 se endurece por sí mismo y ya no se ablanda antes de la coquización.

15 2.- Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado porque la rosca de la boquilla y la caja se interrumpen múltiples veces por ranuras longitudinales o de curso oblicuo, labrándose las ranuras de tal modo que, al unir roscando, las ranuras en la rosca de la boquilla se sitúan frente a las ranuras en la rosca de la caja o se cruzan con ellas.

20 3.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque en las superficies frontales de la boquilla roscada y en el fondo de las cajas de rosca se practican varias cavidades, distribuidas por toda la superficie, de forma cilíndrica, hemisférica o análoga, de modo que, después de la introducción del material de trabazón, se forma en 25



249683

cada extremo de la boquilla roscada un disco con varios tetones, que penetran en el fondo de la caja, por lo que se impide una rotación de desviación de la boquilla roscada por el efecto de bloqueo de los tetones.

5  
4.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque a la altura del fondo de la caja de resca, se provee una fina perforación en la pared de las cajas de resca, a través de la cual después de la unión roscada, se inyecta el material de trabazón desde el exterior a elevada presión.

10  
5.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque en la boquilla roscada está prevista una perforación longitudinal y la introducción de la masa de trabazón se efectúa después del roscado de unión a través de la perforación del electrodo superpuesto.

15  
6.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el material de trabazón, antes del roscado de unión de boquillas y electrodos, se aplica sobre el fondo del orificio de la boquilla del electrodo inferior y sobre la superficie frontal superior de la boquilla roscada y, dado el caso en las ranuras que interrumpen la rosca en varios lugares, después de lo cual se inyecta la masa de trabazón durante el roscado de unión de los electrodos, a elevada presión en todos los espacios, huecos e intersticios  
20  
25  
previstos.

15,



249683

7.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque en la superficie frontal del electrodo se practica una ranura que no transcurre rectilíneamente.

8.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque el material de trabazón, para incrementar la conductibilidad eléctrica, contiene metales o carburos metálicos.

9.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque el material de trabazón contiene materias gasógenas.

10.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque los flancos de rosca de portadores se constituyen de tal modo, que se facilita la introducción del material de trabazón.

11.- Procedimiento para asegurar contra el aflojamiento la unión por boquilla resaca de electrodos.

Según se describe y reivindica en esta memoria descriptiva.

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

Y cuya memoria descriptiva consta de 15 hojas, foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, a 26 Mayo 1959.

Bate.

2



Fig. 1

Fig. 2

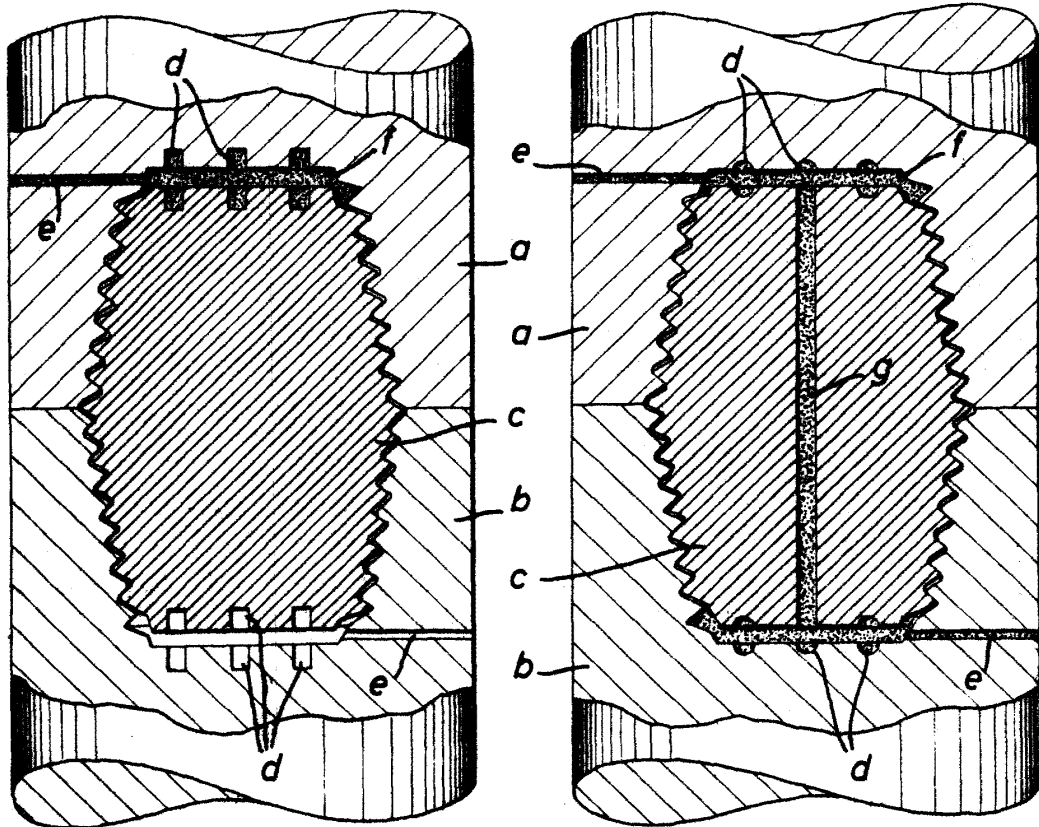
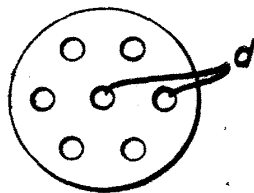


Fig. 3



ESCALA VARIABLE

*Conrady*

Fig. 4 240000



1899

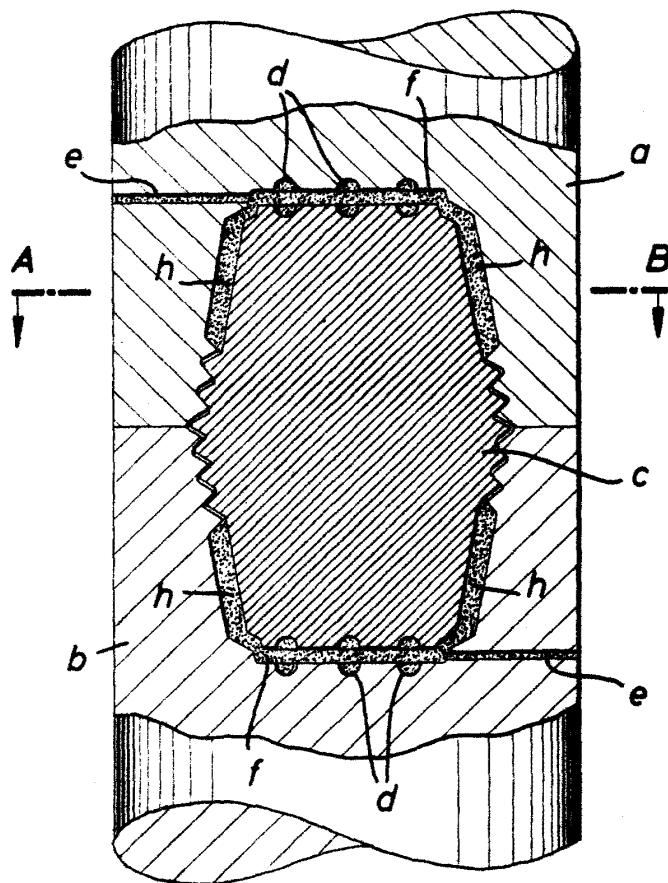
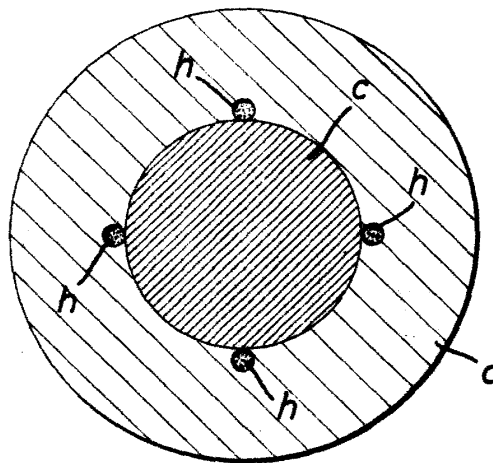


Fig. 5



ESCALA VARIABLE

*Conradty*