

320724



320724

MEMORIA DESCRIPTIVA  
de una Patente de Invención a nombre de:  
DEMAG AKTIENGESELLSCHAFT, de nacionalidad  
alemana, domiciliada en DUISBURG, WOLFGANG  
REUTER-PLATZ ( Alemania ); por: "DISPOSITI  
VO PARA TRATAR AL AIRE ALAMBRES LAMINADOS  
INMEDIATAMENTE AL SALIR DEL TREN DE LAMINA  
CION".

=====  
=====

El invento se refiere a un procedimiento y al dispositi-  
vo para tratar al aire alambres laminados inmediatamente al sa-  
lir del tren de laminación, en el cual los alambres, depositados  
por un brazo giratorio en espiras de una bobina abierta, son ex-  
puestos a una corriente de aire frío.

5.

El objeto del invento es una mejora de la calidad de  
alambres que salen del tren de laminación y que por regla gene-  
ral se someten primero a un enfriamiento por medio de líquido  
(agua) y después por tratamiento al aire se enfrían desde una tem-  
peratura de unos 700° C a temperaturas esencialmente inferiores  
a 500° C.

10.



Se conoce el modo de arrollar los alambres en una bobina abierta, es decir, de tal manera que las distintas espiras de alambre se coloquen en forma excéntrica en relación con el núcleo de la bobina y que por lo tanto la bobina tiene una cierta anchura. Pero se ha visto que el desenrollamiento de una bobina tan compacta, aunque se haya arrollado en forma abierta, no se efectúa ni con bastante rapidez ni con bastante uniformidad.

5. Por medio de otro dispositivo conocido las espiras formadas por un tubo de guía giratorio son separadas por una cinta de transporte y los lazos así formados, situados más o menos uno al lado de otro, se enfrían al aire durante el transporte horizontal.

10. Pero los dispositivos descritos dejan todavía que desear porque los puntos de cruce de los lazos de alambre consecutivos están muy juntos, de modo que a ambos lados cerca de las limitaciones exteriores de los lazos se forman zonas de fuertes concentraciones de puntos de cruce.

15. Lógicamente en estos sitios progresa el enfriamiento de un modo más lento que en aquellos otros donde los alambres están expuestos libremente a las corrientes frescas del aire, de modo que los alambres son tratados de una manera desigual.

20. Debido a los grandes pesos por unidad y a la elevada velocidad de laminado que hoy en día se emplean, resultan en muchos casos cintas de transporte de 40 a 50 metros de longitud e instalaciones de tratamiento de extensión correspondiente. La separación al principio de la cinta de transporte y sobre todo la recogida de los lazos extendidos a la terminación de la cinta de transporte plantean además algunos problemas particulares que hay que resolver por medio de dispositivos especiales.

25. El invento tiene por esto el objeto de conseguir con un gasto mucho menor de espacio y de instalación un enfriamiento



uniforme y con esto una mejora de la calidad del alambre.

5. De acuerdo con el invento se propone al efecto el empleo de un procedimiento según el cual las espiras de alambre se colocan sueltas o por grupos en un hueco anular y vertical recorrido por el aire de refrigeración y se bajan dentro de este por medio de órganos de transporte de velocidad regulable, para reunirlos en el extremo de este pozo de enfriamiento en fardos sobre una mesa móvil sobre ruedas o virable.

10. Con aprovechamiento de la energía cinética inherente al material laminado, el alambre se introduce desde arriba en el hueco y se puede bajar dentro del mismo sin emplear mucha energía a un piso inferior de la instalación. El aire que circula por el pozo siguiendo el principio de contracorriente, se descarga aprovechando la corriente natural que se forma hacia
15. arriba. Es conveniente que se regule el descenso de los órganos de transporte en consonancia con las secciones de los alambres y de las velocidades correspondientes de dichos alambres. Ventajosamente se efectúa la formación de los fardos de transporte en el extremo del pozo de refrigeración todavía dentro de la
20. zona de enfriamiento, de modo que en este punto se consigue una economía considerable de espacio y de tiempo en comparación con los dispositivos conocidos.

25. Se ve en seguida que el nuevo dispositivo tiene una estructura muy compacta, puesto que las espiras de alambre se trasladan del modo más sencillo que se puede pensar desde arriba hacia abajo, sin que sea necesaria la separación y después la reunión de los lazos. Los puntos de cruce de los lazos de alambre están distribuidos de manera uniforme sobre la sección de

320724



la bobina y el aire puede actuar desde todos los lados sobre las espiras del alambre. En las secciones transversales de las bobinas no se forman centros a los que el aire tenga difícil acceso.

- De acuerdo con otra fase característica del procedimiento, al empezar el trabajo se colocan las primeras espiras de alambre por el brazo giratorio sobre un fondo de recogida compuesto de varias partes y después se desplaza este por lo menos hacia dos direcciones. Con esto se forma un rollo de alambre favorable para su introducción en el dispositivo y que descansa como comienzo sobre una fila de varillas de soporte, formando la punta del tramo de material laminado a enfriar.
- 5.
- 10.

- Como otra característica que distingue el procedimiento, la mesa móvil sobre ruedas o virable acciona en su movimiento una tijera y una vez cortado el alambre descarga el rollo de alambre sobre un medio de transporte. El desplazamiento de la mesa da lugar a que el lazo que une el rollo de alambre a las espiras que se encuentran en la zona de refrigeración es atraído hacia la circunferencia exterior del hueco anular, donde está situada la tijera. Después el rollo ya cortado puede llevarse por su propio peso al medio de transporte.
- 15.
- 20.

- De acuerdo con el invento, el dispositivo para la realización del procedimiento tiene un hueco vertical, anular, recorrido por el aire de refrigeración, encima del cual está situado el brazo giratorio para la formación de espiras que corresponden al diámetro interior del hueco, y que está provisto de órganos de soporte, que se pueden bajar con velocidad regulable, para espiras de alambre sueltas o agrupadas, así como en su extremo inferior de una mesa móvil sobre ruedas o girable para recoger
- 25.



las espiras de alambre tratadas en rollos y para entregar estos al medio de transporte. Con el empleo del hueco o pozo no solamente se consigue una conducción favorable del material a enfriar, sino al mismo tiempo se crean las condiciones para reunir las espiras de alambre de un modo sencillo en rollos. El recorrido del aire de refrigeración está ordenado rigurosamente y por lo tanto se puede controlar mejor que en los dispositivos conocidos. Al mismo tiempo se cumple la condición de realizar un proceso continuo para la admisión, el enfriamiento, la separación de los rollos y la descarga de los mismos.

Otra característica que distingue el invento consiste en que los órganos de soporte constan por ejemplo de apoyos en forma de varillas, salientes similares a mandriles o planchas. Las espiras de alambre individuales o los grupos de espiras se sostienen solamente en algunos puntos de la circunferencia igualmente sobre apoyos afilados, de modo que el aire de refrigeración puede entrar y salir de un modo mucho más uniforme que hasta ahora.

Otra mejora consiste en que varios órganos de transporte distribuidos de un modo uniforme en la circunferencia del pozo están provistos de órganos de soporte. Estos órganos de soporte forman filas de dirección vertical en un órgano de transporte y filas en un plano horizontal con respecto a diferentes órganos de transporte. Las filas horizontales forman el plano de apoyo para una o varias espiras.

Otra característica consiste en que los órganos de transporte constan de cadenas, cintas o railes que se mueven en guías



rectas. Con esto quedan indicados medios probados que pueden resistir las cargas que se presentan en un trabajo continuo.

5. Railes que se mueven en guías rectas se emplean ventajosamente en recorrido circular vertical y horizontal, pero también existe la posibilidad de emplear parejas de railes, uno de cuyos railes situado precisamente en la vía de trabajo se mueve como órgano de transporte.

10. En otro desarrollo del invento las cintas de transporte están provistas de apoyos en forma de varillas situados a distancias iguales, que en hendiduras en la pared exterior del pozo de refrigeración emergen hasta el cuerpo interior del pozo, guiadas sobre rodillos de impulsión y cambio de dirección, uno o varios de los cuales están equipados con unidades de impulsión o de frenado acopladas en forma sincronizada. Con esto se consigue que los puntos de apoyo de las espiras de alambre sueltas o agrupadas descien-  
15. den de un modo uniforme en el pozo y que se evita una flexión del material a enfriar que en la parte superior del pozo de refrigeración está todavía relativamente blando. El descenso se efectúa con velocidad uniforme, y por el cambio de un agregado de impulsión a frenado se puede compensar en el material a enfriar pesa-  
20. do un aumento de velocidad que tal vez sobreviene con el tiempo.

Otra mejora del invento consiste en que la admisión del aire de refrigeración en la pared anular exterior del pozo y las salidas del aire de refrigeración en la pared del interior del  
25. pozo están previstas en forma de hendiduras o aberturas similares con lo cual también existe una posibilidad de variaciones para regular la cantidad de aire de refrigeración a base de experiencias reunidas, por ejemplo mediante el cierre de algunas aberturas.

X



Otra característica consiste en que una parte de las hendiduras previstas en la pared exterior del pozo sirven al mismo tiempo como hendiduras de guía para los soportes en forma de varillas y como hendiduras de admisión de aire. De este modo se refrigera no solamente el material a enfriar sino también los propios órganos de soporte del mismo.

Además es característico que la pared exterior fija del pozo está subdividida en varias zonas para la admisión de aire de refrigeración de temperatura y/o cantidad diferente. Con esto se ha procurado que de acuerdo con el contenido térmico del material a enfriar se impide en las zonas muy calientes un enfriamiento brusco que sería perjudicial para la estructura del material.

En el ulterior desarrollo del invento, el brazo giratorio que conduce el alambre está fijado en un cabezal de arbol rotativo, que está unido a un arbol desmontable prolongado hasta el interior del centro del pozo y que a la entrada del pozo se apoya en una caja fija y en la parte inferior del núcleo del pozo en forma giratoria. En la zona expuesta particularmente a los efectos del calor se emplean solamente elementos de construcción que son capaces de resistir a la larga el esfuerzo a que están sometidos. Para facilitar especialmente el montaje se introduce además el núcleo del pozo junto con el arbol de giro y el cabezal como unidad en el interior del hueco. Debido a esta disposición favorable de las cajas de cojinetes, los apoyos de giro previstos se pueden realizar en forma de cojinetes de rodillos corrientes.

En el ulterior desarrollo del invento la pared cilíndrica del núcleo del pozo está fijada al efecto en la parte de su extremo superior en el anillo de apoyo en cuyo buje está guiada la pro-



14 DI

longación del arbol.

- Otra mejora del invento consiste en que en la pared exterior del pozo y en la pared del núcleo del pozo están fijados en varios puntos imanes opuestos entre sí y de polaridad diferente.
5. Al cuerpo del núcleo del pozo libremente suspendido se le impide seguir la rotación de un momento de giro de contacto de fricción originado en los cojinetes del arbol del brazo giratorio por la dilatación térmica. El campo magnético se puede crear sin dificultad por imanes permanentes resistentes al calor o lógicamente por medio de electroimanes de corriente continua o alterna.
- 10.

- Otro distintivo característico es el de que la mesa de descarga situada al final del pozo, puede desplazarse en su totalidad o en partes en sentido lateral o radial y que debajo de la misma se encuentra como medio de transporte un fondo para reunir los rollos. El rollo de alambre apilado se lleva al medio de transporte con mayor rapidez, mientras más rápidamente se efectúa la descarga. Por lo tanto es una ventaja cuando varios elementos de la mesa de descarga, que se pueden regular en dependencia de la cantidad admitida por el brazo giratorio, de la velocidad de paso de los órganos de transporte o en dependencia del peso acumulado del rollo de alambre, se pueden acelerar a mayor velocidad.
- 15.
- 20.

- Otra característica consiste en que las varillas de apoyo están guiadas en canales verticales opuestos siempre a las impulsiones de cintas en el cuerpo del núcleo del pozo. También con esto se puede impedir que debido tal vez al contacto de fricción el cuerpo del núcleo del pozo participe en el movimiento giratorio del arbol del brazo giratorio. Al mismo tiempo se encuentran con esto las varillas de apoyo en una guía vertical, de modo que
- 25.
- 1

320724



no hay que temer una variación de su posición recíproca.

- De acuerdo con otra característica del invento, debajo del brazo giratorio se encuentra un piso de recogida realizado por lo menos en dos partes, que tapa el pozo anular y que se puede mover en sentido lateral por medio de un varillaje de impulsión sincronizada. Es importante que en los elementos de apoyo que viran hacia la posición horizontal se coloque un pequeño rollo de espiras de alambre depositado al principio del trabajo en el piso de recogida, para introducirle, retirando al mismo tiempo los elementos del piso, en una posición completamente horizontal en el pozo de refrigeración.
- 5.
- 10.

- Otra mejora se debe ver en el hecho de que el cuerpo anular del pozo en su parte inferior sobresale en cierta medida del cuerpo del núcleo del pozo. Por esta medida se favorece el descenso de los rollos sobre la mesa virable, es decir, hacia el centro del pozo. Pero el espacio libre ayuda también a la aspiración de más aire fresco que se introduce en esta zona con la temperatura del aire ambiental.
- 15.

- Un ejemplo de realización del invento está representado en forma esquemática en la figura del único dibujo y se explica a continuación con más detalles.
- 20.

- Esta figura es una sección vertical del dispositivo dibujado en alzada. El alambre que sale del tren de laminación y preferentemente ha pasado ya por la refrigeración con agua, es conducido en el cabezal 1 del árbol a un brazo giratorio 2, el cual coloca el alambre en espiras en forma conocida. Las espiras se colocan al principio del trabajo en pequeño número sobre el piso de recogida 3 dividido en los elementos 3a y 3b. Luego los
- 25.

+

14 DIC



- varillajes 4a y 4b impulsados en forma sincronizada retiran los elementos del piso de recogida de modo que el rollo de espiras de alambre arrastrando tras sí su lado de conexión llega a colocarse sobre la primera fila horizontal de los órganos de soporte
5. estructurados por ejemplo en forma de varillas de soporte 5. Como los órganos de transporte 6 son impulsados en forma continua por los rodillos de impulsión 6a, las espiras de alambre o grupos de espiras de alambre descienden de un modo continuo en el pozo de refrigeración 7. Mediante una elección adecuada del número de revoluciones del brazo 2 y de la velocidad de descenso de los órganos
10. de transporte 6 se puede regular el número de las espiras de alambre que se colocan sobre una fila horizontal. Se forman solamente tantos estratos que el enfriamiento correcto y ordenado queda asegurado.
15. El pozo de refrigeración 7 está formado por un cuerpo exterior 7a y un cuerpo del núcleo del pozo 8. El cuerpo exterior 7a está rígidamente unido al bastidor 9 del dispositivo. El cuerpo del núcleo del pozo 8 en cambio está fijado en el anillo de apoyo
20. 10, en cuyo buje 10a está guiada y apoyada en forma girable una prolongación 11 del árbol unida con bridas al cabezal 1 del árbol. La prolongación 11 del árbol está apoyada por segunda vez en forma girable en la parte inferior del cuerpo del núcleo 8 del pozo por medio del cojinete 12. Un arrastre del cuerpo del núcleo 8 del pozo debido a contacto de fricción en los cojinetes lo impiden los
25. imanes 13 y 14 permanentes o eléctricos, fijados enfrentados entre sí en el cuerpo exterior 7a y el cuerpo del núcleo 8 del pozo. Los imanes se enfrentan con sus respectivos polos opuestos. Pero también las varillas de soporte 5 están guiadas en canales verticales

X

320724



8a en el cuerpo del núcleo del pozo y contribuyen a su sostenimiento.

5. En el cuerpo exterior del pozo y si es necesario en el cuerpo del núcleo del pozo están previstas aberturas en forma de hendiduras 15, a través de las cuales entra el aire desde el canal anular 16. En el caso presente están previstas tres zonas de enfriamiento 17, 18, 19, que reciben aire de refrigeración de temperatura y/o también de cantidad diferente. El aire de refrigeración entra en sentido radial hacia el centro y se descarga a través del pozo anular abierto hacia arriba. Si se emplean planchas como órganos de soporte, estas son perforadas, de modo que el chorro de aire de refrigeración puede llegar también desde abajo hasta las espiras de alambre. En la parte inferior del cuerpo exterior 7 del pozo se encuentra una guía 20, en la que está situada sobre rosillos 21 una mesa de descarga 22 en forma movable en sentido horizontal. Sobre esta mesa se apilan las espiras de alambre ya enfriadas y que caen continuamente desde los órganos de soporte. Cuando se ha alcanzado el peso deseado, se conectan por medio de contactores unos órganos de impulsión no dibujados y los elementos de la mesa se desplazan o giran.
- 10.
- 15.
- 20.

- Tratándose de material que transcurre de un modo continuo, se puede realizar esto también de un modo acompasado por medio de relojerías de conmutación. El rollo de alambre cortado por medio de tijeras situadas en el cuerpo exterior del pozo y cuyo corte se efectúa durante el proceso de apertura, se deja caer ahora al suelo. Allí se le mantiene unido por medio de las espigas de arrollamiento 24a de una devanadora 24. Con ayuda del dispositivo de descenso 25 se desplazan las espigas de arrollamiento 24a hacia abajo en el fondo 23. Ahora el rollo puede ser
- 25.

320724



retirado en forma en sí conocida.

N O T A

Se reivindica como nuevo y de propia invención.

5. 1.- Dispositivo para tratar al aire alambres laminados inmediatamente al salir del tren de laminación, caracterizado por un pozo anular vertical, recorrido por el aire de refrigeración y que recibe las espiras de alambre sueltas o en grupos, encima de cuyo pozo está situado el brazo giratorio para la formación de espiras que corresponden al diámetro interior del pozo y que está provisto de órganos de soporte que se pueden bajar con velocidad regulable, así como en su extremo inferior de una mesa de descarga móvil sobre ruedas o girable para recoger en rollos las espiras de alambre tratada y para la entrega de estos rollos a un medio de transporte.
10. 2.- Dispositivo, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque las primeras espiras de alambre al empezar el trabajo se pueden colocar por el brazo giratorio sobre un piso de recogida dividido en varias partes y que se puede retirar por lo menos en dos direcciones.
15. 3.- Dispositivo, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque una tijera es regulable por medio de la mesa móvil sobre ruedas o girable y que después del corte del alambre en dependencia de su movimiento de apertura el rollo de alambre puede ser descargado sobre un medio de transporte.
20. 4.- Dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los órganos de soporte constan

X



por ejemplo de soportes en forma de varillas, de salientes a modo de mandriles o de planchas.

5. 5.- Dispositivo, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque están previstos varios órganos de transporte con órganos de soporte y distribuidos de un modo uniforme en la circunferencia del pozo.

6.- Dispositivo, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los órganos de transporte constan de cadenas, cintas o de railes movibles en guías rectas.

10. 7.- Dispositivo, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las impulsiones de cintas con soportes en forma de varillas colocadas a distancias iguales y que en hendiduras del cuerpo exterior del pozo de refrigeración penetran hasta el cuerpo del núcleo del pozo, están guiadas sobre rodillos de cambio de dirección y de impulsión, uno o varios de los cuales están equipados con unidades de impulsión o de frenado conectadas en forma sincronizada.

20. 8.- Dispositivo, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la entrada del aire de refrigeración está prevista en el cuerpo exterior del pozo anular y porque están previstas aberturas para la salida del aire de refrigeración en el cuerpo del núcleo del pozo, cuyas aberturas tienen forma de hendiduras o forma similar.

25. 9.- Dispositivo, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque una parte de las hendiduras previstas en el cuerpo exterior del pozo sirven al mismo tiempo como hendiduras de guía para las varillas de soporte y como hendiduras de entrada de aire.



10.- Dispositivo, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el cuerpo exterior fijo del pozo está subdividido en varias zonas para la admisión del aire de refrigeración de diferente temperatura y/o cantidad.

5. 11.- Dispositivo, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el brazo giratorio que conduce el alambre está fijado en un cabezal de árbol giratorio, que está unido a un árbol desmontable prolongado hasta dentro del núcleo del pozo, cuyo árbol está apoyado en forma girable a la entrada del pozo en la caja estacionaria del árbol y en un punto en la zona del extremo inferior del núcleo del pozo.

10. 12.- Dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el cuerpo cilíndrico del núcleo del pozo está fijado en su parte superior en el anillo de apoyo en cuyo buje está guiada la prolongación del árbol.

15. 13.- Dispositivo, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en el cuerpo exterior del pozo y en el cuerpo del núcleo del pozo están fijados en varios puntos imanes enfrentados entre sí con polaridades opuestas respectivamente.

20. 14.- Dispositivo, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la mesa de descarga situada al final del pozo, se puede retirar en su totalidad o en partes en sentido lateral o radial, y porque debajo de la misma existe como medio de transporte un fondo de recogida de rollos.

25. 15.- Dispositivo, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las varillas de soporte están guiadas en canales verticales situados respectivamente frente a

T

320724



las impulsiones de cintas en el cuerpo del núcleo del pozo.

5. 16.- Dispositivo, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el piso de recogida debajo del brazo giratorio tapa el pozo anular, estando compuesto de por lo menos dos partes y movable en sentido lateral por medio de un varillaje de accionamiento sincronizado.

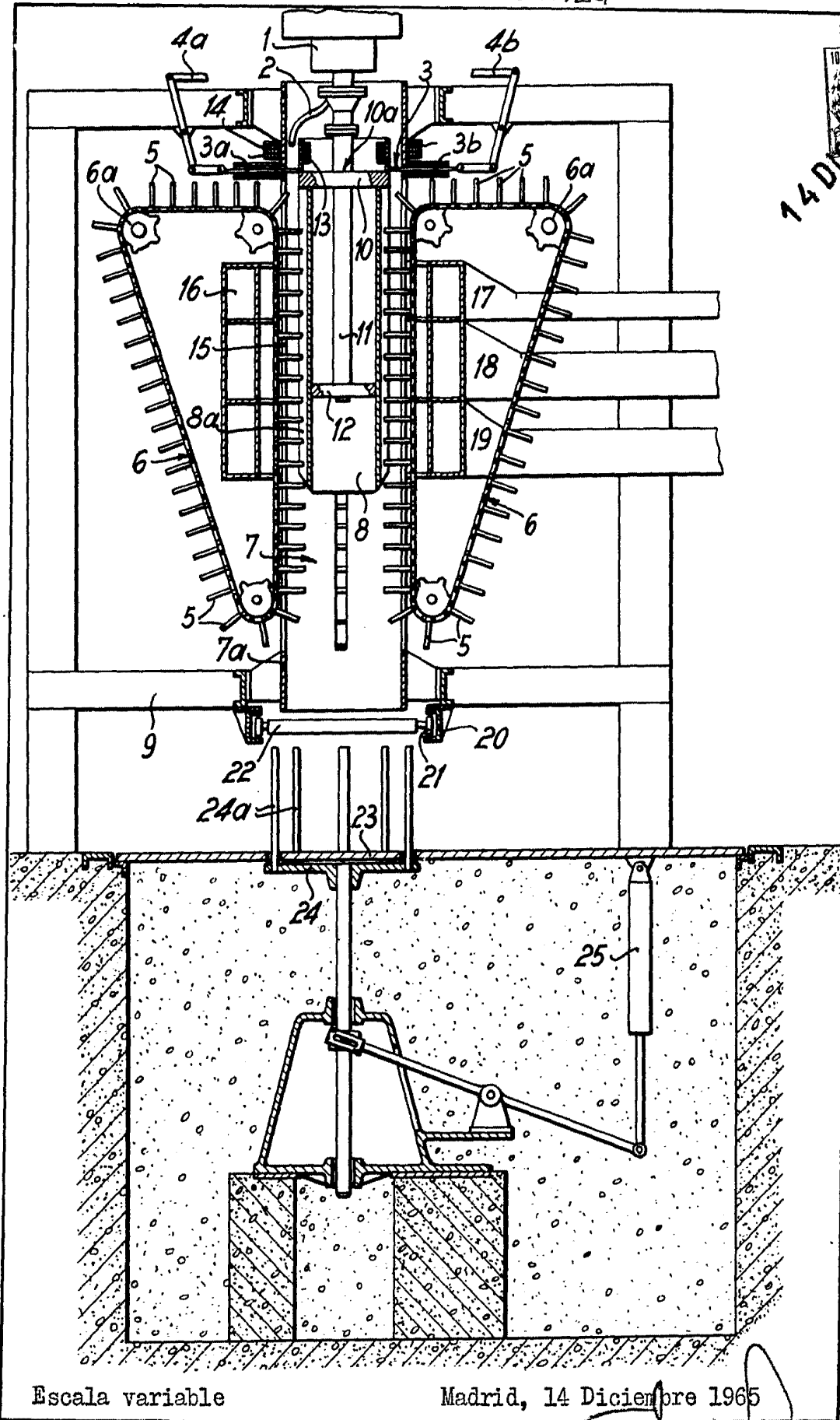
10. 17.- Dispositivo, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el cuerpo del pozo anular sobresale en la parte inferior del cuerpo del núcleo del pozo en una medida determinada.

18.- "DISPOSITIVO PARA TRATAR EL AIRE ALAMBRES LAMINADOS INMEDIATAMENTE AL SALIR DEL TREN DE LAMINACION".

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

Madrid, 14 DIC. 1965

CARLOS FERNANDEZ CANGELAS  
P. R.



Escala variable

Madrid, 14 Diciembre 1965

CARLOS FERNANDEZ CANO  
P. P.