

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

19 ES	21 21	NUMERO 459.992	10 A1
	22	FECHA DE PRESENTACION 22.6.77	

PATENTE DE INVENCION

A1 459992 780501 H05B 3/03

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO P 26 29911.6-34	1.7.76	Rep. Fed. Al.

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL H05B	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	--	--------------------------------------

54 TITULO DE LA INVENCION "DISPOSITIVO PERFECCIONADO Y PROCEDIMIENTO PARA EL CALENTAMIENTO CONTINUO POR RESISTENCIA DE UN MATERIAL ALARGADO"
---

71 SOLICITANTE (S) MANNESMANN AKTIENGESELLSCHAFT (Fall 11320)
--

DOMICILIO DEL SOLICITANTE Mannesmannufer 2, 4 Düsseldorf 1, Rep. Fed. Al.
--

72 INVENTOR (ES) Dr.-Ing. Friedrich-Hans Grandin, Dipl.-Ing. Werner Fritsch y Dipl.-Ing. Günter Wengenrod
---

73 TITULAR (ES)
-----------------

74 REPRESENTANTE D. OSCAR DE ELZABURU FERNANDEZ (P.-66.042)
--

1 El invento se refiere a un dispositivo para  
el calentamiento continuo por resistencia eléctrica de un  
material alargado y movido en su dirección longitudinal,  
de longitud finita y hecho de material eléctricamente con-  
5 ductor, tal como un tubo o alambre, y a un procedimiento  
para el funcionamiento de una instalación de este tipo. El  
dispositivo está constituido por al menos dos elementos de  
aportación de corriente, que están dispuestos uno detrás  
de otro a lo largo del recorrido del material y rodean di-  
10 cho material, tales como rodillos de contacto que están uni-  
dos a diferentes polos de una fuente de corriente.

Es conocido el calentamiento de material mo-  
vido en la dirección longitudinal por medio del paso de co-  
rriente eléctrica, teniendo lugar la transmisión de la co-  
15 rriente desde la fuente de corriente al material a través  
de elementos de aportación de corriente de diversas confi-  
guraciones. Las propuestas conocidas se diferencian tam-  
bien en la disposición de los elementos de aportación de co-  
rriente, dependiendo de si ha de tener lugar el calenta-  
20 miento uniforme de la sección transversal compacta o, por  
ejemplo, sólo el calentamiento de los cantos longitudinales  
de una banda curvada para formar el tubo de cinta de fleje.  
Todas estas propuestas tienen en común que los elementos  
de aportación de corriente están dispuestos a distancia en-  
25 tre sí en la dirección de paso del material. Pero como el  
paso de corriente y, por tanto, el calentamiento tienen lu-  
gar sólo cuando todos los elementos de aportación de co-  
rriente están en contacto galvánico con el material, las  
zonas extremas delantera y trasera del material permanecen  
30 frías o calentadas insuficientemente y, si el calentamiento

1 sirve para la laminación en caliente, tienen que ser separadas al vuelo antes de la entrada en el laminador.

El cometido del presente invento es un dispositivo que haga factible calentar, por medio del paso de corriente eléctrica, material alargado movido en la dirección longitudinal, de longitud finita, desde el principio hasta el final. Gracias a ello se evitó no sólo la pérdida de material por los extremos a despuntar, sino que se hace superflua también una instalación tronzadora al vuelo detrás de la instalación de calentamiento.

La solución del problema es el dispositivo según las reivindicaciones 1<sup>a</sup> a 4<sup>a</sup>.

El problema propiamente dicho es conocido ya por la Memoria de Patente alemana 551 180, en la que, sin embargo, para la soldadura de "un tubo de cinta de fleje se propone enchufar sobre los extremos del tubo de cinta de fleje unas piezas eléctricamente conductoras y aplicar en estas piezas los elementos de aportación de corriente. Las piezas soldadas de forma incompleta son retiradas una vez efectuada la soldadura continua. En todo caso, esta solución es inadecuada para el calentamiento de una barra o un tubo en toda la sección transversal, porque no se evitan ni una ni otra de las desventajas antes citadas.

Dentro del ámbito del planteamiento del problema es particularmente importante que los elementos de aportación de corriente estén colocados muy juntos en la posición básica, de modo que el calentamiento por corriente abarque también las zonas extremas exteriores del material. Para ello se propone una aportación de corriente con rodillos de contacto según la reivindicación 5<sup>a</sup>.

1                    Para la utilización del dispositivo es necesario desplazar los conductores de alimentación de corriente con el extremo delantero del material desde la posición básica a la posición de trabajo y, con el extremo trasero, desde la posición de trabajo a la posición básica. Además de ello, entre las piezas de material individuales ha de retrocederse el grupo de elementos de aportación de corriente desde la posición ocupada en último término a la primera sin variar en dicha posición básica la posición de los elementos de aportación de corriente entre sí. Para el movimiento de los elementos de aportación de corriente con los extremos de material delantero y trasero caben imaginarse varios métodos en el caso de tres o más elementos de aportación de corriente. Uno de estos métodos, que por razones de seguridad funcional y coste reducido se considera particularmente ventajoso, es el objeto de la reivindicación 6<sup>a</sup>.

                    El dispositivo y su modo de trabajo se explican detalladamente con ayuda de un ejemplo de realización:

20                    La figura 1 muestra esquemáticamente una vista total; y

                    las figuras 2 y 3 muestran esquemáticamente la estructura de un grupo de elementos de aportación de corriente en la posición básica, en alzado lateral y en vista en planta.

25                    En la figura 1, el tubo 1 se encuentra totalmente, en la dirección del movimiento 2, en el tramo de calentamiento que está formado por los elementos de aportación de corriente 3, 4, 5 con la posición de trabajo. Los elementos de aportación de corriente están conectados al cir

30

1 cuito secundario de una fuente de corriente 6. La tensión  
del circuito secundario es regulable en función de la velo-  
cidad de paso del material y la distancia entre los elemen-  
tos de aportación de corriente. Por razones de sencillez  
5 se han dibujado sólo tres elementos de aportación de co-  
rriente 3, 4, 5. La cantidad de elementos de aportación de  
corriente se ajusta a las circunstancias de la red, pudién-  
dose utilizar tanto corriente continua como corriente alter-  
na de baja frecuencia.

10 El elemento de aportación de corriente 3 es-  
tá señalado en la figura 1 por medio de dos rodillos 3, 7  
sobre un carro 9 desplazable sobre la pista 8, y por medio  
de la conexión de corriente 10. Para el invento no es esen-  
cial si ambos rodillos conducen corriente o si en lugar de  
15 los rodillos se utilizan, por ejemplo, escobillas. Lo úni-  
co esencial es que todos los elementos de aportación de co-  
rriente 3, 4, 5 sean desplazables sobre la pista 8. Las fi-  
guras 2 y 3 muestran una forma particular de los elementos  
de aportación de corriente.

20 La figura 1 contiene además, señalados some-  
ramente, los medios de mando para el funcionamiento de la  
instalación, que se explican juntamente con su modo de fun-  
cionamiento. A la entrada del material se pone en movimien-  
to la rueda medidora con dínamo tacométrica 11 para la de-  
25 terminación de la velocidad del material. La tensión del ta-  
cómetro se alimenta a un regulador de motor de desplazamien-  
to 12. El regulador suministra la tensión de accionamiento  
para los motores de desplazamiento 13, 14, 15 de los elemen-  
tos de aportación de corriente 3, 4, 5. En este caso, a la  
30 entrada del material 1 recibe el motor 13 una tensión de ac-

1 cionamiento proporcional a la tensión del tacómetro, el mo  
tor 14 recibe una proporción ajustada en el potenciómetro  
16 en correspondencia con la relación de distancia deseada  
entre 4 a 5 y 3 a 5, y el motor 15 no recibe tensión algu-  
5 na. A la salida del material 1, los motores de despla-  
zamiento son accionados con tensión complementaria a la ten-  
sión de tacómetro completa: el motor 15 recibe la tensión  
de accionamiento completa, el motor 14 recibe una propor-  
ción correspondiente a la relación de distancia entre 4 a 5  
10 y 5 a 3, y el motor 13 no recibe tensión alguna. La ten-  
sión de tacómetro actúa además, a través del regulador 12,  
también sobre el circuito secundario de la fuente de co-  
rriente 6.

En su conjunto, el ciclo es el siguiente;

15 Los elementos de aportación de corriente 3,  
4, 5 en la posición derecha en la figura, están en la po-  
sición básica con las denominaciones 3', 4', 5. Cuando el  
extremo delantero del material 1 alcanza la barrera 17, es  
tá presente ya, en una magnitud correcta dentro del regula-  
20 dor, una tensión de tacómetro 11 y, por tanto, la tensión  
de accionamiento para los motores de desplazamiento 13, 14,  
15. Los motores de desplazamiento son cargados con corrien-  
te. Estos se trasladan con el material con la velocidad  
proporcional a la de la tensión de accionamiento. Es espe-  
25 cialmente el elemento de aportación de corriente 3 el que  
se traslada con la velocidad del material. Simultáneamen-  
te con el desplazamiento de los elementos de aportación de  
corriente se regula hacia arriba la tensión del circuito  
secundario de la fuente de corriente 6. Cuando los elemen-  
30 tos de aportación de corriente alcanzan la posición de tra

1 bajo 3, 4, 5 dibujada con líneas llenas, los motores de  
desplazamiento son desconectados por medio de interruptores  
de fin de carrera 19. El cambio de los motores de acciona-  
miento a las salidas complementarias puede efectuarse ya  
5 ahora a través de conmutadores 28.

Cuando el extremo trasero alcanza la barre-  
rá 18, los motores de desplazamiento 14 y 15 son cargados  
con corriente y se trasladan juntamente con el material a  
la posición básica 3, 4" y 5" de la posición a la izquier-  
10 da de la imagen. En la posición básica de esta posición,  
los motores de accionamiento 14, 15 son parados por medio  
de interruptores de fin de carrera 20. Durante el desplace-  
miento de los elementos de aportación de corriente, la ten-  
sión del circuito secundario de la fuente de corriente 6 es  
15 regulada hacia abajo por el regulador 12.

Por último, los elementos de aportación de  
corriente 3, 4", 5" son hechos retornar antes de la entrada  
de una siguiente pieza de material a la posición 3', 4', 5  
a la derecha de la imagen, permaneciendo dichos elementos  
20 en la posición básica entre sí y siendo detenidos por el in-  
terruptor de fin de carrera 27.

Las figuras 2 y 3 muestran un ejemplo de rea-  
lización de dos elementos de aportación de corriente con ro-  
dillos de contacto 19 y 20 en el carro de desplazamiento 21  
25 de un elemento de aportación de corriente, y con rodillos  
de contacto 22 y 23 en el carro de desplazamiento 24 de otro  
elemento de aportación de corriente. Las conexiones de co-  
rriente están señaladas con 25 y 26, el material lo está  
con 1. Los elementos de aportación de corriente están re-  
30 presentados en la posición básica. Una realización con un to

1 tal de tres elementos de aportación de corriente que se  
aproximan en un plano en la posición básica se considera  
realizable en la práctica. En este caso es suficiente apor-  
tar la corriente a través de un rodillo de contacto en ca-  
5 da elemento de aportación de corriente y prever un rodillo  
de contrapresión exento de corriente.

10

### REIVINDICACIONES

15

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Pa-  
tente de Invención en España, por VEINTE años, son los que  
20 se recogen en las reivindicaciones siguientes:

1.<sup>a</sup>.- Dispositivo perfeccionado para el ce-  
lentamiento continuo por resistencia de un material alarga-  
do y movido en su dirección longitudinal, de longitud fini-  
ta y hecho de material eléctricamente conductor; tal como  
25 un tubo o un alambre, con al menos dos elementos de aporta-  
ción de corriente, que están dispuestos a lo largo del re-  
corrido del material uno detrás de otro y rodean el mate-  
rial, tales como rodillos de contacto que están unidos a  
diferentes polos de una fuente de corriente, caracterizado  
30 porque los elementos de aportación de corriente están uni-

mE

1 dos a la fuente de corriente por medio de un regulador de  
tensión y están dispuestos de forma desplazable a lo largo  
del recorrido del material.

2<sup>a</sup>.- Dispositivo según la reivindicación 1<sup>a</sup>,  
5 caracterizado porque los elementos de aportación de corriente  
son desplazables a través de la velocidad del material.

3<sup>a</sup>.- Dispositivo según la reivindicación 2<sup>a</sup>,  
caracterizado porque en la dirección del movimiento del ma-  
terial, en el último elemento de aportación de corriente  
10 por el lado de la salida y en el primer elemento de aporta-  
ción de corriente por el lado de la entrada, se han previsto  
barreras para la determinación de los extremos delante-  
ro o trasero del material e interruptores de fin de carre-  
ra que intervienen detrás en el recorrido de los elementos  
15 de aportación de corriente, para el accionamiento del ele-  
mento de aportación de corriente.

4<sup>a</sup>.- Dispositivo según las reivindicaciones  
1<sup>a</sup> a 3<sup>a</sup>, caracterizado porque los elementos de aportación  
de corriente, en la posición básica, están unos detrás de  
20 otros manteniendo una distancia de aislamiento necesaria.

5<sup>a</sup>.- Dispositivo según las reivindicaciones  
1<sup>a</sup> a 3<sup>a</sup>, caracterizado porque los elementos de aportación  
de corriente están formados por rodillos de contacto con  
rodillos antagonistas, están dispuestos de forma despla-  
25 da entre sí sobre la periferia del material y, en la posi-  
ción básica, se encuentran en un plano de sección transver-  
sal del material, al menos aproximadamente.

6<sup>a</sup>.- Procedimiento para el calentamiento con-  
tinuo de un material de longitud finita, alargado y movido  
30 en su extensión longitudinal, sobre un dispositivo según

m/c

1 una de las reivindicaciones precedentes con al menos tres  
elementos de aportación de corriente, caracterizado porque  
los elementos de aportación de corriente son puestos en mo-  
5 vimiento simultáneamente por sendas barreras desde la posi-  
ción básica o la posición de trabajo, son movidos con velo-  
cidad diferente en la relación de sus distancias respecto  
a un elemento de aportación de corriente fijo en posición  
de trabajo, y son detenidos y fijados simultáneamente en la  
10 posición de trabajo o la posición básica por sendos inte-  
rruptores de fin de carrera, y porque la tensión de salida  
del regulador de tensión es variada continuamente durante  
el movimiento.

7ª.- DISPOSITIVO PERFECCIONADO Y PROCEDIMIENTO PARA EL CALENTAMIENTO CONTINUO POR RESISTENCIA DE UN MA-  
15 TERIAL ALARGADO.

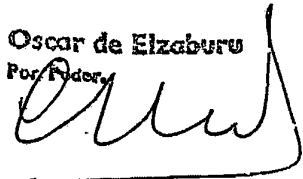
Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de diez hojas escritas  
20 a máquina por una sola cara.

Madrid, 20. JUL. 1977.

P.A.

Oscar de Elzaburu  
Por Poder.



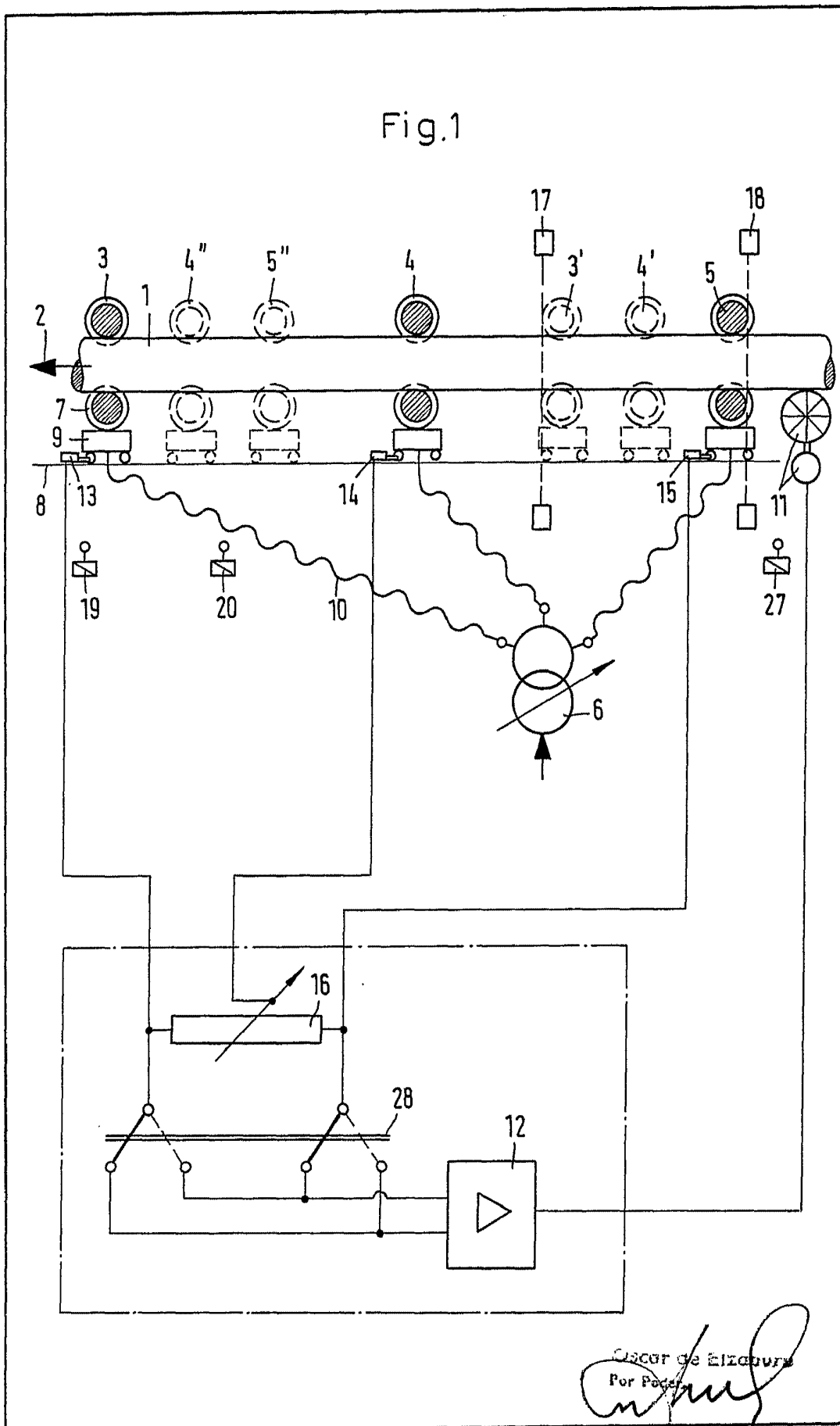
25

on Ce

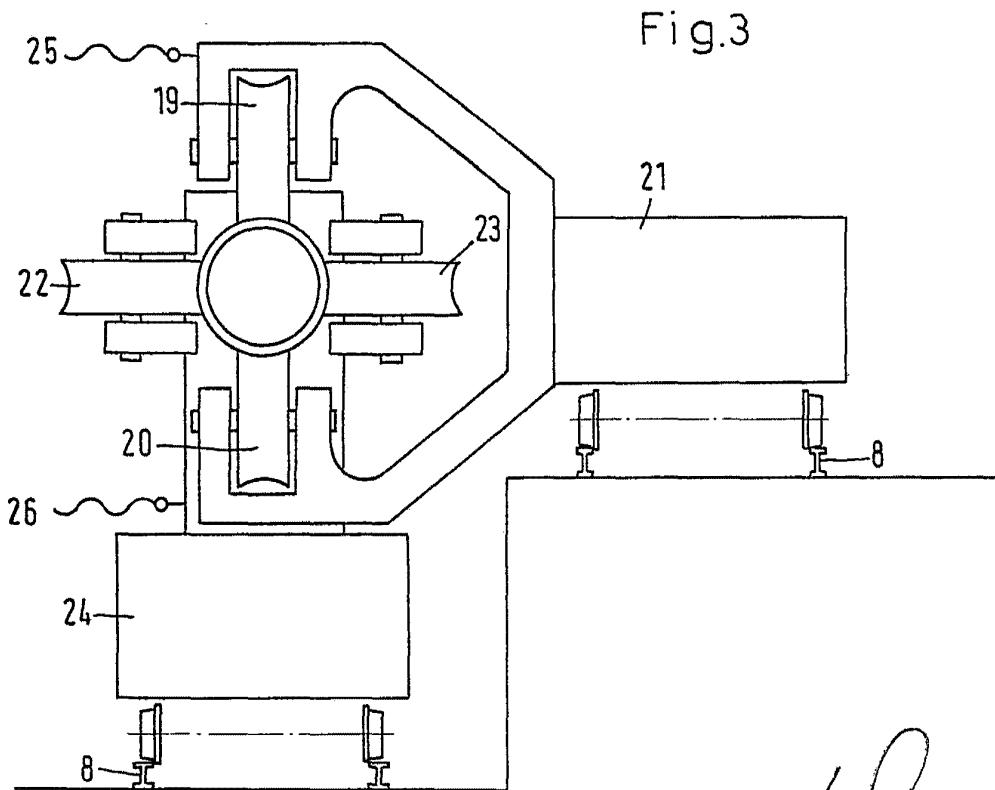
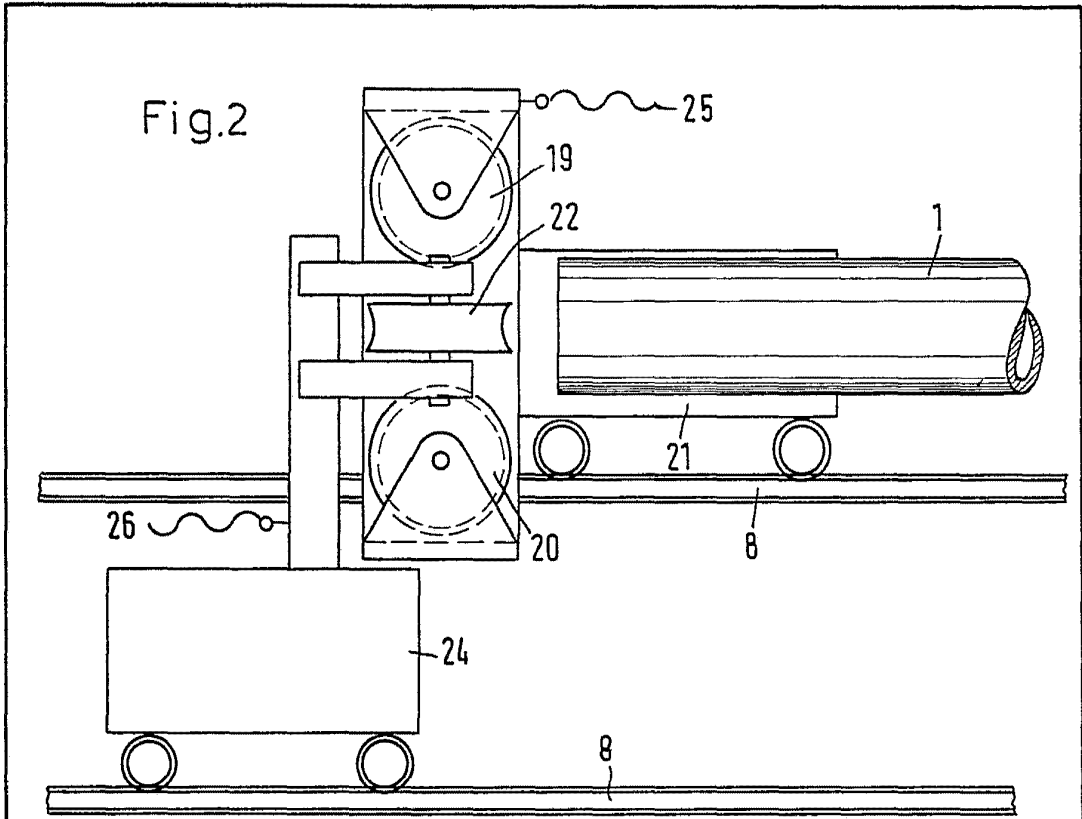
VGD.

30

Fig.1



OSCAR DE EIZENBERG  
Por Pape  
*[Signature]*



© 1907 die Erfindung  
für Patente