

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

10 ES	11 NUMERO	10 AT
21	489200	
22	FECHA PRESENTACION	
	5-3-80	

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

**PATENTE DE INVENCION**

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
P 29 10 183.5	15-3-79	Rep.Federal Alemana
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B21D 2/024	
54 TITULO DE LA INVENCION		
"MAQUINA DOBLADORA DE TUBOS MEJORADA"		
71 SOLICITANTE (S)		
BENTELER-WERKE AG		(Bi-477/ES)
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
Werk Neuhaus, Residenzstrasse 1, 4790 Paderborn, República Federal Alemana		
72 INVENTOR (ES)		
Hubertus Benteler, Egon Olszewski y Wolfgang Streubel		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
D. FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ		(P.- 74.076)

**CONCEDIDO**

1

El presente invento se refiere a una máquina dobladora de tubos con un mandril interior para los tubos que se han de doblar.

5

En las máquinas dobladoras de tubos conocidas hasta ahora con un mandril interior para los tubos que se han de doblar, los tubos individuales son enchufados sobre el mandril interior desde el lado delantero de la máquina dobladora de tubos, son expulsados después del proceso de doblado hacia el lado delantero de la máquina dobladora de tubos, y un tubo adicional puede ser enchufado sobre el mandril interior que ahora se encuentra libre.

10

15

Se ha visto que esta clase de carga de una máquina dobladora de tubos trae consigo diferentes desventajas. Una de estas desventajas reside en que entre dos procesos de doblado están presentes tiempos de marcha en vacío relativamente prolongados que se originan debido a la necesidad de la expulsión del tubo doblado y de la aplicación enchufada del tubo que se ha de doblar todavía. Una desventaja adicional consiste en que no se puede conseguir un proceso de fabricación continua debido a la necesidad de introducir los tubos a doblar en la máquina dobladora de tubos desde el lado delantero de la misma.

20

25

El presente invento se basa en el problema de configurar una máquina dobladora de tubos de la clase considerada de modo que los tiempos de preparación de la máquina situados entre dos procesos de doblado de dos tubos diferentes puedan acortarse considerablemente en comparación con máquinas dobladoras de tubos anteriormente conocidas.

30

Este problema se resuelve de acuerdo con el invento por el hecho de que los tubos a doblar pueden ser extraí-

1 dos individualmente por medio de un dispositivo de agarre  
desde un cargador de tubos dispuesto en un lado de la máqui  
na dobladora de tubos y pueden ser introducidos en la máqui  
na dobladora de tubos, y porque el mandril interior puede  
5 ser retraído dentro de la máquina dobladora de tubos y puede  
ser introducido desde atrás en el tubo después de la colo-  
cación de un tubo.

Con una máquina dobladora de tubos de acuerdo con  
el invento se consigue la ventaja de que un tubo terminado  
10 de doblar puede ser extraído lateralmente de la máquina do-  
bladora de tubos después de retraer el mandril interior y  
al mismo tiempo se puede introducir un nuevo tubo a doblar  
en la máquina dobladora de tubos. De este modo, se acortan  
considerablemente los tiempos de preparación de la máquina  
15 situados entre dos procesos de doblado, de modo que la capa-  
cidad de una máquina dobladora de tubos de acuerdo con el  
presente invento es considerablemente más alta que la capa-  
cidad de máquinas dobladoras de tubos, comparables anterior-  
mente conocidas.

20 En este contexto, se considera además como venta-  
joso el hecho de que el mandril retrocede ya después de que  
la pinza ha apresado el tubo doblado y mientras se abren  
las mordazas del dispositivo de doblado.

25 Por último, se incorpora expresamente en la peti-  
ción de protección el hecho de que la pinza para el tubo  
dobrado es desplazable en más de un plano, es decir, es des-  
plazable en tres dimensiones, y apresa al tubo doblado en  
una posición angulada predeterminada y lo deposita lateral-  
mente. El paso hacia la plena automatización está previsto  
30 de tal manera que la pinza introduce el tubo doblado, por

1 el lado de la máquina dobladora de tubos que queda alejado del cargador de tubos, en un calibre de control dispuesto en el espacio o en el alojamiento del escalón de fabricación inmediato siguiente.

5 Un ejemplo de ejecución especialmente ventajoso del invento se ha representado en el dibujo adjunto y se describe con más detalle a continuación. Muestran:

la Figura 1, una vista en planta esquemática de una máquina dobladora de tubos según el invento, y

10 la Figura 2, un alzado delantero de la máquina dobladora de tubos según la Figura 1.

La máquina dobladora de tubos representada en las Figuras 1 y 2 lleva asociado con ella un cargador de tubos 1 en el que está contenida en reserva una pluralidad de tubos 2 a doblar.

15 El cargador de tubos 1 se encuentra en posición lateral respecto del dispositivo de doblado 3 propiamente dicho. Mediante un dispositivo de agarre 4 se puede extraer en cada caso un tubo 2 del cargador de tubos 1 y este tubo puede ser introducido en el dispositivo de doblado 3 propiamente dicho.

20 El dispositivo de agarre 4 está equipado con las pinzas 6 y 6' fijadas a un brazo 5, siendo trasladable verticalmente el brazo 5 por medio de un cilindro 7. Además, el dispositivo de agarre 4 es trasladable horizontalmente en su totalidad a lo largo de un carril de guía 8.

25 Como se desprende claramente de la Figura 2, el cargador de tubos 1 está equipado con un dispositivo individualizador 9, por medio del cual se puede llevar cada vez un tubo 2, por separado de los tubos restantes 2, al puesto

30

1 de extracción 10 del cargador de tubos 1. La distancia entre  
las dos pinzas 6 y 6' corresponde a la distancia entre el  
puesto de extracción 10 y el dispositivo de doblado 3 propi-  
amente dicho.

5 Por consiguiente, es posible extraer un tubo 2  
del dispositivo de doblado 3 por medio de la pinza 6' del  
dispositivo de agarre 4 y al mismo tiempo apresar por medio  
de la pinza 6 otro tubo 2 en el puesto de extracción 10 del  
cargador de tubos 1. Después de elevar el brazo 5 equipado  
10 con las pinzas 6 y 6' se desplaza todo el dispositivo de  
agarre 4 en dirección horizontal, de modo que el tubo dobla-  
do 2 puede ser depositado, por ejemplo, sobre una mesa de  
colocación lateral 11 y el tubo a doblar puede ser introdu-  
cido en el dispositivo de doblado 3.

15 En honor a una mayor claridad se ha prescindido  
de una representación gráfica adicional; sin embargo, se  
puede comprender fácilmente que la pinza tridimensionalmen-  
te desplazable 6', en vez de colocar el tubo doblado sobre  
la mesa de colocación 11, lo introduzca ya también en un ca-  
20 libre de control dispuesto en el lado de la máquina doblado-  
ra de tubos que queda alejado del cargador de tubos.

Como se desprende de la Figura 1, en un tubo 2 in-  
troducido en el dispositivo de doblado 3 se ha insertado un  
mandril interior 12. Este mandril interior 12 es axialmente  
25 desplazable y puede ser extraído del dispositivo de doblado  
3 hacia atrás en el sentido de la flecha dibujada. Para es-  
te fin, está previsto un cilindro 13 de retracción del man-  
dril hidráulicamente accionado, el cual, después de doblar  
un tubo 2, suelta de momento el mandril interior 12, y me-  
30 diante un cilindro neumático 14 de empuje de tubos el man-

1      dril interior 12 ahora libre es retraído hacia atrás en mar  
cha rápida.

5      El tubo 2 situado en el dispositivo de doblado 3  
se sujeta en la zona de su extremo posterior por medio de  
un dispositivo de sujeción 15 en sí conocido. El dispositi-  
vo de sujeción 15 es parte de un carro 16 que hace posible  
tanto un desplazamiento axial como también un giro del tubo  
2 que se ha de doblar.

10     El proceso de trabajo de la máquina dobladora de  
tubos se presenta como sigue:

Se va a partir de la consideración de que en el  
dispositivo de doblado 3 se encuentra un tubo 2 en el que se  
ha insertado el mandril interior 12, tal como muestra la  
Figura 1.

15     El tubo 2 situado en el dispositivo de doblado 3  
es doblado de manera en sí conocida. Una vez que ha termina-  
do el proceso de doblado, el dispositivo de agarre 4 es he-  
cho bajar por medio del cilindro 7, de modo que el tubo 2  
situado en el dispositivo de doblado 3 puede ser apresado por  
20     la pinza 6' y el tubo situado en el puesto de extracción  
10 del cargador de tubos 1 puede ser apresado por la pinza  
6 del dispositivo de agarre 4.

25     El mandril interior 12 es extraído ahora hacia  
atrás del tubo doblado 2 por medio del cilindro 13 de retrac-  
ción del mandril y del cilindro 14 de empuje del tubo. El  
dispositivo de agarre 4 puede ser levantado ahora por medio  
del cilindro 7 y puede ser trasladado lateralmente en su to-  
talidad, con lo que el tubo 2 terminado de doblar es movido  
hasta la zona de deposición del mismo y el tubo 2 que se ha  
30     de doblar es movido hasta la zona del dispositivo de

1 doblado 3. Haciendo bajar el cilindro 7, el tubo 2 termina-  
do de doblar puede ser depositado sobre la mesa de coloca-  
ción 11 o en un calibre de control o en el alojamiento de  
un escalón de fabricación inmediato siguiente. El tubo 2 a  
5 doblar es insertado en el dispositivo de doblado 3. Median-  
te el dispositivo de sujeción 15 se sujeta el extremo poste-  
rior del tubo 2 insertado en el dispositivo de doblado 3.  
El mandril interior 12 es introducido en el tubo 2 desde el  
lado trasero de éste. El dispositivo de agarre 4 es trasla-  
10 dado ahora verticalmente hacia arriba y es hecho retornar  
a lo largo del carril de guía 8 a su posición de partida vi-  
sible en la Figura 2. El tubo 2 situado en el dispositivo de  
doblado 3 puede ser doblado ahora, y después del proceso de  
doblado se desarrollan nuevamente los pasos de trabajo ante-  
15 riormente descritos.

En particular, se ha prescindido conscientemente  
de una descripción del dispositivo de doblado 3 en detalle  
y también de las demás posibilidades de colocación para el  
tubo doblado, ya que esta descripción y estas posibilidades  
20 son en general de por sí conocidas.

25

30

1

REIVINDICACIONES

5

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

10

1ª.- Máquina dobladora de tubos mejorada con un mandril interior para los tubos que se han de doblar, caracterizada porque los tubos que se han de doblar pueden ser extraídos individualmente de un cargador de tubos dispuesto en un lado de la máquina dobladora de tubos por medio de un dispositivo de agarre y pueden ser insertados individualmente por éste en la máquina dobladora de tubos, y porque el mandril interior puede ser retraído dentro de la máquina dobladora de tubos y puede ser insertado desde atrás en el tubo después de la introducción de un tubo.

15

20

2ª.- Máquina dobladora de tubos según la reivindicación 1ª, caracterizada porque el cargador de tubos está provisto de un dispositivo individualizador por medio del cual se puede llevar cada vez un tubo a un puesto de extracción.

25

3ª.- Máquina dobladora de tubos según las reivindicaciones 1ª o 2ª, caracterizada porque el dispositivo de agarre está constituido por un brazo trasladable verticalmente por medio de un cilindro y provisto de pinzas en sus dos extremos, correspondiendo la distancia entre las dos pinzas a la distancia entre el puesto de extracción y el eje longitudinal del mandril interior de la máquina dobladora

30

22020

1 de tubos.

4ª.- Máquina dobladora de tubos según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el dispositivo de agarre es trasladable horizontalmente en su totalidad a lo largo de un carril de guía.

5 5ª.- Máquina dobladora de tubos según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el mandril interior puede ser retraído por medio de un cilindro hidráulico de retracción del mandril y un cilindro neumático de empuje del tubo.

10 6ª.- Máquina dobladora de tubos según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque se han tomado medidas técnicas de mando que prevén que el mandril retroceda ya mientras se abren las mordazas del dispositivo de doblado.

15 7ª.- Máquina dobladora de tubos según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque la pinza de agarre del tubo doblado puede ser desplazada en más de un plano y está dispuesta en el espacio de manera apropiada para apresar el tubo doblado.

20 8ª.- Máquina dobladora de tubos según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque en el lado de la máquina dobladora de tubos que queda alejado del cargador de tubos está prevista una mesa de colocación para los tubos terminados de doblar.

25 9ª.- Máquina dobladora de tubos según una de las reivindicaciones 1ª a 7ª, caracterizada porque en el lado de la máquina dobladora de tubos que queda alejado del cargador de tubos está previsto un calibre de control, y la deposición del tubo doblado por parte de la pinza correspon

1     diente se efectúa de manera forzosa.

5     10ª.- Máquina dobladora de tubos según las reivin-  
dicaciones 1ª a 7ª, caracterizada porque la máquina doblado-  
ra de tubos lleva asociada con ella en el espacio una uni-  
dad de mecanización subsiguiente de tal manera que el tubo  
doblado pueda ser introducido directamente por medio de la  
pinza correspondiente en el alojamiento del escalón de fa-  
bricación inmediato siguiente.

10    11ª.- "MAQUINA DOBLADORA DE TUBOS MEJORADA".

Tal y como se ha descrito en la Memoria que ante-  
cede, representado en los dibujos que se acompañan y con  
los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de nueve hojas escritas a má-  
quina por una sola cara.

15

Madrid, 05. MAR 1980

P.A.

**Fernando de Elizaburu**  
Por Poder

20

25

30

22020  
-MTG

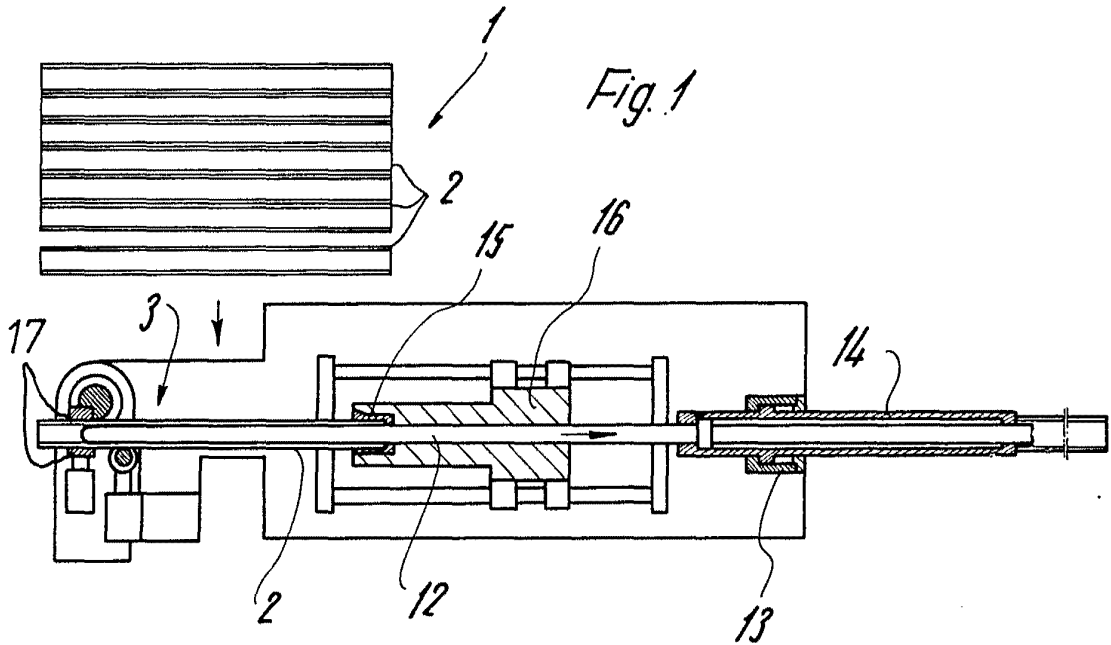


Fig. 1

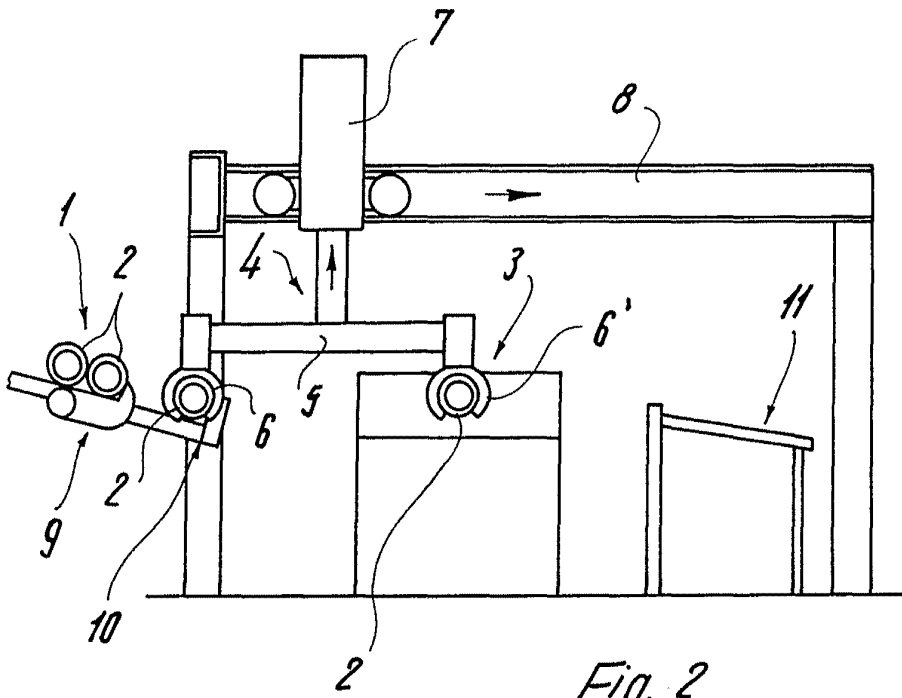


Fig. 2

Fernando de Elizabury  
Por Poder.

Benteler  
Bi-477