

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA  
Registro de la Propiedad Industrial

5 DIC. 1978<sup>(9)</sup> ES

11	NUMERO	469545	10	A1
21				
22	FECHA DE PRESENTACION	- 6 MAYO 1978		



ESPAÑA

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

50	PRIORIDADES:	52	FECHA	53	PAIS
51	NUMERO				
	5722/77		6 Mayo 1977		Suiza

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			B21C		- - -

54	TITULO DE LA INVENCION
	"Procedimiento y aparato para fabricar piezas mediante extrusión en frío de piezas brutas cilíndricas"

71	SOLICITANTE (S)
	ETABLISSEMENT SUPERVIS

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	Postfach 34 749, Vaduz, Principado de Liechtenstein

72	INVENTOR (ES)
	Karl Mettler

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
	M. Curell Suñol

1f BE 18'507 Qu  
EX-CH

BAD ORIGINAL

P A T E N T E   D E   I N V E N C I O N

por VEINTE años

solicitada en España a favor de ETABLISSEMENT SUPERVIS, de nacionalidad liechtenstienese, domiciliada en Postfach 34 749, Vaduz, Principado de Liechtenstein, por "Procedimiento y aparato para fabricar piezas mediante extrusión en frío de piezas brutas cilíndricas", con prioridad de la solicitud suiza 5722/77 de fecha 6 Mayo 1977. - - - - -

MEMORIA DESCRIPTIVA

10. La invención se refiere a un procedimiento para fabricar una pieza de trabajo mediante extrusión en frío de una pieza bruta cilíndrica, así como una aplicación de este procedimiento y un dispositivo para ejecutar el procedimiento. - - - - -

15. Son conocidos diversos procedimientos para fabricar crucetas de cardán, los cuales exigen todos ellos mucha mano de obra y son por lo tanto caros. - - - - -

La presente invención se plantea el problema de

crear un procedimiento mediante el cual puedan fabricarse en estas piezas de trabajo, particularmente crucetas, de una manera más sencilla y por consiguiente más barata. - - - - -

5. El procedimiento según la invención está caracterizado porque las dos superficies frontales de la pieza bruta cilíndrica se comprimen con la misma distancia hacia el centro de la pieza bruta y porque se comprime material con extrusión simétrica de materia respecto a las dos superficies frontales desde el centro de la parte bruta cilíndrica radialmente hacia fuera al espacio hueco de una matriz. - - - - -
- 10.

- Este procedimiento es apto para la fabricación de las más diversas piezas de trabajo. Según la invención, el procedimiento puede aplicarse para fabricar una cruceta, en donde cuatro pivotes distribuidos uniformemente en el contorno se prensan desde el centro de la pieza bruta cilíndrica.
- 15.

- El dispositivo para ejecutar el procedimiento está caracterizado porque un primer macho se encuentra en contacto con la superficie frontal inferior de la pieza bruta cilíndrica, porque un segundo macho se encuentra en contacto con la superficie frontal superior de la pieza bruta cilíndrica, y porque están dispuestas dos mitades de matriz que pueden desplazarse con la misma velocidad respecto a los dos machos. - - - - -
- 20.

Preferentemente se encuentra fijado en cada mitad

trés un símbolo hidráulico, cada símbolo está alojado de  
ra desplazable dentro de un cilindro, y cada cilindro es  
á llenado con líquido de presión. - - - - -

5. A la luz de los planos adjuntos se describen deta-  
lladamente a continuación unos ejemplos de ejecución del dis-  
positivo según la invención. Los planos muestran: - - - - -

10. La Fig. 1 una representación esquemática, parcial-  
mente en sección, del dispositivo para fabricar una cruceta  
mediante el procedimiento de extrusión en frío, antes de la  
operación de prensado. - - - - -

La Fig. 2 lo mismo que la Fig. 1 después de la ope-  
ración de prensado. - - - - -

La Fig. 3 una vista de la cruceta desde arriba. -

La Fig. 4 una vista de la cruceta desde el lado. -

15. La Fig. 5 el dispositivo según otro ejemplo de eje-  
cución, en sección, mostrando la mitad derecha el dispositi-  
vo antes de la operación de prensado, y la mitad izquierda  
el dispositivo después de la operación de prensado. - - - - -

20. La Fig. 6 otro ejemplo de ejecución en sección,  
mostrando la mitad derecha el dispositivo antes de la ope-  
ración de prensado y la mitad izquierda el dispositivo después  
de la operación de prensado. - - - - -

Según la Fig. 1, el dispositivo para la ejecución del procedimiento según la invención presenta dos placas 10 y 11 de soporte. La placa inferior 10 de soporte está fijada en un lugar estacionario de una prensa mecánica o hidráulica no representada en los planos, y la placa superior 11 se encuentra fijada en una parte móvil de dicha prensa. En la placa inferior 10 de soporte se encuentra fijado un macho 12 dirigido hacia arriba, y en la placa superior 11 de soporte se encuentra fijado un macho 13 dirigido hacia abajo. Los dos machos 12 y 13 están configurados de la misma manera y tienen la misma longitud. Entre las dos placas 10 y 11 de soporte se encuentran dispuestas dos mitades 14 y 15 de matriz. Entre la placa inferior 10 de soporte y la mitad inferior 14 de matriz se encuentra dispuesto un muelle 16 de compresión, y entre la placa superior 11 de soporte y la mitad superior 15 de matriz se encuentra dispuesto un segundo muelle 17 de compresión. Estos dos muelles 16 y 17 de compresión tienen la tendencia de prensar las dos mitades 14 y 15 de matriz la una contra la otra. De la Fig. 1 se desprende, además, que la mitad inferior 14 de matriz presenta un taladro central ininterrumpido 18 en el que penetra el macho 12, y que la mitad superior 15 de matriz presenta igualmente un taladro central ininterrumpido 19 en el que penetra el macho 13. Mediante estos taladros 18 y 19, las dos mitades 14 y 15 de matriz están guiadas de manera desplazable sobre los machos 12 y 13.

Entre los dos machos 12 y 13 se encuentra una pieza bruta cilíndrica 20, de la que se tiene que fabricar una cruceta 22 según las Figs. 3 y 4. La forma de esta cruceta 22 está determinada por las escotaduras en las dos mitades 14 y 15 de matriz. - - - - -

Tal como se desprende de la Fig. 2, la cruceta 22 según las Figs. 3 y 4 se obtiene de la pieza bruta 20 mediante la compresión de las dos placas 10 y 11 de soporte en un tramo  $h$ . Mediante este desplazamiento de la placa superior 11 de soporte en la distancia  $h$ , la pieza bruta resulta igualmente aplastada en la distancia  $h$  y entonces se prensa material desde el centro de la pieza bruta 20 hacia las escotaduras de las mitades 14 y 15 de matriz. Debido a que los dos muelles 16 y 17 de compresión tienen la misma fuerza, las dos se comprimen en la misma extensión, es decir, cada una en la extensión de  $h/2$ . Las superficies con las que las dos mitades 14, 15 de matriz están en contacto entre sí, se desplazan también -a causa de la configuración simétrica del dispositivo representado en las Figs. 1 y 2- igualmente en la extensión de  $h/2$  hacia abajo. - - - - -

Las matrices dispuestas de forma móvil se designan por "matrices flotantes". - - - - -

La magnitud de la distancia  $h$  resulta de la cantidad de material que debe prensarse radialmente hacia fuera, es decir, cuanto mayores sean los cuatro pivotes 21 de la

cruceta 22 representada en las Figs. 3 y 4, tanto mayor es la cantidad del material que debe prensarse hacia fuera y tanto mayor es la distancia  $h$  necesaria. - - - - -

5. Según otro modo de ejecución, no representado en los planos, las dos mitades 14, 15 de matriz pueden prensarse la una contra la otra y sujetarse de manera fija en una prensa especial, y entonces puede prescindirse de los dos muelles 16 y 17. Sin embargo, entonces es necesario mover simultáneamente los dos machos 12 y 13 en la misma distancia  $h/2$  el uno contra el otro. En este caso no se requiere una matriz flotante. - - - - -
- 10.

15. El tercer ejemplo de ejecución según la Fig. 5 comprende para las matrices de alojamiento flotante unos muelles hidroneumáticos en lugar de los muelles 16 y 17 de aire comprimido, según se describirá más detalladamente a continuación. - - - - -

20. Exactamente igual que en el primer ejemplo de ejecución, se han previsto dos placas 10 y 11 de soporte, de las cuales la placa inferior 10 de soporte se encuentra fijada en una parte estacionaria de una prensa mecánica o hidráulica no representada en los planos. La placa superior 11 de soporte se encuentra fijada en una parte móvil de dicha prensa. En la placa inferior 10 de soporte se encuentra fijado un portamachos 12a dirigido hacia arriba, y en la placa superior 11 de soporte se encuentra fijado un portamachos 13a dirigido
- 25.

5. rígido hacia abajo. También aquí los dos portamachos 12a y 13a tienen la misma configuración y la misma longitud. Sobre el portamachos inferior 12a se encuentra dispuesto el macho 12 propiamente dicho y sobre el portamachos inferior 13a se encuentra dispuesto el macho 13 propiamente dicho, y entre los dos machos 12 y 13 se encuentra la pieza bruta cilíndrica 20: - - - - -

10. Sobre el portamachos inferior 12a se encuentra alojado de manera desplazable un primer émbolo hidráulico 24 y sobre el portamachos superior 13a se encuentra alojado de manera desplazable un segundo émbolo hidráulico 25. Estos dos émbolos hidráulicos 24 y 25 están dispuestos de manera desplazable en dos cilindros hidráulicos 26 y 27, estando fijado el cilindro hidráulico inferior 26 en la placa inferior 15. 10 de soporte, y el cilindro hidráulico superior 27 en la placa superior 11 de soporte. Entre las placas 10, 11 de soporte y los émbolos hidráulicos 24 y 25 se forman en el interior de los dos cilindros hidráulicos 26 y 27 sendas cámaras 28 y 29. - - - - -

20. Estas dos cámaras 28 y 29 están unidas a través de tuberías 30, 31 con fuentes de aceite de presión no representadas en los planos. Estas fuentes de aceite de presión están formadas por ejemplo mediante depósitos de acumulación de membrana, en los cuales el aceite se encuentra bajo la 25. presión necesaria mediante un gas comprimido, por ejemplo

5.  $N_2$ . Mediante estos depósitos de acumulación de membrana se produce en las cámaras 28 y 29 una presión exactamente idéntica, mediante la cual las matrices 32 y 33 que se describen más abajo son oprimidas la una contra la otra. Estas dos matrices 32 y 33 están fijadas con la ayuda de sendos anillos 34, 35 de fijación en dos portamatrices 36 y 37. Los portamatrices 36 y 37 están fijados por su parte mediante medios de fijación no representados en los planos, por ejemplo tornillos, en los ámbolos hidráulicos 24 y 25 correspondientes. -

10. Las dos matrices 32 y 33 presentan en las superficies con las que están recíprocamente en contacto unas escotaduras correspondientes a la forma de la pieza de trabajo a fabricar, por ejemplo de la cruzeta representada en las Figs. 3 y 4. - - - - -

15. Los dos portamachos 12a y 13a presentan sendos taladros longitudinales, en los que se encuentran alojadas de manera desplazable sendas barras 38 y 39 de expulsión. - - - -

El modo de funcionamiento del dispositivo representado en la Fig. 5 es el siguiente: - - - - -

20. Las dos mitades del dispositivo descrito se separan con ayuda de la prensa no representada en los planos hasta que se pueda insertar una pieza bruta 20 entre los dos machos 12 y 13. Cuando se efectúa esta colocación de la pieza bruta 20 entre los dos machos 12 y 13 impera en los dos cámb

ras 28 y 29 la plena presión hidráulica, pero a pesar de ello es posible separar las dos matrices 32 y 33 entre sí de tal manera que se obtenga un espacio suficiente entre las matrices para colocar la pieza bruta 20, debido a que la carrera de los dos émbolos 24, 25 está limitada mediante topes en los cilindros 26 y 27. En una de las mitades de la figura los émbolos 24, 25 se encuentran en contacto con estos topes de los cilindros 26, 27, mientras que en la otra mitad de la figura se encuentra una separación  $h/2$  entre los émbolos 24, 25 y los topes de los cilindros 26, 27. Después de haber colocado la pieza bruta 20, los dos machos 12 y 13 pueden moverse sin aplicación de fuerza el uno contra el otro hasta que los machos 12 y 13 se encuentran con sus superficies frontales en contacto con las superficies frontales opuestas de la pieza bruta cilíndrica. Tal como se desprende de una de las mitades de la figura, las dos matrices 32 y 33 también se encuentran entonces en contacto entre sí. No obstante, en esta posición de los dos machos 12 y 13, en la que los dos se encuentran justamente en contacto con la pieza bruta 20, todavía puede haber una pequeña rendija entre las dos matrices 32 y 33, la cual tiene que cerrarse, sin embargo, durante la compresión de la pieza bruta 20 con tiempo suficiente para que no pueda penetrar material de la pieza bruta 20 en esta rendija. - - - - -

25. Bajo la fuerza de la prensa no representada en los planos, las dos placas 10 y 11 de soporte son prensadas la

una contra la otra con los dos machos 12 y 13 en la distancia  $h$  y se comprime la pieza bruta 20. Entonces se desplaza material radialmente hacia fuera desde la parte central de la pieza bruta 20 y penetra en las escotaduras 23 de las matrices 12 y 13. Durante esta operación se desplaza aceite comprimido desde las dos cámaras 28 y 29 a través de las tuberías 30 y 31 a los depósitos de acumulación de membrana no representados en los planos. - - - - -

10. Cada uno de los dos émbolos 24 y 25 se desplaza en la distancia  $h/2$  en el cilindro 26 y 27 correspondiente, tal como se desprende de una de las mitades de la Fig. 5. - - -

15. Tan pronto como los dos machos se han movido entre sí en la distancia  $h$ , la pieza bruta 20 ha quedado ya transformada mediante extrusión en frío en una cruceta según las Figs. 3 y 4. - - - - -

20. El soportaje flotante de las matrices 12 y 13 que se ha descrito más arriba, posibilita fijar el macho inferior 12 de manera estacionaria en la máquina y mover solamente el macho superior 13 hacia abajo, de manera que en este desplazamiento del macho 13 las dos matrices 32 y 33 se mueven conjuntamente con la mitad de la velocidad pero en la misma dirección que el macho 13. El material de la pieza bruta resulta entonces prensado de manera exactamente simétrica desde arriba y desde abajo en las escotaduras 23 de la matriz. - -

De este modo no solamente es posible fabricar la cruceta representada en las Figs. 3 y 4, sino también otros cuerpos potestativos con simetría central, por ejemplo ruedas dentadas. - - - - -

5.

En la Fig. 6 se ha representado de una manera más detallada el ejemplo de ejecución de las Figs. 1 y 2. Entre el portamatrices inferior 36 y la placa inferior 10 de soporte se encuentra dispuesto un primer paquete 40 de muelles de plato y entre el portamatrices superior 37 y la placa superior 11 de soporte un segundo paquete 41 de muelles de plato. Estos dos paquetes 40 y 41 de muelles están exactamente ajustados entre sí, de manera que la presión de cierre de las matrices 32 y 33 se alcanza antes de la operación de prensado, la presión de cierre permanece siempre suficientemente grande durante la operación de prensado, y se transmiten fuerzas idénticas a la matriz superior 33 e inferior 32.

10.

15.

20.

Para el portamatrices superior 37 con la matriz superior 33 se ha previsto un dispositivo 42 de retroceso. El recorrido de los muelles es para los dos paquetes 40 y 41 de muelles exactamente  $h/2$ . - - - - -

El modo de funcionamiento es similar al del tercer ejemplo de ejecución según la Fig. 5. - - - - -

25.

A los efectos consiguientes se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las reivindicaciones que siguen. - - - - -

REIVINDICACIONES

5. 1.- Procedimiento para fabricar piezas mediante extrusión en frío de piezas brutas cilíndricas, caracterizado porque las dos superficies frontales de la pieza bruta cilíndrica (20) se comprimen con la misma distancia hacia el centro de la pieza bruta (20) y porque se comprime material (21) con extrusión simétrica de materia respecto a las dos superficies frontales desde el centro de la pieza bruta cilíndrica (20) radialmente hacia fuera al espacio hueco de una matriz (14, 15, 32, 33). - - - - -

10. 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque se actúa de forma que la pieza obtenida sea una cruceta (22). - - - - -

15. 3.- Aparato para ejecutar el procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque un primer macho (12) se encuentra en contacto con la superficie frontal inferior de la pieza bruta cilíndrica, porque un segundo macho (13) se encuentra en contacto con la superficie frontal superior de la pieza bruta cilíndrica (20), y porque están dispuestas dos mitades (14, 15, 32, 33) de matriz que puedan desplazarse con la misma velocidad respecto a los machos (12, 13). - - - - -

20. 4.- Aparato según la reivindicación 3, caracterizado porque el primer macho (12) está dispuesto de manera esta

cionaria en una prensa, porque el segundo macho (13) está dispuesto de manera móvil en la prensa, y porque las dos mitades de matriz están dispuestas de manera flotante, es decir, se mueven de manera relativa respecto a los dos machos (12, 13). - - - - -

5.

5.- Aparato según la reivindicación 3, caracterizado porque en cada mitad (32, 33) de matriz se encuentra dispuesto un émbolo hidráulico (24, 25), porque cada émbolo hidráulico está alojado de manera deslizable en un cilindro (26, 27), y porque cada cilindro (26, 27) está llenado con líquido de presión. - - - - -

10.

6.- "PROCEDIMIENTO Y APARATO PARA FABRICAR PIEZAS MEDIANTE EXTRUSION EN FRIO DE PIEZAS BRUTAS CILINDRICAS". -

Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de trece hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras, y de seis figuras que la ilustran.

15.

MADRID - 6 MAYO 1978  
P. A. M. CURELL SUÑEZ

maf.

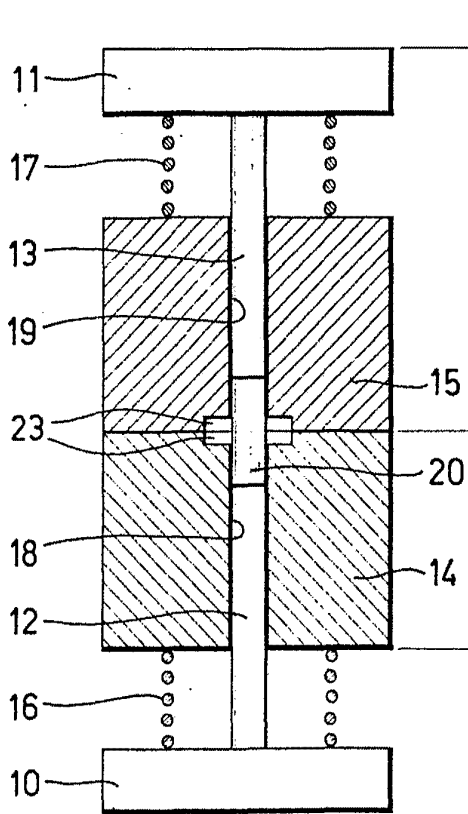


FIG. 1

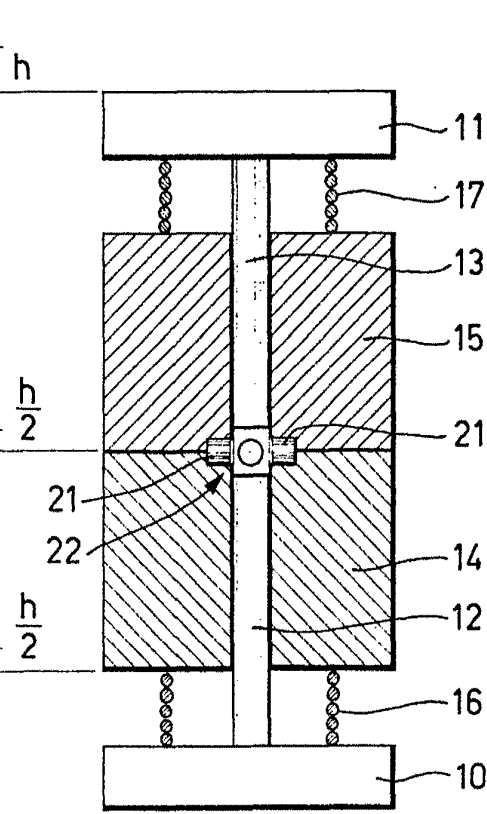


FIG. 2

MADRID, 6 MAY 1978  
P. A. M. CURELL-SUNOI

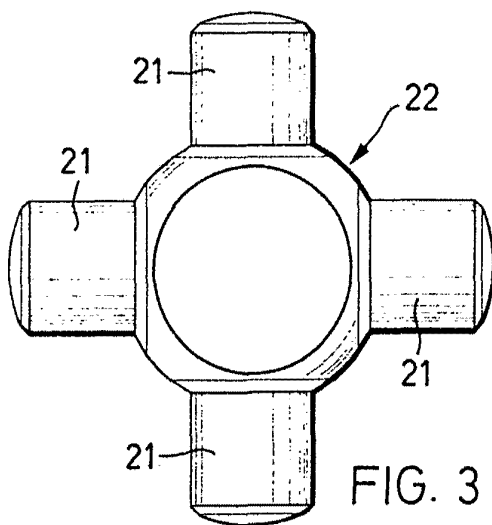


FIG. 3

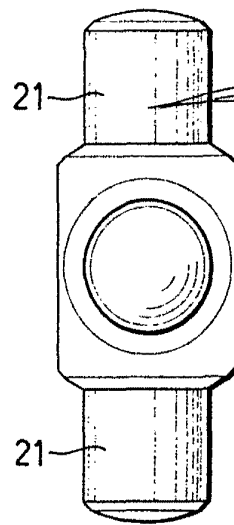


FIG. 4



