

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

19	ES	11	NUMERO	10	A3
21			452353		
22			FECHA DE PRESENTACION		

26 OCT. 1977

PATENTE DE INTRODUCCION

67	FECHA DE PUBLICACION	61	CLASIFICACION INTERNACIONAL
			E04C

64	TITULO DE LA INVENCIÓN
"PROCEDIMIENTO PARA FABRICAR BARRAS DE ACERO PARA LA CONSTRUCCION"	
59	PATENTE EXTRANJERA U OTRA FUENTE DE INFORMACION
Se lleva a cabo por la firma BAUSTAHLEWEBE GmbH. en DUSSELDORF (República Federal Alemana)	

71	SOLICITANTE (S)
BAUSTAHLEWEBE GmbH.	

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
4000 DUSSELDORF 11 Burggrafenstr. 5 (República Federal Alemana)	

72	INVENTOR (ES)

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
ELEUTERIO GONZALEZ VACAS	

El invento se relaciona en general con la fabricación de barras de acero para la construcción. Más concretamente, y esto a título de nuevo resultado industrial, el invento tiene por objeto un nuevo procedimiento ó forma de --

5.- proceder para fabricar barras de acero de armadura dotando-las de ranuras o depresiones transversales en partes de su circunferencia.

EXTRACTO DEL INVENTO.-- El invento comprende un --

10.- procedimiento para la fabricación de barras ó varillas de -- acero para armaduras aplicables en la construcción, sobre -- cuyas barras se producen hendiduras transversales en partes de su circunferencia.

De acuerdo con la forma de proceder que la invención propone las barras laminadas de sección circular se so-

15.- meten a un proceso de trefilado mediante el cual son estira-das a través de una hilera de paso ovalado para otorgar a -- la barra una sección oval procediéndose seguidamente a pro-ducirlo por laminación en frío, hendiduras en los sectores más pronunciados del ovalo resultando de esta laminación en

20.- frío una barra con hendiduras transversales y además, median-te esta laminación la barra recupera la sección circular.

La sección oval inicial que se proporciona a las barras según el invento, también puede obtenerse por lamina-

25.- ción en frío utilizando cilindros con perfil adecuado que -- otorgan a las barras cilindricas la sección oval, previa al proceso de laminación en frío mediante el cual se producen sobre las barras de acero hendiduras transversales y simul-táneamente se les hace recuperar la sección cilíndrica.

EXPOSICION GENERAL.-- Para la armadura de piezas --

30.- de hormigón armado y pretensado se emplea acero de armadura

- en forma de varillas o barras que presentan en su superficie salientes, nervaduras o ranuras. Tales barras de armadura se fabrican en general trefilando la barra redonda, laminada en caliente, a una sección circular, con lo cual resulta una consolidación en frío, practicando luego en dicha barra trefilada, ranuras mediante laminación en frío. Con este procedimiento al producir las hendiduras se origina un rápido desgaste de los cilindros, ya que estos han de imprimir las hendiduras en un material ya consolidado en frío.
- 5.-
- 10.- Otro inconveniente de este procedimiento se deba a que las barras provistas de hendiduras ya no son circulares sino que, por la laminación de las hendiduras, adoptan una forma ligeramente ovalada. Esto constituye una desventaja particularmente para la determinación del diámetro de la barra o de la sección de esta.
- 15.-
- Ya se ha intentado subsanar los inconvenientes de este procedimiento mediante la adición de una fase de trabajo que consiste en laminar la barra en frío entre cilindros lisos, no perfilados, desplazados en 90° con respecto a los cilindros con los cuales se han practicado las hendiduras. Mediante esta fase de trabajo, se pretende dar al perfil, ligeramente ovalado por la presión, nuevamente una sección circular. Esta fase de trabajo adicional puede efectuarse antes de la laminación de las hendiduras; por esta fase de trabajo la barra se lamina en frío, antes de la laminación de las hendiduras, en una dirección y en una medida de ovalización, como una barra redonda se laminaría, para producir hendiduras, plenamente en una dirección girada en 90°.
- 20.-
- 25.- Si bien una barra mecanizada según este procedimiento resulta satisfactoria en cuanto a forma y uniformidad, estos
- 30.-

procedimientos presentan el importante inconveniente de originar un elevado desgaste de los cilindros y de requerir el empleo de, por los menos, cuatro cilindros.

- El propio inventor de la presente patente ya dio a conocer un procedimiento para subsanar los inconvenientes que origina la impresión de las hendiduras en barras ya consolidadas en frío, cuyo procedimiento consiste en producir hendiduras transversales sobre barras de acero laminado -- blando, trefilando luego el alambre ranurado que durante la producción de las hendiduras ha adoptado una forma ligeramente ovalada y mediante una hilera circular recupera la sección circular definitiva, lograndose así una consolidación en frío a una medida predeterminada elegida. Este procedimiento satisfactorio en sí requiere una cuidadosa adaptación de la presión de los cilindros al diámetro inicial -- por lo general no del todo uniforme y al paso de la hilera.

- La presente invención tiene por objeto un procedimiento para la fabricación de barras de acero de armadura -- con sección circular, con hendiduras producidas en frío a una medida deseada, no excesiva, que no origina un elevado desgaste de los cilindros y que no requiere cilindros adicionales y no entraña un reglaje difícil de la presión de cilindros.

- Según una forma de llevar a la práctica la invención, para la fabricación de barras de acero de armadura -- con hendiduras transversales en parte de su circunferencia, se trefilan las barras laminadas de sección circular a través de una hilera de paso ovalado y luego se vuelve a dar a la sección de las barras, mediante la laminación de hendiduras en los lados más pronunciados del óvalo una forma circular.

cular.

La invención se explica a continuación a base de los dibujos que se acompañan que, a título de ejemplo representan:

5.- Las Figs. 1 a 3, son vistas de una barra antes e inmediatamente después del trefilado mediante una hilera de paso ovalado y después de la laminación de las hendiduras.

10.- La Fig. 4, representa esquemáticamente un dispositivo para la realización del procedimiento objeto de la invención.

La Fig. 5, es una sección de la barra según la línea V-V de la fig. 4.

15.- La Fig. 6, un corte según la línea VI-VI de la fig. 4.

Las figuras 7, 8 y 9 representan una variante para llevar a la práctica el procedimiento objeto de la invención cuyos pormenores se describen detalladamente más adelante.

20.- La fig. 1 muestra una barra de acero laminada corriente de sección circular con un diámetro $-D-$. La barra laminada tiene, por ejemplo, una resistencia de 40 Kg/mm^2 , correspondiente a la calidad del mercado. Esta barra laminada se pasa por una hilera ovalada, de modo que resulta un alambre trefilado según fig. 2, cuyo perfil es ovalado, con un eje largo $-a-$ que supera en un 10 al 12% aprox. al eje corto $-b-$. El eje largo $-a-$ es en un 8 al 10% inferior al diámetro $-D-$ de la barra laminada (fig. 1). Debido al trefilado, la resistencia de la barra laminada aumenta en los lados longitudinales del óvalo de tal modo que la barra posee casi la resistencia que debe tener definitivamente.

25.-

30.-

Si la resistencia definitiva es, por ejemplo, de 65 Kg/mm^2 , se realiza el trefilado con una hilera tal que la resistencia en los lados longitudinales del óvalo aumente a aprox. 60 Kg/mm^2 . En cambio, en los lados estrechos resulta por ser escasa la conformación en frío, sólo un aumento de resistencia a aprox. $50 - 54 \text{ Kg/mm}^2$. La barra trefilada en forma ovalada, representada en la fig. 2, se lamina en frío mediante cilindros ranurados de tal modo, que la presión de cilindros esté en dirección del eje largo y se ajuste de tal forma que la barra vuelva a tener, después de la impresión de las hendiduras, un perfil circular. La fig. 3 muestra esta barra con hendiduras, cuya superficie de sección es esencialmente igual a la superficie de sección representada en la fig. 2. La magnitud del diámetro -d- se sitúa, pues, entre los lados -a- y -b-.

Por la laminación de las hendiduras -c-, entre las cuales quedan entonces las nervaduras -e-, resulta tal consolidación en frío de la barra que la resistencia de la barra se -a aproximadamente igual en todos los puntos, situándose en el citado ejemplo en aproximadamente 65 Kg/mm^2 . La barra de acero para armaduras representada en la Fig. 3 posee hendiduras y entre ellas las correspondientes nervaduras, que ocupan la mayor parte de la circunferencia. Las hendiduras -c- en un lado de la barra están alternadas con respecto a las hendiduras -c'- en los otros lados de la barra. En la fig. 3, las hendiduras se hallan casi en posición transversal con respecto al eje de la barra. Preferentemente, las ranuras se disponen de modo tan oblicuo que la sección de la barra tenga en cada punto una superficie igual o casi igual.

El procedimiento tiene la ventaja de que, frente a todos los demás procedimientos conocidos se garantiza — aquí la precisión de calibre de la barra de un modo sencillísimo por la comprobación de sólo un par de cilindros. —

5.- Además, puede efectuarse de un modo continuo y mediante — conexión en serie de los dispositivos de trabajo.

La fig. 4 muestra esquemáticamente la disposición de principio de un dispositivo para la realización del procedimiento.

10.- La barra laminada -1- se trefila en dirección de la flecha -p- a través de una hilera -2-, que tiene una — sección ovalada y cuyo eje longitudinal debe suponerse en la fig. 4, en el plano del dibujo, mientras que el eje corto se halla en posición vertical con respecto al plano del

15.- dibujo. De éste modo la barra -1- adopta una sección transversal según se muestra en la figura 5. La barra de acero corresponde entonces a la fig. 2. Esta barra se conduce en tonces en la misma fase de trabajo a un tren de laminación en frío con cilindros 3 y 4, cuyos perfiles son circulares

20.- y cuyas superficies de laminación están provistas de nervaduras, que corresponden a las hendiduras -c- de la barra - (fig. 3) a fabricar. Por los cilindros 3 se laminan, pues, las hendiduras -c- en la barra -1-, cobrando la sección de la barra nuevamente una forma circular.

25.- La fig. 6 muestra en sección transversal la barra definitiva, que por lo demás corresponde a la fig. 3, con la diferencia de que las ranuras según fig. 4 están más inclinadas con respecto al eje que en la fig. 3.

30.- Todo el procedimiento puede realizarse traccionado la barra 1, por ejemplo mediante una pieza de tracción —

como 5, haciendola pasar sucesivamente por una hilera 2 y los cilindros 3 y 4.

5.- Hasta aquí se ha descrito el proceso que la invención recomienda para mecanizar barras de acero para armaduras a fin de producirlas en su superficie por lo menos dos ordenes de hendiduras transversales en disposición al tres bolillo, siguiendo para ello, primeramente un proceso de trefilado para otorgar a la barra sección ovalada y después laminarla mediante rodillos para practicar hendiduras sobre dicha barra y precisamente por las zonas más pronunciadas según la sección oval.

10.- Durante este proceso de laminación no solamente se producen sobre la barra de acero, las hendiduras transversales comentadas sino que además se actúa sobre los sectores resultantes entre estas nervaduras para que la barra recupere su sección cilíndrica.

15.- En la segunda posibilidad de realización o variante que el invento presenta cabe destacar el hecho de que se prescinde por completo del proceso de trefilado que otorga inicialmente la sección ovalada a la barra y por tanto no es necesario hacer pasar a esta por la comentada hilera de paso oval -2-. En esta variante se sustituye la citada hilera por un juego de cilindros o rodillos -5 y 6- (figura 7ª) que inicialmente otorgan la forma oval a la barra -1-, estando previstos, a continuación, los rodillos -7 y 8- girados a 90° con respecto a los primeros rodillos 5 y 6. Estos segundos rodillos -7 y 8- presentan las nervaduras o crestas necesarias por ejemplo como -9- para que al actuar sobre la citada barra -1-, después de darle a esta la forma oval, produzcan sobre ella las hendiduras -10- que pueden tener cualquier configuración adecuada, por ejemplo conforme

muestra la figura 8ª.

5.- Es importante destacar que la distancia o separación entre los rodillos 5 y 6 con respecto a los siguientes rodillos 7 y 8 debe ser lo más reducida posible con objeto de eludir la posible torsión que la barra -1- puede sufrir a su salida de los rodillos 5 y 6. Esta aproximación entre los dos juegos de rodillos, asegura el que las crestas -9-, de los cilindros -7-8- actúen precisamente sobre los sectores más pronunciados de la barra con forma oval.

10.- Se hace constar a los efectos oportunos que en el transcurso de la descripción precedente se ha hecho mención a la producción de hendiduras transversales sobre las barras de acero, cuyas hendiduras se representan, en las figuras 3 y 8 de los dibujos adjuntos. La forma representada de tales hendiduras debe considerarse dada a título de ejemplo ya que mediante el procedimiento que el invento propone podrán producirse hendiduras con las líneas geométricas que se desée.

NOTA

20.- Se declaran como de novedad para todo el territorio español, el contenido de las siguientes:

REIVINDICACIONES

25.- 1ª.- Procedimiento para fabricar barras de acero para la construcción, en el que, como primera fase del proceso, las barras de acero se someten a un proceso de trefilado o de laminado para otorgarlas sección oval, haciéndolas pasar, en el primer caso, por una hilera con paso ovalado, y en el caso de actuar por laminación la barra es sometida a la acción de un par de cilindros laminadores de perfil circular con superficie de laminación curvilínea.

30.- 2ª.- Procedimiento para fabricar barras de acero

para la construcción, que se caracteriza porque la barra a la que se ha proporcionado sección oval, según nota 1ª, es sometida a un proceso de laminación en frío con cilindros - cuyos perfiles son circulares y cuyas superficies de lami-

5.- nación están provistas de nervaduras que producen sobre la superficie de la barra de acero ovalada y precisamente sobre las zonas más pronunciadas de su periferia sendas alineaciones de hendiduras, durante cuya laminación, simultáneamente, la barra recobra la sección circular.

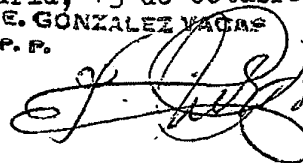
10.- 3ª.- PROCEDIMIENTO PARA FABRICAR BARRAS DE ACERO PARA LA CONSTRUCCION.

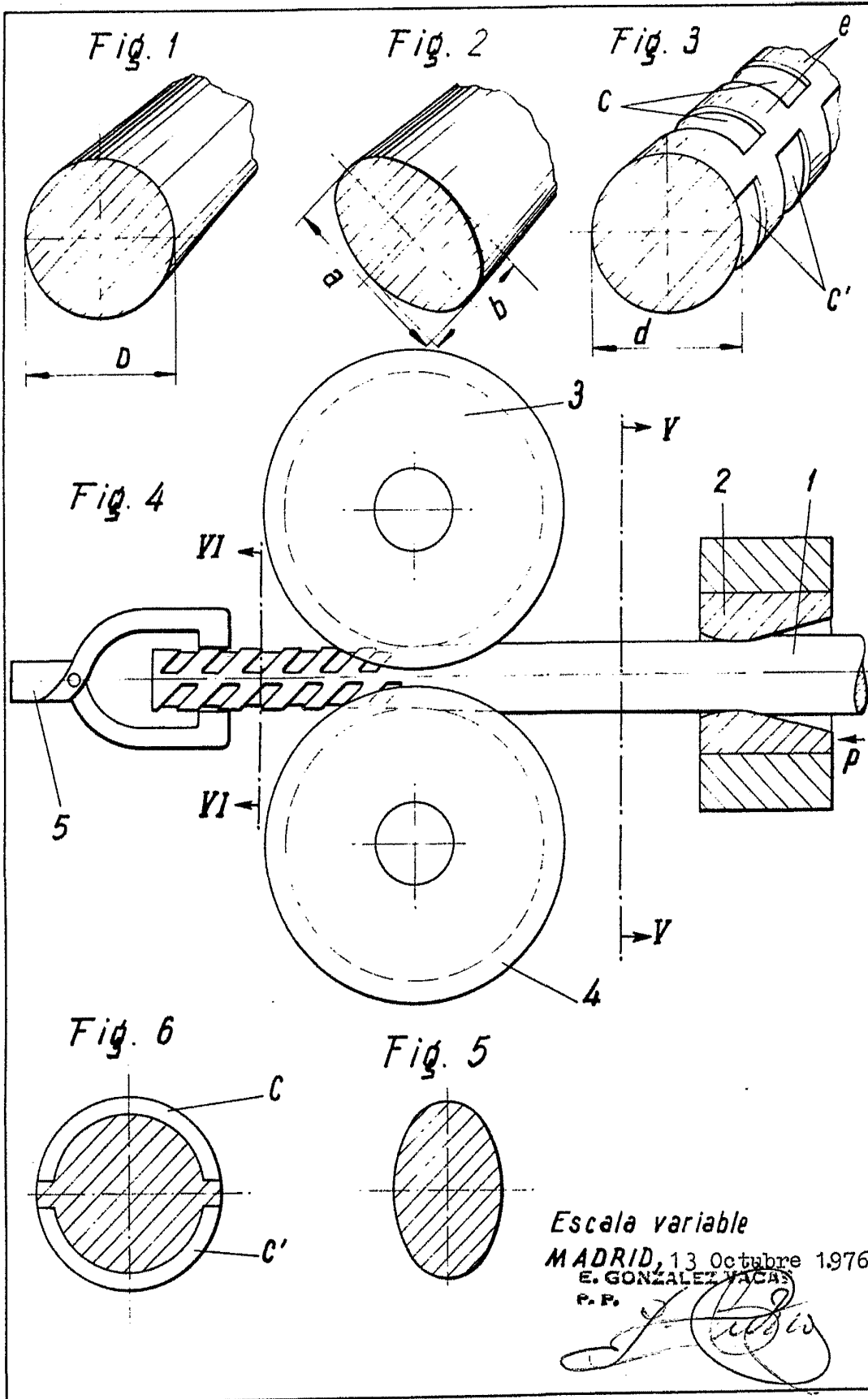
Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de DIEZ hojas, escritas a máquina por una sola de sus caras y dibujos que la ilustran.

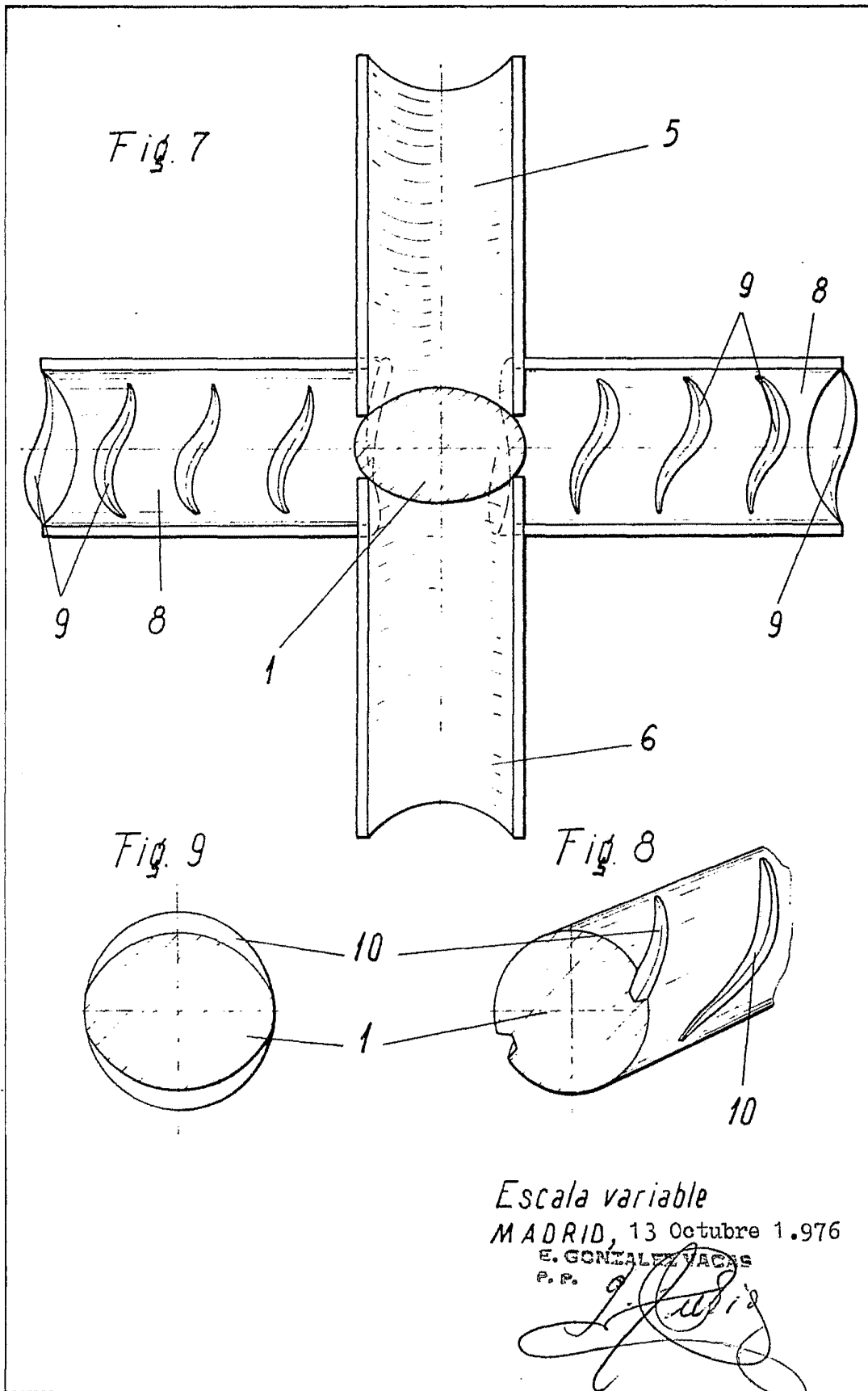
Madrid, 13 de Octubre de 1.976

E. GONZALEZ VARGAS

P. P.







Escala variable
MADRID, 13 Octubre 1.976
E. GONZALEZ YACAS
P. R.

E. González Yacas