

417334



P.- 55.047

18057 - Verfahren

F.c 18-11-75

Int. Cl. B21B

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de VEREINIGTE OSTERREICHISCHE EISEN-UND STAHLWER
KE-ALPINE MONTAN AKTIENGESELLSCHAFT

entidad austriaca

con domicilio en Friedrichstrasse 4, 1011 Viena, Austria

por: "PROCEDIMIENTO PARA LA LAMINACION EN CALIENTE DE
BARRAS METALICAS HECHAS ESPECIALMENTE DE ACERO"
(Clase Internacional B21b)

12.11.75

- 1 -



417334

Se conocen barras metálicas laminadas, y precisamente en particular aquellas que se utilizan como aceros de armadura para hormigón que están provistos de resal-
tos o depresiones dispuestos periódicamente en filas.
5 Sin embargo, por motivos de la técnica de laminación se han puesto límites a la formación con resal-
tos o depresiones periódicos. En un calibre de laminación se realiza sustancialmente un estiramiento en el eje longitudinal
de la barra y sólo en proporción menor fluye el material
10 de la barra laminada en la dirección transversal, lo cual se denomina ensanchamiento. La velocidad periférica del cilindro, medida en la base del calibre, es, debido al menor diámetro del cilindro en este lugar, menor que la velocidad periférica en la rendija de laminación y, por
15 tanto, durante el proceso de laminación se efectúa un movimiento relativo entre el calibre y el material a laminar en la dirección longitudinal de la barra. Cuando el cilindro en la base del calibre coopera sin resbalamiento con la barra, las paredes laterales del calibre rozan a
20 lo largo de la barra laminada y se produce allí el movimiento relativo, toda vez que, como ya se han mencionado, la velocidad periférica en la zona de la rendija de laminación es mayor que la velocidad periférica en la base del calibre. Si entonces se laminan barras con resal-
tos o depresiones periódicamente dispuestos, estos resal-
25 tos o de-



417334

presiones son laminados en la barra por depresiones o resal-
tos previstos en la base del calibre. Si estos resal-
tos o depresiones en las paredes laterales del calibre se ex-
tendieran con la misma profundidad hasta la rendija de
5 laminación, los resal-
tos o depresiones formados en la barra se cizallarían o al menos se aplastarían en amplio gra-
do debido a la desigual velocidad periférica. Por tanto,
en la laminación de barras con resal-
tos o depresiones dis-
puestos periódicamente en filas es posible únicamente rea-
10 lizar depresiones o resal-
tos correspondientes a estos re-
sal-
tos o depresiones de manera que terminen hacia la ren-
dija de laminación. Por consiguiente, las barras produci-
das hasta ahora de esta manera presentaban los resal-
tos o depresiones únicamente en dos lados opuestos de la barra,
15 mientras que entre las dos filas formadas de esta manera
la barra estaba lisa o provista de un nervio longitudinal.
Esto representa un inconveniente respecto a la resistencia
de adherencia sobre todo para hierros de armado de hormi-
gón no retorcidos. Las normas prescriben una cierta super-
20 ficie mínima de los nervios transversales en aceros de ar-
madura de hormigón con resal-
tos periódicos, y, por tanto,
estos nervios han de estar realizados relativamente altos
en los aceros de armadura de hormigón laminados en calien-
te conocidos. Esto trae consigo también un inconveniente
25 al enderezar las barras en la máquina enderezadora, ya que

12.11.75

417334



los nervios altos que se extienden solo en parte de la pe
riferia son aplastados con relativa facilidad por los ci-
lindros de entrada.

5 El invento se propone ahora eliminar estos in-
convenientes. El procedimiento de acuerdo con el invento
para la laminación en caliente de barras metálicas consti-
tuidas en particular por acero, de forma básica sustancial-
mente cilíndrica circular y con resaltos o depresiones dis
puestos periódicamente en filas, consiste esencialmente en
10 que durante la laminación en caliente de la barra se lami-
nan en la última pasada de laminación, en una primera ope-
ración, resaltos o depresiones dispuestos en dos filas
opuestas cuyas líneas centrales se encuentran en un plano
común perpendicular a los ejes de los cilindros y a conti-
15 nuación se laminan en una segunda operación resaltos o de-
presiones que están dispuestos en un segundo par de filas
enfrentadas cuyas líneas centrales están situadas en un
plano común perpendicular a los ejes de los cilindros y
que está desplazado en 90° con respecto al plano en el
20 que se hallan las líneas centrales de las filas laminadas
en la primera operación, evitándose en la segunda opera-
ción un contacto conformador de los cilindros con los re
saltos o depresiones de las filas ya laminadas en la pri
mera operación. Los resaltos o depresiones de una fila
25 se pueden limitar entoces a la parte de la periferia o a

417334



un ángulo polar en la base del calibre en que aún se hace posible una laminación perfecta y se evitan fenómenos de cizalladura o aplastamientos en el calibre. En la pasada siguiente se lamina el par inmediato de filas de resaltos o depresiones, pero el calibre ya no coopera con los resaltos o depresiones ya laminados, de modo que resulta posible un estiramiento libre de la barra. De esta manera se producen cuatro filas de resaltos o depresiones en la barra, cuyas filas están distribuidas uniformemente por la periferia de la barra. Por fila se entienden los resaltos o depresiones producidos en una pasada sobre un lado de la barra. Cuando estos resaltos o depresiones presentan solo un reducido estiramiento periférico, dicha serie podría tener también la forma de una serie doble o múltiple en la que se tienen yuxtapuestos resaltos o depresiones en dos o más líneas que se extienden axialmente en la barra. Es esencial a este respecto que en la segunda operación los resaltos o depresiones que se han laminado en la primera operación no entren ya en contacto conformador con los cilindros. En el caso de los resaltos esto puede conseguirse haciendo que el calibre esté rebajado en la segunda operación en los lugares de estos resaltos producidos en la primera operación, y en el caso de las depresiones esto puede conseguirse haciendo que no encajen partes del calibre en la segunda operación en las depresiones produ-

417334



5 cidas en la primera operación. Por consiguiente, en ambos
casos se evita un ataque con cierre de forma de los cilindros de la segunda operación contra los resaltos o depresiones de la barra formados en la primera operación, de modo que se hace posible un estiramiento sin impedimentos de la barra en la segunda operación y las diferentes velocidades periféricas de los cilindros en la base del calibre y en la zona de la rendija entre los cilindros no actúan de manera perturbadora. Es suficiente a este particular que solamente se evite en la segunda operación el contacto conformador en los lugares de estos resaltos o depresiones de la barra producidos en la primera operación, pero, según una forma de ejecución preferida del invento, se evita por completo en la segunda operación un contacto conformador con la barra en toda la zona de las filas ya laminadas en la primera operación. En el caso de laminar barras con forma básica cilíndrica circular se puede alimentar la barra a la primera operación o a la penúltima pasada con sección transversal circular, deformándose la barra en esta primera operación o en la penúltima pasada durante la laminación del par de filas hasta obtener una sección transversal aplastada y volviendo después a recibir su forma básica cilíndrica circular solamente en la segunda operación o en la última pasada durante la laminación del segundo par de filas.

10

15

20

25

12.11.75



417334

En el dibujo está ilustrado esquemáticamente el invento con ayuda de ejemplos de ejecución.

5 Las figuras 1, 2 y 3 muestran un ejemplo de un calibrador, representando la figura 1 el calibre previo, la figura 2 el calibre para la laminación del primer par de filas y la figura 3 el calibre de acabado para la laminación del segundo par de filas. Las figuras 4 y 5 muestran un acero de armado para hormigón laminado con los calibres según las figuras 1 a 3, en alzado y en sección transversal.

10

Se lamina en primer lugar una barra con sección transversal circular. La figura 1 muestra el último calibre, que está montado delante de los calibres en los que se laminan los resaltos. El número 1 es el cilindro superior y el número 2 el cilindro inferior. La rendija de laminación está designada con 3. El calibre 4 tiene sección transversal circular.

15

La barra cilíndrica llega a continuación desde este calibre al calibre representado en la figura 2, en el que se lamina sobre la barra el primer par de filas de resaltos. Con 4 está representado en líneas de trazos y puntos el calibre precedente según la figura 1 o la sección transversal de barra alimentada al calibre según la figura 2. El calibre 5 presenta en las dos zonas de cúspide 6, que se extiende en aproximadamente 90°, unas depre-

20

25

417334

14 NOV 1975

siones 7 que laminan los resaltos sobre la barra. La barra 8 experimenta con ello en el calibre en los puntos 9 un ensanchamiento considerable. La barra que sale del calibre según la figura 2 se gira en 90° y llega al calibre según la figura 3. Aquí están indicados nuevamente el calibre precedente 5 según la figura 2 y la barra 8 en líneas de trazos y puntos con 5', 8'. El ensanchamiento designado con 9' se extiende ahora según la vertical. Este calibre según la figura 3 presenta escotaduras 10 que se extienden nuevamente por una zona de cúspide de aproximadamente 90° y forman los nervios del segundo par de filas. La barra experimenta con ello nuevamente un ensanchamiento. En las zonas que siguen a la rendija de laminación 3 el calibre presenta unas escotaduras 11 en las que vienen a quedar a continuación los nervios laminados por las escotaduras 7 según la figura 2. En la zona de las escotaduras 11 el calibre es liso, de modo que la barra puede estirarse libremente.

La barra laminada en un calibre de esta clase está representada en las figuras 4 y 5. Los nervios 12 y 13 están dispuestos en filas opuestas entre sí y son conformados por las escotaduras 7 del calibre según la figura 2. Los nervios 14 y 15 se encuentran nuevamente en dos filas opuestas, pero desplazados en 90° con respecto a los nervios 12 y 13. Estos nervios 14 y 15 son conformados por

417334



5 las escotaduras 10 según la figura 3. La distancia de los nervios 12 y 13 es igual a la distancia de los nervios 14 y 15. Dado que la barra ha experimentado un alargamiento después de la laminación de los nervios 12 y 13 y durante la laminación de los nervios 14 y 15, para conseguir esto se ha de elegir la división de los nervios en el calibre según la figura 3 mayor que la división de los nervios en el calibre según la figura 2.

10 La presente solicitud, que corresponde a la presentada en Austria, el 28 de Julio de 1972, bajo el Número A 6556/72, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

15

REIVINDICACIONES

20 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:

25 1ª.- Procedimiento para la laminación en caliente de barras metálicas hechas especialmente de acero,

12.11.75

417334



preferiblemente de forma básica cilíndrica circular, con resaltos o depresiones dispuestos periódicamente en filas, caracterizado porque durante la laminación en caliente de la barra se laminan en las últimas pasadas de laminación, en una primera operación, resaltos o depresiones dispuestos en dos filas enfrentadas entre sí, cuyas líneas centrales se encuentran en un plano común perpendicular a los ejes de los cilindros, y a continuación se laminan en una segunda operación resaltos o depresiones que están dispuestos en un segundo par de filas enfrentadas entre sí cuyas líneas centrales se encuentran en un plano común perpendicular a los ejes de los cilindros y que está desplazado en 90° con respecto al plano en el que se encuentran las líneas centrales de las filas laminadas en la primera operación, evitándose en la segunda operación un contacto con formador de los cilindros con los resaltos o depresiones de las filas ya laminadas en la primera operación.

2ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque en la segunda operación se evita un contacto conformador con la barra en la zona de las filas ya laminadas en la primera operación.

3ª.- Procedimiento según las reivindicaciones 1ª ó 2ª, caracterizado porque se alimenta la barra con sección transversal circular a la primera operación, que corresponde a la penúltima pasada de laminación.

pey

12.11.75

417334



4ª.- Procedimiento para la laminación en ca
liente de barras metálicas hechas especialmente de acero.

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

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

Madrid,
P.A.

14 NOV. 1975

10

Alberto de Elizaburu
Por Poder.

pey

12.11.75
ACM.



417334

FIG. 1

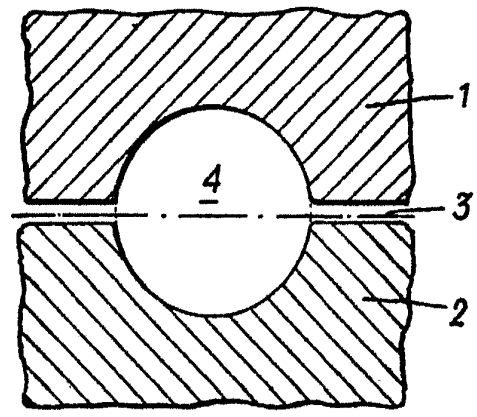


FIG. 2

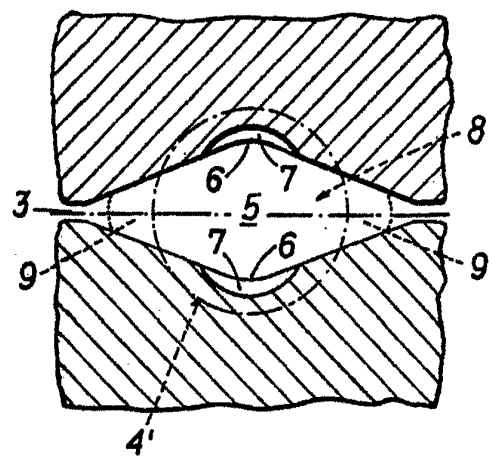


FIG. 3

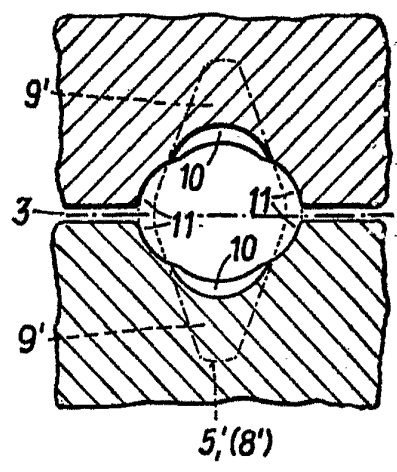


FIG. 4

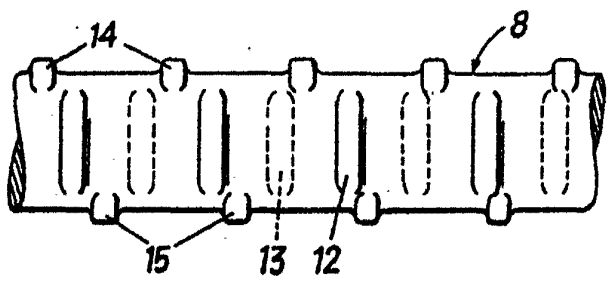
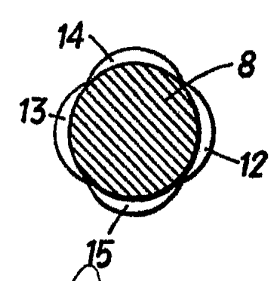


FIG. 5





417334

FIG. 6

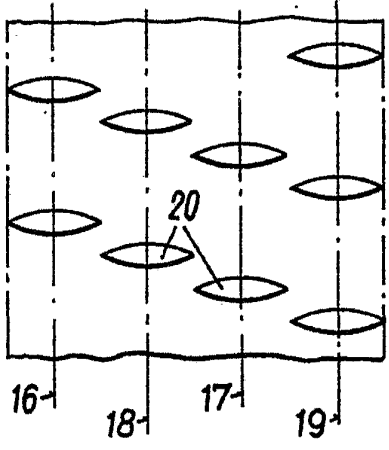


FIG. 7

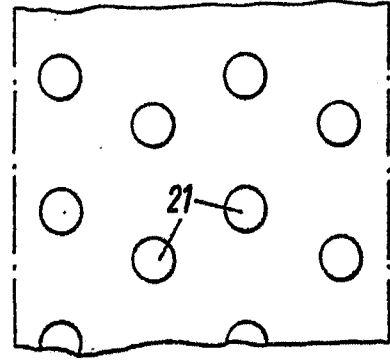


FIG. 8

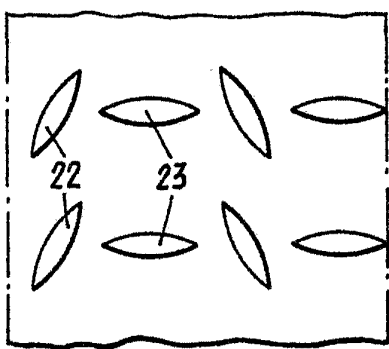


FIG. 9

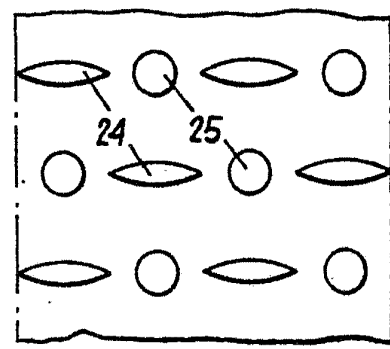


FIG. 10

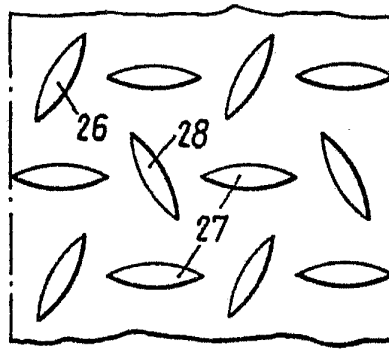
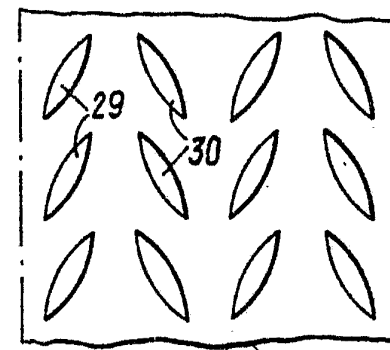


FIG. 11



Handwritten signature or mark.



417334

FIG. 12

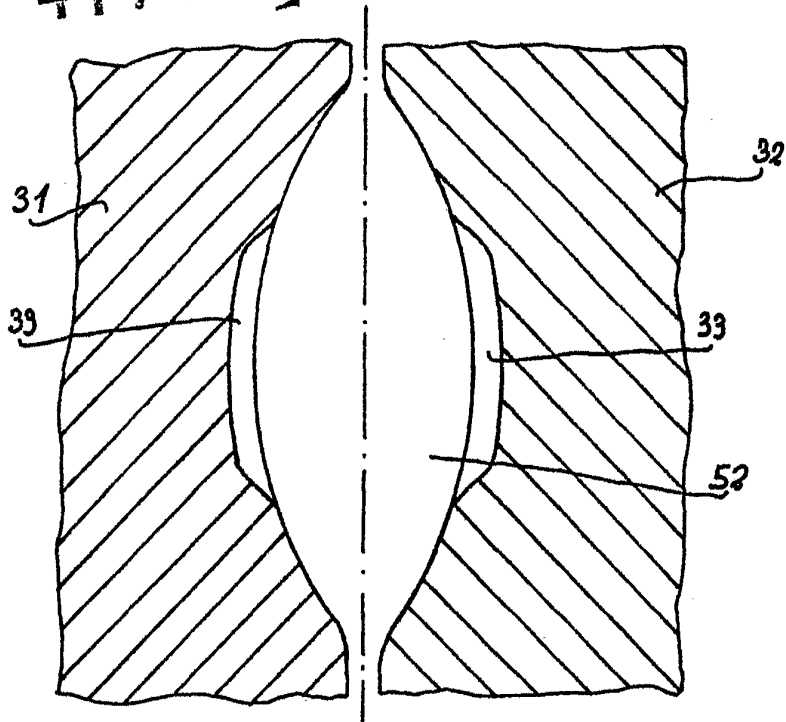
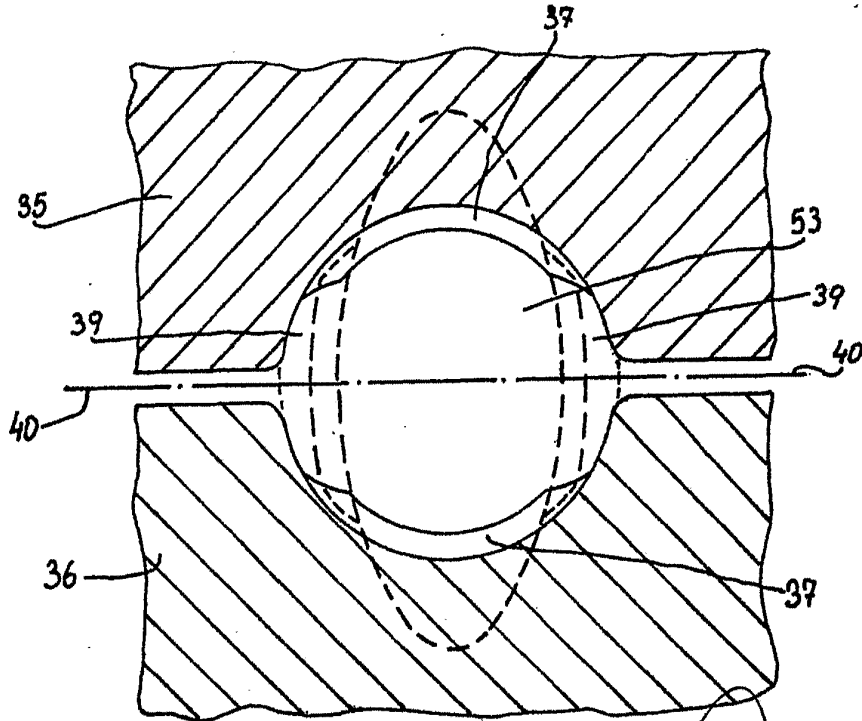


FIG. 13



Handwritten signature or initials.



417334

FIG. 14

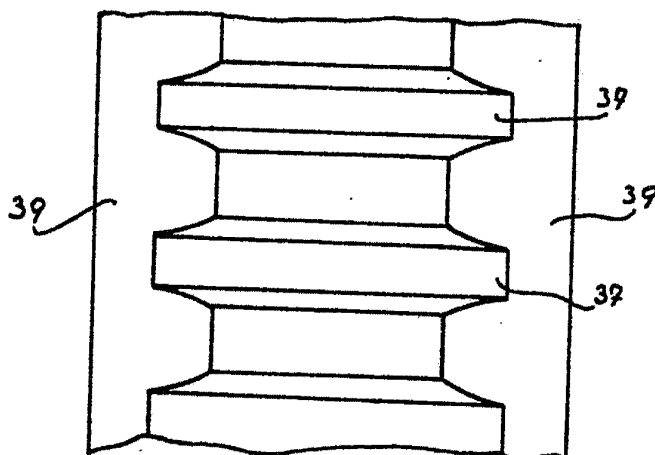
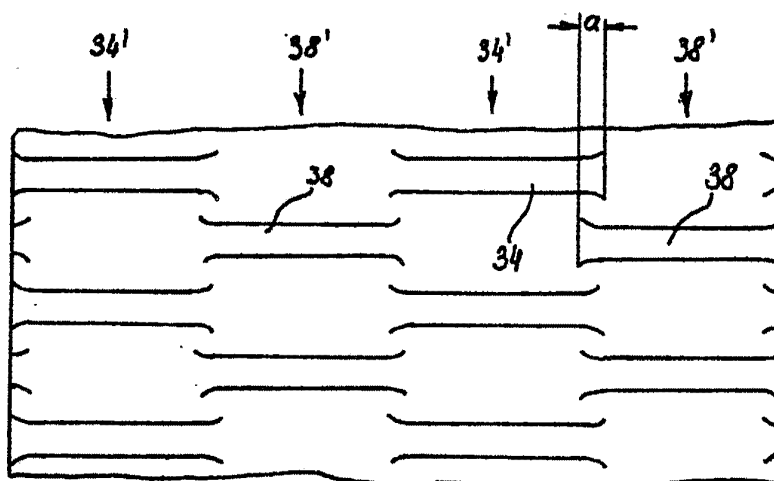


FIG. 15



Arten



417334

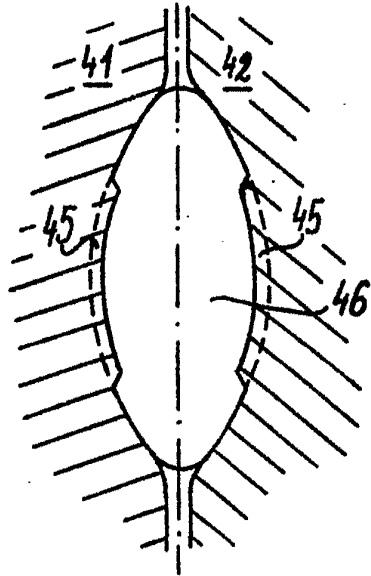


FIG. 16

FIG. 17

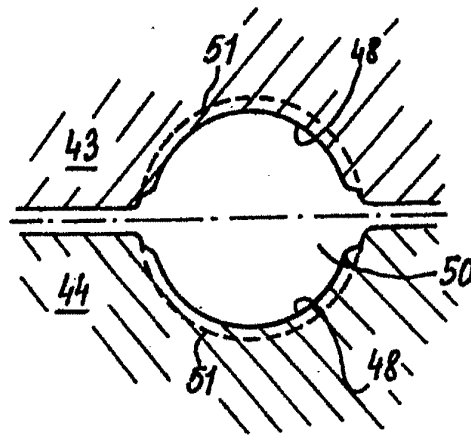
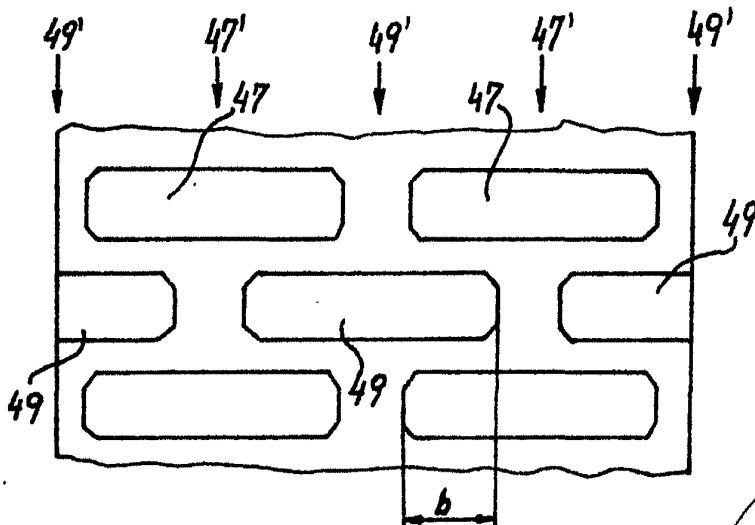


FIG. 18



Handwritten signature or mark.