



3

Cl. CI.: B21B, D

420798

# MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de una

## PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: ONDULIT ITALIANA S.r.l.

RESIDENCIA: Via Oderisi de Gubbio, 62-

ROMA (Italia)

ENUNCIADO: PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA ELIMINAR EL EFECTO DE LA FRICCIÓN EN LAS MAQUINAS PERFILADORAS Y EN LOS MATERIALES PERFILADOS

Prioridad: Patente italiana n.º 54896 A/72 del 20-12-72



1                   La presente invención tiene por objeto un pro-  
cedimiento para eliminar o por lo menos reducir sensiblemente el efecto de la fricción raspante sobre los materiales laminares de una o más capas que son tratados con máquinas perfiladoras de rodillos.  
5

Forma parte integrante de la invención el dispositivo que permite la realización práctica de dicho procedimiento.

10                   Conocido es cómo se efectúa actualmente el perfilado de varios materiales (por ejemplo, chapas metálicas, cintas de resina, cartones embetunados y similares, vitrorresinas, etc.).

15                   El sistema consiste esquemáticamente en hacer pasar el material a perfilar entre uno o más pares de cilindros, accionadores o libres, configurados, de tal manera que se realice con su generatriz de contacto la forma que se desea obtener en el material a perfilar.

20                   Es conocido también el procedimiento por medio del cual se obtienen chapas estriadas de cualquier longitud, forzando la cinta entre una serie de pares de cilindros, libres o accionadores, oportunamente acanalados, que mediante una acción progresiva confieren a la cinta el perfil deseado.

25                   Tales sistemas presentan una serie de inconvenientes debidos al hecho de que la generatriz de contacto entre los dos cilindros de cada par no es rectilínea y por consiguiente se producen velocidades periféricas diferentes a lo largo de esta generatriz.

30                   Por este motivo se provoca una fricción por el nocivo resbalamiento entre los cilindros y el material a per-



1 filar y consiguientemente una disipación de potencia, des-  
gaste de los cilindros y abrasión superficial del material  
perfilado.

5 Cuando es posible, tal inconveniente se reduce  
mediante una adecuada lubricación.

10 Simplemente a título explicativo de la causa de  
este fenómeno, se muestra la figura 1, en la que se ve que  
el trecho de perfil indicado por A (en la hipótesis de que  
las velocidades de rotación de los dos cilindros sean igua-  
les) no experimenta fricciones por cuanto que la correspon-  
diente generatriz de contacto es equidistante a los ejes de  
rotación  $n$  de los dos cilindros.

15 No ocurre lo mismo en el trecho de perfil indica-  
do por B, ya que no es equidistante de los ejes ( $r_1$  y  $r_2$ ).

20 Es evidente que, al estar determinada la veloci-  
dad periférica por el producto de las velocidades de rota-  
ción por la distancia del eje de ésta, se tendrá que la ve-  
locidad del trecho de perfil B, perteneciente al cilindro  
inferior, es inferior a la del mismo perfil B perteneciente  
al cilindro superior; resulta evidente por consiguiente que,  
en la hipótesis en que el material perfilado avance con la  
velocidad del trecho A, se tendrá que en el trecho B el ci-  
lindro superior friccionará sobre el material porque la ve-  
locidad periférica es superior a la del perfilado, y el ci-  
lindro inferior a su vez friccionará porque su velocidad  
periférica es inferior a la del perfilado.

25 Expuesto lo que antecede, resulta evidente que,  
para cualquier perfil, existirá un trecho del mismo en el  
que se producirán fricciones relativas entre el cilindro y  
30 el material; además, tales fricciones resultan tanto más con



1 siderables cuanto más acentuada sea la altura de la nervadura del perfil, lo que contrasta generalmente con la exigencia de conferir a tales perfilados una gran resistencia a la flexión.

5 Objeto de la invención es el de realizar un procedimiento que permita perfilar más ventajosamente y con perfiles particulares y de cualquier altura, ya sean láminas metálicas normales o bien materiales particularmente inadecuados para soportar fricciones, como por ejemplo láminas metálicas prebarnizadas o recubiertas de capas termo-  
10 fonoaislantes, láminas de materiales de bajo valor de dureza (aluminio, cobre, zinc, etc., materiales a base de resina poliéster, laminados de cartón, fieltro o vidrio embetunados y similares).

15 Según la invención, se prevé un procedimiento consistente en asegurar, en el contacto entre cilindros perfiladores y material a perfilar, la presencia de la fricción rodante sólo y eliminando por completo la fricción raspante, que es la causa de desgaste, abrasión, disipaciones energéticas, etc.  
20

A título exclusivamente indicativo, se muestra en la figura 2 un ejemplo de realización de cilindros perfiladores concebidos según el principio objeto de la presente invención.

25 Como se ve, el cilindro perfilador inferior está constituido por el árbol a (que puede ser accionador o libre), sobre el que se fijan los discos b oportunamente configurados; entre dos discos contiguos se interpone un anillo c que puede girar libremente respecto a los discos b, que  
30 constituyen el soporte de aquél, por cuanto que entre ellos



1 se interpone cualquier material antifricción d (Ertalon,  
grafito, bronce, rodillos, etc.).

5 El cilindro perfilador superior está constituido  
por el árbol e (que puede ser accionador o libre), sobre el  
que se fijan los discos f oportunamente configurados. En la  
realización práctica que se está describiendo, tales discos  
f están realizados, por sencillez de montaje y economía de  
10 elaboración, en tres piezas, concretamente los dos discos  
f1 y f3 y el distanciador f2, cuyas tres piezas se solidi-  
rizan mediante cualquier sistema de apretamiento (fricción,  
soldadura, forzamiento en caliente, etc.); entre dos discos  
f contiguos se interpone un anillo g que puede girar libre-  
mente respecto a los discos f a través del material antifric-  
ción h.

15 El funcionamiento de tal sistema es totalmente  
análogo tanto en el caso de cilindro libre como de cilindro  
accionador y para mayor completamiento se examina el funcio-  
namiento en el caso de cilindro accionador.

20 La fuerza motriz causante del avance del perfila-  
do (y por consiguiente del proceso correspondiente) a tra-  
vés de uno o ambos árboles a y e, es transmitida por fric-  
ción rodante (y por consiguiente estática) al perfilado i  
desde los discos fijos b y f mediante los segmentos de gene-  
ratriz con que aquéllos establecen contacto con dicho perfi-  
25 lado. Dando unos oportunos valores a la velocidad de rota-  
ción de los árboles a y e en relación con los diámetros de  
los discos b y f, se obtiene que las velocidades periféri-  
cas sobre los segmentos de generatriz de contacto de los  
discos b son iguales a las de los discos f y por consiguien-  
30 te, al transmitirse la fuerza motriz precisamente a través



1 de los discos f, también el perfilado asume velocidades de  
avance iguales a la velocidad periférica de los cilindros  
perfiladores. Los anillos c y g (que con sus generatrices  
completan el perfil deseado), para asumir la velocidad pe-  
5 riférica igual a la de avance del perfilado, deberán adqui-  
rir una velocidad de rotación superior a la de los discos  
adyacentes, que son de mayor diámetro, lo cual es fácilmen-  
te posible dada la presencia del material antifricción, in-  
dicado por d y h.

10 Resulta evidente que no se producirán ya veloci-  
dades relativas (y por consiguiente fricción raspante o di-  
námica) entre cilindro perfilador y material perfilado.

Como se ve en el detalle ilustrado en la figura  
2A, se elimina el problema de la fricción en los trechos  
15 de perfil no paralelos a los ejes de rotación de los cilin-  
dros, evitándose directamente el contacto entre perfil y  
perfilado en tales trechos; esta sencilla solución puede  
adoptarse siempre que la geometría y las características  
del material lo permitan. En efecto, entre los puntos L y  
20 M de la plantilla, durante la operación de perfilado las  
fibras del material quedarán tensadas en la dirección L y  
M y por consiguiente el perfilado asumirá automáticamente  
la configuración rectilínea, que es la deseable.

En los casos en que no sea posible recurrir a tal  
25 sistema, ya sea porque se desea un perfil no rectilíneo o  
bien porque el material a perfilar no permita un sistema  
de perfilado como el anteriormente descrito, puede recurrir  
se a las variantes ilustradas en las figuras 3 a 6.

En la figura 3, el trecho de perfil oblicuo se  
30 obtiene a través de una serie de anillos p de diámetro va-



1 riable, libres entre sí y respecto a los cilindros configura-  
rados propiamente dichos.

Puede preverse la inserción de materiales anti-  
fricción entre los diversos anillos, que facilite los movi-  
5 mientos relativos entre los mismos, o bien tales anillos  
pueden realizarse directamente con materiales antifricción.

La figura 4 muestra otra posible solución para  
eliminar los nocivos efectos de la fricción raspante en el  
trazo oblicuo de la generatriz de contacto.

10 En el indicado sistema de perfilado, los tramos  
de generatriz de contacto A-B y E-F emplean los anillos li-  
bres, como se indica en la figura 2; en los tramos oblicuos  
B-C, Bl-Cl y DE, Dl-El, se elimina la fricción raspante por  
los rodillos cónicos radiales r libremente giratorios e in-  
15 sertos en el eje X-X', como se indica en la figura 4A.

La figura 5 muestra otra solución del mismo pro-  
blema con el empleo de anillos concéntricos, libres, de diá-  
metro variable, mientras que en la figura 6 se muestra un  
conjunto de insertos t y v libremente montados sobre los la-  
20 dos horizontales y oblicuos de las generatrices de contacto  
de los dos rodillos perfiladores.

La presente invención se ha descrito en una prefe-  
rida forma de realización, pero se entiende que pueden in-  
troducirse en la práctica variantes de construcción sin sa-  
25 lirarse del ámbito de protección de la presente patente indus-  
trial.

En resumen la Patente de Invención que se soli-  
cita recaerá sobre las siguientes:

30 REIVINDICACIONES



1  
5  
10  
15  
20  
25  
30

1. Procedimiento para eliminar el efecto de la fricción en las máquinas perfiladoras y en los materiales perfilados, caracterizado porque consiste en el empleo, en dichas máquinas, de pares de cilindros perfiladores, con generatrices de contacto no rectilíneas, provistos de anillos de espesores y diámetros variables, libremente rotatorios sobre el eje del cilindro respectivo, destinados a eliminar las fricciones entre el material en elaboración y los referidos cilindros.

2. Dispositivo para la realización del procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende una serie de pares de cilindros de perfil parcial y complementarios entre sí, de tal manera que formen en su conjunto el perfil deseado.

3. Dispositivo según la reivindicación 2, caracterizado porque dicha serie de pares de cilindros presenta las generatrices de contacto que forman en su conjunto el perfil deseado con configuraciones oblicuas o incurvadas, no rectilíneas y carentes de trechos paralelos entre sí y tales pares de cilindros están constituidos por una serie de anillos de diámetro y espesor variables, concéntricos y libremente rotatorios sobre su eje.

4. Dispositivo según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque los referidos medios de desplazamiento incluidos en los rodillos perfiladores están constituidos por una multitud de rodillos troncocónicos dispuestos radialmente sobre las zonas oblicuas de las generatrices de los cilindros perfiladores, en combinación con elementos anulares libremente montados sobre las partes horizontales

*me*



1 de dichos rodillos.

5 5. Dispositivo según las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque los mencionados medios de desplazamiento están constituidos por una serie de anillos concéntricos libres, de diámetro y anchura variables, que forman en su conjunto el perfil deseado.

10 6. Dispositivo según las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque entre los referidos medios de desplazamiento y las partes fijas de los cilindros formadores se interpone un material antifricción.

15 7. Se reivindica por último como objeto que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA ELIMINAR EL EFECTO DE LA FRICCIÓN EN LAS MAQUINAS PERFILADORAS Y EN LOS MATERIALES PERFILADOS.

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria descriptiva que consta de nueve páginas mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

20 Madrid, 23 de Noviembre 1.973

BERNARDO UNGRIA  
P.D.

25

*me*

30

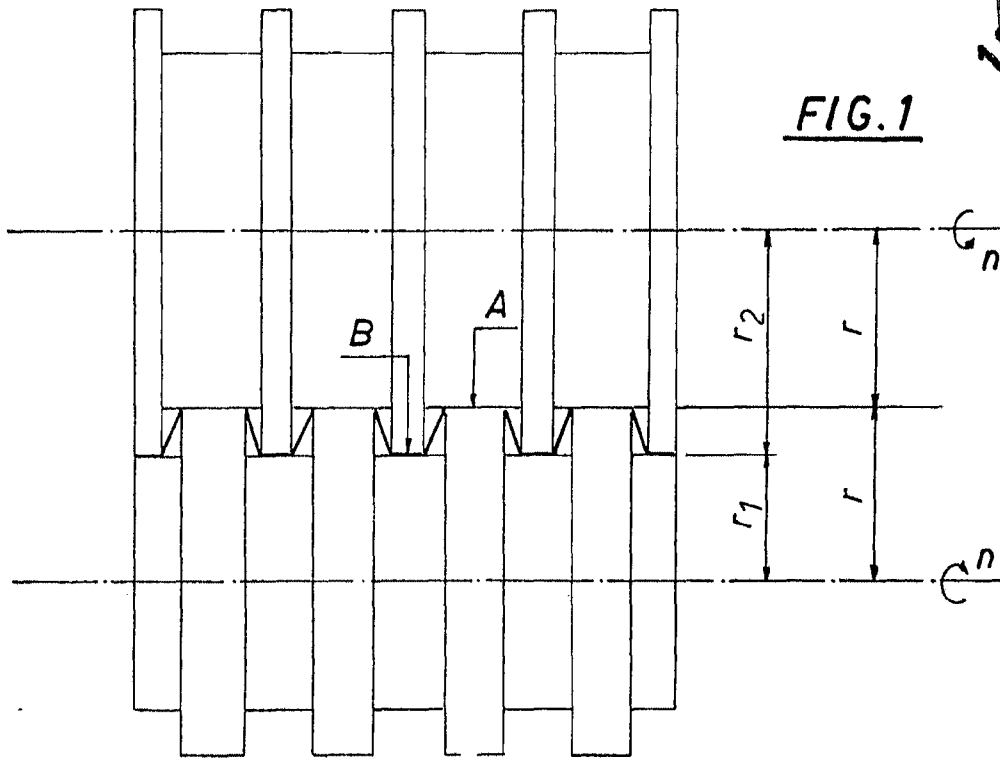
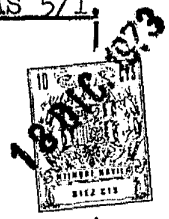


FIG. 1

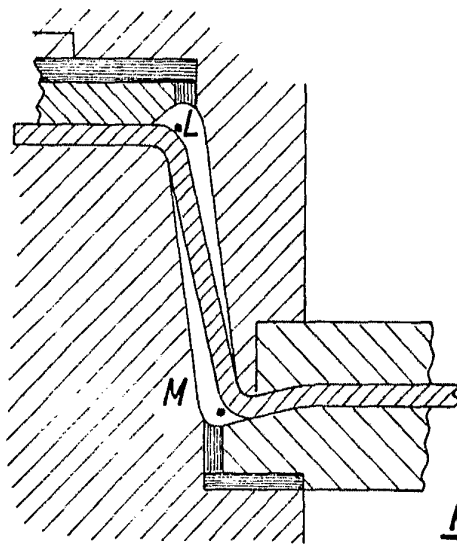


FIG. 2A

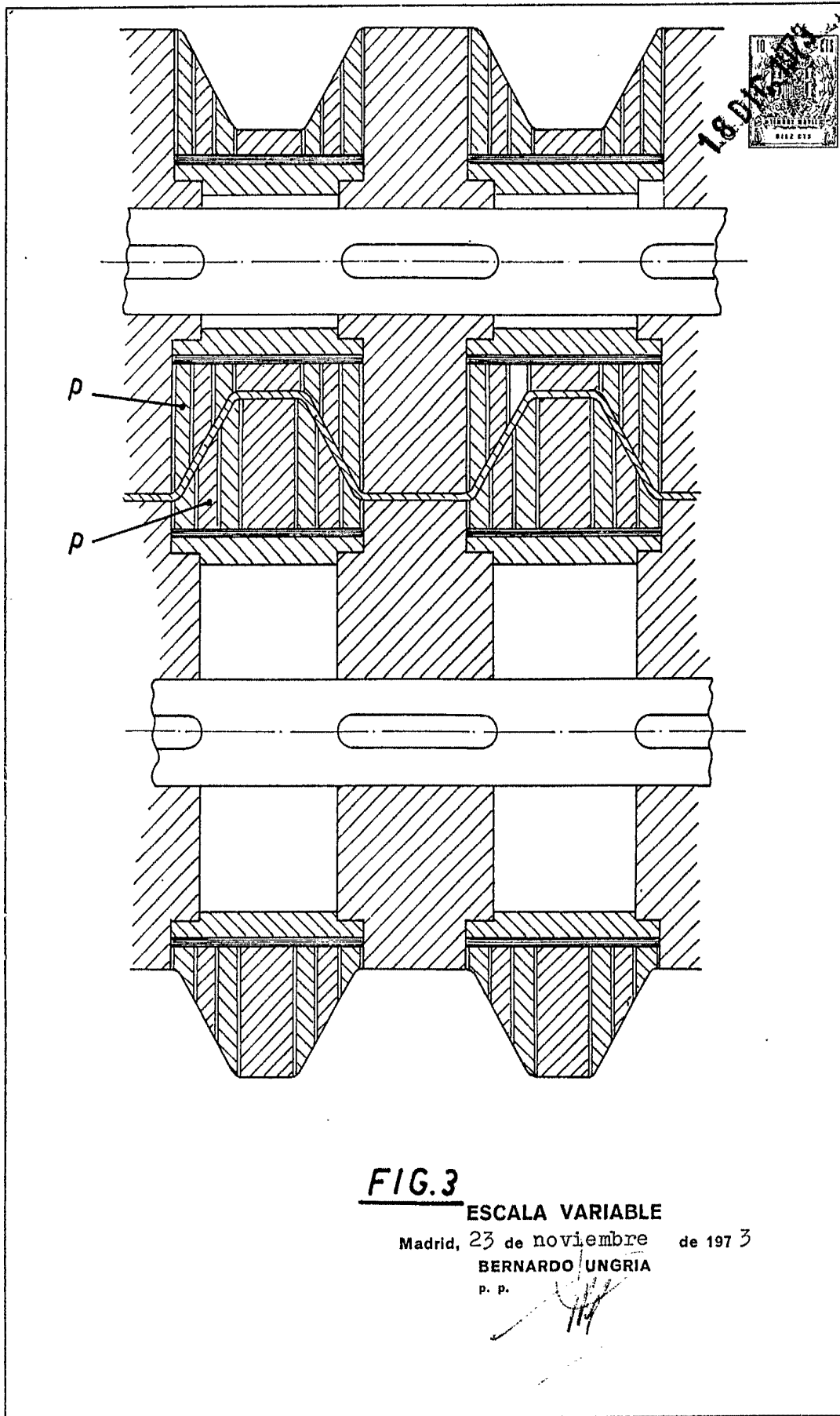
**ESCALA VARIABLE**

Madrid, 23 de noviembre de 1973

**BERNARDO ÚNGRIA**

p. p.





**FIG. 3**

**ESCALA VARIABLE**

Madrid, 23 de noviembre de 1973

**BERNARDO UNGRIA**

P. P.



FIG.4

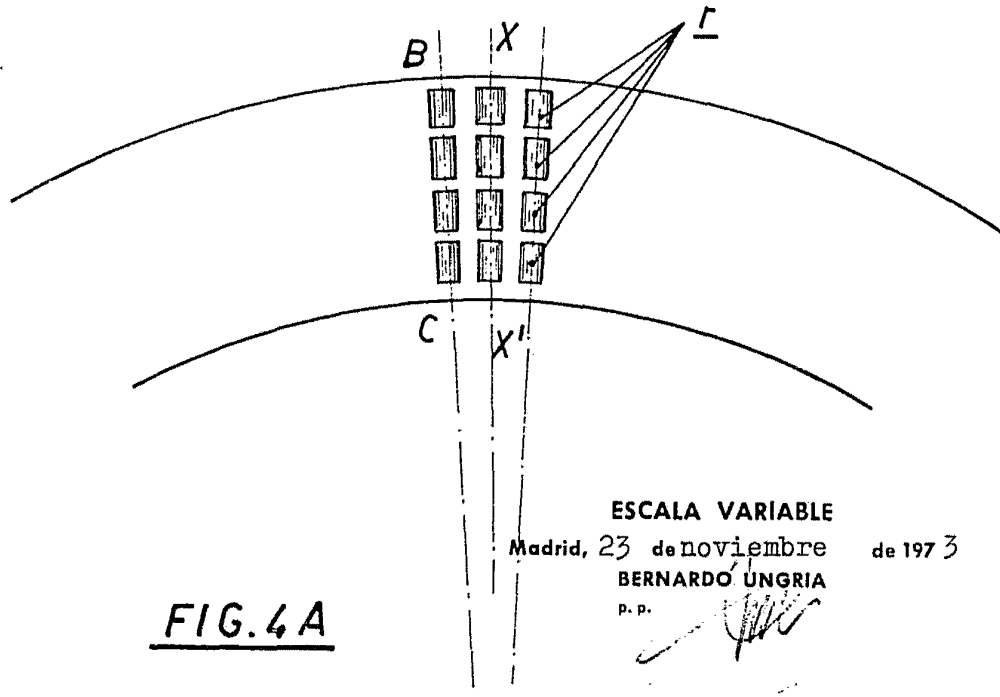
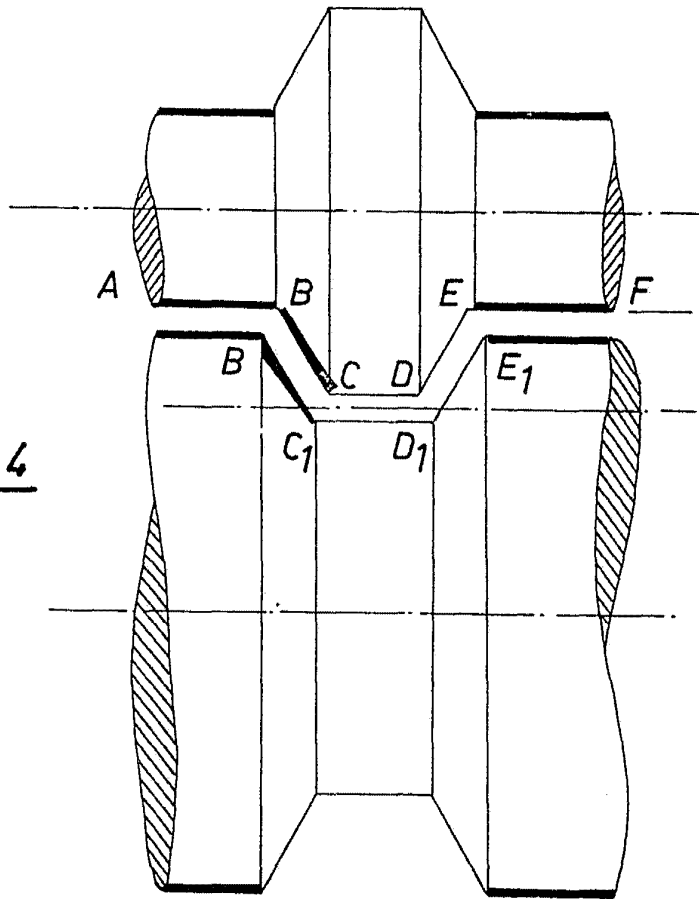


FIG.4A

ESCALA VARIABLE  
Madrid, 23 de noviembre de 1973  
BERNARDO UNGRIA  
P. P.

FIG.5

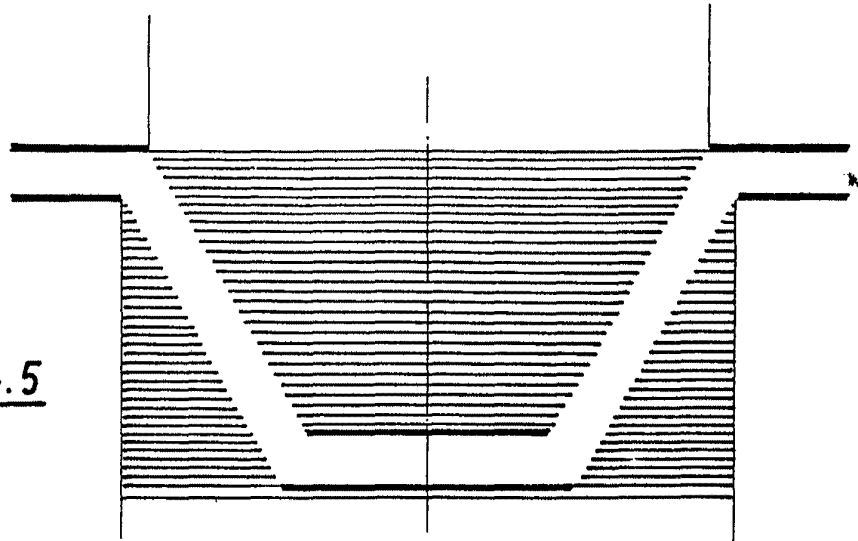
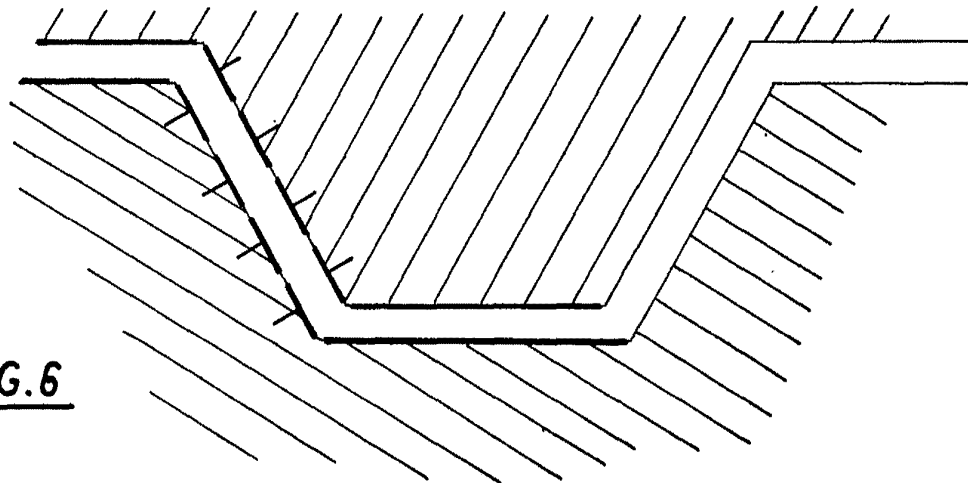


FIG.6



ESCALA VARIABLE  
Madrid, 23 de noviembre de 1973  
BERNARDO UNGRIA  
p. p.