

348705

27



MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de una

PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: KALLE AKTIENGESELLSCHAFT.

RESIDENCIA: Rheingaustrasse 190-196 - WIESBADEN-

BIERRICH - ALEMANIA.-

ENUNCIADO: "UNA TOBERA LINEAL, EN ESPECIAL PARA
RECUBRIR CON CAPAS UN MATERIAL PLANO".

Prioridad: Patente alemana n.º K 61 046 del 29-12-66.

IG.

-1-



2750

1 El invento se refiere a una tobera lineal para recubrir material plano con una capa. En una forma de realización apropiada, puede ser empleada también para colar hojas auto-sustentadoras, así como para la extrusión de termoplásticos
5 en forma de hojas, y también en calidad de denominado cepillo de aire. Ahora bien, preferentemente sirve para recubrir material plano con una capa de un agente líquido de revestimiento.

10 Materiales planos, tales como papel, hojas de material sintético o metálicas, son provistos frecuentemente de capas delgadas de recubrición. Para aplicar éstas, son conocidos diversos procedimientos. Estos son puestos en práctica en denominadas máquinas recubridoras. El órgano aplicador de la capa propiamente dicho, puede a este particular estar estructurado conforme a distintos principios. Buenos resultados como
15 órganos aplicadores de capas, han dado toberas lineales, especialmente en la producción de materiales fotográficos. Estas toberas consisten en principio generalmente en dos placas o mandíbulas extendidas longitudinalmente, colocadas a una distancia tan pequeña una de la otra, que entre ellas se
20 forma una hendidura longitudinal. A través de ésta sale el agente líquido de revestimiento, depositándose sobre la superficie a recubrir. Por lo general se acoplan entre sí las velocidades de avance del material plano y la cantidad de líquido que sale por unidad de tiempo a través de la tobera lineal, de tal modo que, independientemente de la velocidad de
25 avance del material plano, está asegurado un espesor siempre igual del agente de recubrimiento sobre la superficie.

30 Como el ancho de la hendidura es muy pequeño en relación con el ancho de la tobera lineal, que tiene que corresponder



1 se con el ancho de la banda de material a recubrir con la ca-
pa, es precisa una gran precisión en la fabricación de tales
toberas lineales. Los anchos de la hendidura son por lo ge-
neral de entre 100 y 300 μ . A ésto se viene a sumar, que las
5 oscilaciones del ancho de la hendidura repercuten de manera
desproporcionada en la cantidad de agente de recubrimiento
que sale por unidad de tiempo a través de la hendidura, de
modo que también durante la utilización de las toberas li-
neales tiene que estar garantizada una alta constancia del
10 ancho de la hendidura. Esta condición es ahora muy difícil
de satisfacer en la práctica. Las toberas lineales consisten
casi siempre en dos mandíbulas oprimibles entre sí en forma
auto-hermetizante, y que por lo general presentan los labios
en forma de cuña, entre los que se forma la hendidura de sa-
15 lida. Las mandíbulas se aprietan fuertemente entre sí, en
diversas formas de realización conocidas, mediante tornillos
distribuidos uniformemente por el ancho de la tobera lineal.
Estos tornillos, no obstante, provocan siempre tensiones más
o menos fuertes en el material que, a su vez, originan irre-
20 gularidades en el ancho de la hendidura. Por ello es preciso
regular el ancho de la hendidura durante la producción,
aflojando o apretando los tornillos. Se ha pasado ya por con-
siguiente a aprisionar las mandíbulas entre dos vigas alar-
gadas y a apretar éstas una contra la otra, de modo que
25 ejerzan una presión uniforme sobre las mandíbulas. Pero tam-
poco esta medida proporciona la deseada constancia del an-
cho de hendidura durante el funcionamiento.

Otro inconveniente inherente a las toberas lineales
conocidas, estriba en que son difíciles de limpiar, y en que
30 después de la limpieza se precisa siempre un reajuste minu-



1

cioso del ancho de la hendidura.

El eliminar lo más ampliamente posible los inconvenientes de las toberas lineales, ha sido el problema que se ha propuesto el invento.

5

El invento parte de una tobera lineal, en especial de una apropiada para recubrir material plano con una capa, en la que preferentemente dos mandíbulas con labios afilados en forma de cuña, entre los que se forma la hendidura de salida,

10

y con una sección transversal ensanchada detrás de la hendidura para la alimentación del líquido de recubrimiento, son oprimidas entre sí entre las superficies de apoyo de

15

dos vigas. Está caracterizado por mandíbulas macizas con superficies longitudinales planas paralelas entre sí, así como por vigas alargadas con al menos una cámara cerrada elásticamente hacia la mandíbula apoyada contra ella, cámara que está dispuesta de tal modo que, al estar puesta bajo presión interior, las mandíbulas son oprimidas una contra la otra.

20

Las cámaras están hechas preferentemente como ranuras longitudinales fresadas en las mandíbulas. En su forma más sencilla, poseen sección transversal rectangular o forma rectangular algo redondeada. La limitación elástica hacia las mandíbulas puede conseguirse, por ejemplo, mediante una placa plana de goma o una chapa metálica elástica, que se monta sobre la superficie provista de ranuras. Una forma característica de realización la muestra la fig. 1, en sección.

25

Paralelamente a la superficie de apriete 1 de una de las dos mandíbulas, está dispuesta una viga 2, en la que están practicadas ranuras longitudinales 3. Estas están cerradas herméticamente mediante una placa 4 de material elástico, que está fijada a los nervios restantes. Si se ponen las cámaras

30



1 bajo presión, entonces cede la placa elástica hacia afuera,
tal como ha sido indicado en la fig. 1, y oprime a la mandí-
bula en la dirección de la flecha. A este particular se ha
5 presupuesto que las vigas, por su parte, puedan absorber la
carga sin ceder hacia atrás, por ejemplo, por estar unidas
fijamente con la construcción de la máquina. Las cargas pla-
nas, en forma de tiras, que parten de las cámaras, pueden ser
iguales o distintas entre sí, según que la presión en las
10 diversas cámaras sea igual o distinta. Por lo general se eli-
ge igual, pero a veces también distinta, para producir una
distribución determinada de la fuerza.

Otra forma preferente de realización la muestra la fig.
2. Aquí significan las cifras de referencia 1 y 2, al igual
que ya también en la fig. 1, la superficie exterior de una
15 mandíbula y la sección transversal de una viga de apriete.
Las ranuras son aquí semicirculares en su extremo. Tampoco
están aquí las cámaras alargadas recubiertas tan sólo hacia
afuera con un material elástico, sino que, por el contrario,
están insertados tubos flexibles 5 en las cámaras. Estos es-
20 tán pretensados y tienen un diámetro exterior aproximadamen-
te igual a la profundidad de la ranura, estando insertados
de tal modo que, una vez puestos bajo presión interior, com-
primen las mandíbulas entre sí. También aquí puede la presión
interior en los diversos tubos flexibles ser igual o distin-
25 ta. Además es posible sujetar más de un tubo flexible en una
cámara.

Ha demostrado ser especialmente ventajoso, el unir las
vigas, que absorben la presión, rígidamente entre sí para
formar una viga en forma de U, en la que se insertan las
30 mandíbulas. En una de las dos ramas de la viga de forma de
U están practicadas entonces una o varias ranuras longitu-



1

dinales, que están recubiertas elásticamente o provistas de tubos flexibles insertados en ellas y que actúan como cámaras que ejercen presión.

5

Toberas lineales hechas en esta forma preferente, las muestran las fig. 3 a 8.

10

A este particular muestra la fig. 3, en una representación esquemática, una máquina para recubrir con capas bandas de material plano que es desarrollado de un rollo y arrollado sobre otro, y en la que el proceso de recubrimiento propiamente dicho es realizado con una tobera lineal:

15

La fig. 4 muestra, en sección, una representación esquemática de un ejemplo de forma de realización del dispositivo de acuerdo con el invento, mientras una banda movida a lo largo es recubierta con una capa. La fig. 5 muestra una vista desde arriba sobre la tobera lineal de la fig. 4. Las fig. 6, 7 y 8 reproducen secciones a través de formas especiales de realización del tipo preferente de la tobera lineal conforme al invento.

20

En la máquina recubridora con capas representada esquemáticamente en la fig. 3, una banda de material plano 6, por ejemplo, papel, es desarrollada de un rollo 7 y circunda un rodillo 8 dispuesto frente a la tobera lineal 9. El material provisto de la capa pasa entonces por un canal de secado 10, para ser arrollado sobre el rollo 11, ahora ya provisto de la capa.

25

30

Ahora bien, la utilización de una tobera lineal de la forma conforme al invento no está limitada al revestimiento con una capa de bandas sin fin, sino que, por el contrario, puede ser empleada también para recubrir con una capa pliegos sueltos en una denominada máquina recubridora de forma-



1 tos. Para ello basta sustancialmente con sustituir el órgano
aplicador de capas propiamente dicho de esta máquina, por la
tobera lineal de acuerdo con el invento.

5 La fig. 4 muestra el órgano aplicador de capas propia-
mente dicho, es decir, la tobera lineal 9, con el rodillo 8
dispuesto encima y la banda de material plano 6 que lo cir-
cunda levantados hacia afuera. Esta figura debe ser contem-
plada en combinación con la vista desde arriba de la tobera
lineal, mostrada en la fig. 5. Dos mandíbulas macizas 12 y
10 13 con superficies planas 14 paralelas entre sí, están sopor-
tadas en una viga 19 de forma de U. Una de las dos mandíbu-
las está algo retrotraída por la superficie interior en la
zona superior, de modo que se forma una hendidura 15.

15 La viga 19 de forma de U, cuyas ramas representan las
vigas mencionadas al principio, está provista de una ranura
longitudinal 20, en la que están tensados a lo largo tubos
flexibles 21. Estos se extienden por todo el ancho de la
abertura de salida y están dispuestos de tal modo que, una
vez puestos bajo presión interior, oprimen sustancialmente
20 entre sí las superficies interiores lisas y auto-hermetizan-
tes de las mandíbulas. Como materiales para los tubos flexi-
bles deben considerarse, para presión baja y temperaturas
bajas, en primer término goma y polímeros elásticos. Para
presiones elevadas, así como también para temperatura eleva-
25 da, se emplean tubos flexibles metálicos. El grueso de pa-
red de los tubos flexibles oscila, según el material y el
fin de aplicación, normalmente entre 3,0 y 0,4 mm. Los tubos
flexibles se pretensan algo, con objeto de que no se extien-
dan a lo largo, o bien sólomente un poco, cuando son puestos
30 bajo presión. A través de la conducción de alimentación 22,
pueden ser inflados a presión los tubos flexibles. Tratándo-



1 se de presiones bajas, se emplea para ello aire comprimido.
La presión en los tubos flexibles depende de la presión de
superficie necesaria y ésta, a su vez, de la presión inte-
rior en la ranura transversal 16 y también algo de la elas-
5 ticidad de los tubos flexibles. No sobrepasará por lo gene-
ral, en el tratamiento de líquidos, 8 atmósferas manométri-
cas, pero tampoco será apenas inferior a 3 atmósferas mano-
métricas. Para el caso de inflarse los tubos flexibles con
aire comprimido, se pueden montar en la conducción de ali-
10 mentación del gas válvulas de retención normales, tales como
las que se emplean en neumáticos de coches. Basta entonces
con poner los tubos flexibles bajo presión cada vez antes de
ser empleado el dispositivo. Para hacer fuerte la presión de
superficie, están las superficies de apriete de las mandíbu-
15 las escotadas, tal como puede apreciarse en las figuras.

Si bien el inflado a presión con aire es el método más
sencillo para dilatar los tubos flexibles de tal modo que
opriman a las mandíbulas una contra la otra, es recomendable
a veces, debido a la menor contracción de volumen del agua y
20 del aceite, utilizar éstos como agentes de presión.

Otra ventaja en el empleo de líquidos para la trasmi-
sión de la presión, es la de que éstos pueden servir al mis-
mo tiempo como portadores de calor. Así, por ejemplo, se
presenta con relativa frecuencia el caso de tener que ser
25 tratado un líquido de recubrimiento a una temperatura eleva-
da. Con objeto entonces de que este líquido no se enfríe en
la tobera lineal, se mantienen las mandíbulas a la tempera-
tura de trabajo, para lo cual se hace pasar a través de los
tubos flexibles de apriete un líquido a presión que, con
30 ayuda de un termostato, se mantiene a la temperatura desea-



1 da. En este caso, y debido a la mejor transmisión del calor,
se emplean casi exclusivamente tubos metálicos o recubrimien-
tos metálicos de las cámaras. Para evitar que se calienten
las vigas absorbentes de la presión, en este caso la viga de
5 forma de U, se revisten las paredes interiores de las cáma-
ras de presión vueltas hacia la viga con una masa termoais-
lante.

Si como agente ejerciente de presión es empleado un lí-
quido con un coeficiente de dilatacion térmica elevado, en-
10 tonces resulta posible, en un sistema cerrado provisto de
calefacción en un lugar apropiado, aprovechar la dilatación
térmica del líquido para apretar las mandíbulas.

Un problema especial es la hermetización lateral de las
mandíbulas. Esta hermetización tiene que ser llevada a cabo
15 tanto más cuidadosamente, mientras más alta sea la presión
interior y más baja la viscosidad del agente de recubrimien-
to en la cámara. Mientras las superficies interiores lisas
de las mandíbulas pueden hacerse auto-hermetizantes mediante
el correspondiente tratamiento mecánico, es necesario apli-
20 car siempre en la hermetización lateral medidas especiales.
Un método conocido aplicado frecuentemente es, por ejemplo,
esmerilar las superficies frontales de las dos mandíbulas
aplanándolas una con otra, y colocar una placa lisa sobre
esta superficie. Ahora bien, como las mandíbulas, una vez
25 que han sido separadas, no pueden volverse a juntar de nue-
vo con la exactitud necesaria, es necesario que en esta her-
metización las superficies frontales sean rectificadas de
nuevo después de cada limpieza de la tobera lineal. Como es-
te método es muy costoso, se ha emprendido otro camino para
30 conseguir esta hermetización lateral, que es realizable de



1 manera especialmente fácil en la tobera lineal de acuerdo con el invento.

5 Esto puede apreciarse en la fig. 5. Una de las dos mandíbulas, con preferencia la provista de la ranura 16, es más corta que la otra. En su superficie frontal se fijan dos ta-
quitos 23, que sobresalen de la superficie rebajada. Estos
taquitos se esmerilan entonces de tal modo, que se encuentran
10 en un mismo plano con la superficie de junta inferior de esta mandíbula. Si se junta ahora este labio con el otro, que únicamente presenta una superficie interior plana, entonces queda garantizada inmediatamente una hermetización irreprochable. Un ajuste exacto, no es preciso. Variantes de este tipo de hermetización lateral, son posibles asimismo.

15 Debido al apriete neumático o hidráulico conforme al invento, son oprimidas entre sí las mandíbulas de la tobera lineal totalmente exentas de tensión, con una o varias cargas de superficie. Orificios sueltos en el material macizo, tales como resultan inevitables al emplearse tornillos, no son aquí precisos. Para aprovechar ahora totalmente la ventaja
20 que proporciona la disposición conforme al invento, es preciso tener en cuenta en la selección del material para las mandíbulas, que éste esté efectivamente exento de tensión y sea mecanizado también libre de tensiones. Buenos resultados ha dado el empleo de aceros al cromo ferromagnéticos que, durante la mecanización, pueden mantenerse imantados. En la me-
25 canización del material en bruto hay que cuidar, en primer término, que las superficies longitudinales resulten planas y paralelas entre sí. La exactitud de medidas que de otro modo se exige en la fabricación de toberas lineales, es necesaria aquí únicamente en mucho menor grado. Las mandíbulas
30



1 deben estar dimensionadas de tal modo, que sea fácil inser-
tarlas en las vigas fijas de presión, preferentemente en el
carril de forma de U. Una holgura de algunos milímetros es
a este particular tolerable sin más ni más, siempre que se
5 cuide de que las paredes elásticas se extiendan correspondien-
tamente.

Debido a la sencilla estructura de la tobera lineal de
acuerdo con el invento, en especial al emplearse la viga de
forma de U y tubos flexibles para la transmisión de la pre-
10 sión, resulta muy sencillo su montaje y aplicación en máqui-
nas para recubrir con capas. Las mandíbulas se colocan en
la viga de forma de U, se inflan los tubos flexibles, se
unen los tubos de alimentación 17 con la bomba o el torni-
llo sin fin (que no han sido representados en el dibujo) que
15 suministran el agente de recubrimiento, y toda la tobera li-
neal se introduce entonces debajo del rodillo de transporte
8 abrazado por el material. Si se pone entonces en marcha
la bomba o el tornillo sin fin suministradores del líquido
de recubrimiento, entonces es aplicada la capa sobre el ma-
20 terial 6 en forma de banda.

El grueso de la capa puede ser variado por la cantidad
de agente de recubrimiento aportado, ya que el ancho de la
hendidura es fijo. Ello puede realizarse aumentando o dis-
minuyendo el número de revoluciones de la bomba o del torni-
25 llo sin fin que impulsan el líquido. Muchas veces es desea-
ble, influir en las circunstancias de salida del líquido a
través del ancho de la hendidura. Ello no es posible en la
forma de realización de la tobera lineal conforme al inven-
to mostrada en la fig. 4. Ahora bien, con ayuda del apriete
30 neumático o hidráulico conforme al invento, se puede variar



27 DIC. 1967

1 también el ancho de la hendidura por todo lo largo de la to-
bera, para lo cual se practica en una de las vigas de presión,
o bien en una de las ramas de la viga de forma de U, una ran-
nura longitudinal más ancha que se dispone de tal modo, que
5 la presión ejercida por la cámara limitada elásticamente, ata-
que sustancialmente en la zona de la hendidura de salida. Pa-
ra este fin se recomienda elevar una de las dos ramas de la
viga de forma de U, para conseguir con ello un momento mayor
de flexión. Un ejemplo de forma de realización lo muestra la
10 fig. 6. En la tobera lineal mostrada en la fig. 6 en sección
transversal, están la rama derecha 24 de la viga de forma de
U, así como también la mandíbula apoyada contra ella, alarga-
das hacia arriba. La ranura 25 y los tubos flexibles 26 ten-
sados en ella, están dispuestos de modo que la fuerza ataca a
15 la hendidura. La cara frontal superior 27 de esta mandíbula
está conformada a este particular de tal forma, que el líqui-
do de recubrimiento saliente de la hendidura es extendido so-
bre el portador. Esto es especialmente recomendable, cuando
son tratados líquidos de recubrimiento con una viscosidad com-
prendida en la gama de 600 - 1000 cP. En la construcción de
20 la tobera lineal hay que tener en cuenta en este caso, que en
la hendidura que se forma entre la superficie extendedora 27
y el material que ha de ser recubierto con una capa, se pre-
sentan fuerzas de cizallamiento muy altas. Tratándose de vis-
cosidades menores, no se precisa una extensión. La disposi-
ción mostrada en la fig. 4, por ejemplo, es excelentemente
25 apropiada para trabajar con agentes de revestimiento de una
viscosidad comprendida en la gama de 8 - 20 cP.

30 La fig. 6 muestra asimismo una particularidad. Las man-
díbulas y vigas conjuntamente se mantienen a su vez elásti-
camente mediante el apriete hidráulico o neumático por me-



1 dio de los tubos flexibles 28. Se consigue con ello que las irregularidades en el grueso del material a recubrir con una capa sean absorbidas de manera elástica.

5 En algunos casos en que, por ejemplo, por motivos reológicos o por motivos de corrosión, las mandíbulas tengan que ser confeccionadas de materiales que no puedan ser mantenidos libres de tensión y en los que, por consiguiente, hay que contar con que las mandíbulas se deformen durante el funcionamiento, ha demostrado ser conveniente una disposición
10 en la que las cámaras no estén dispuestas a lo largo, sino varias de ellas transversalmente por todo el ancho, distribuidas uniformemente y paralelas entre sí. Preferentemente, y tal como muestra la fig. 7, se vuelven a emplear también aquí ranuras 29 paralelas entre sí, con tubos flexibles tensados dentro de ellas. En cada uno de los tubos flexibles individuales puede a este respecto ser regulada la presión independientemente de las presiones reinantes en los otros tubos flexibles. Es posible así corregir las variaciones en el ancho de la hendidura producidas durante el funcionamiento
20 de la tobera lineal, elevando o disminuyendo para ello correspondientemente la presión en los tubos flexibles apoyados en esta zona. Este método tiene la ventaja frente a los hasta ahora usuales, de que la presión en los tubos flexibles y el ancho de la hendidura pueden ser regulados de manera muy
25 exacta y sin escalones.

Otra forma de realización de la tobera lineal conforme al invento, hecha a manera de surtidor, la muestra la fig. 8. En una viga 30 de forma de U con ramas iguales, están dispuestas dos ranuras con tubos flexibles 31 y 32, que oprimen
30 las mandíbulas una contra la otra, o bien que regulan el an-



1

cho de la hendidura.

5

10

15

20

25

30

Otra ventaja del dispositivo conforme al invento, además de las ya enumeradas, estriba en que mientras son tratados líquidos relativamente poco viscosos, se pueden absorber oscilaciones en el grueso del material a recubrir con la capa, por ejemplo, lugares pegados en bandas de papel, gracias a la elasticidad de la compresión de las mandíbulas contra la banda, sin que la banda de papel se rompa. Ello hace que todo el proceso de la aplicación de la capa resulte sustancialmente menos propenso a averías, y disminuye con ello considerablemente el desecho y los tiempos perdidos. Ahora bien, en tal caso se recomienda que ambas mandíbulas sean oprimidas elásticamente, ya que de otro modo las mandíbulas pueden ser separadas y se sale el agente de recubrimiento. Más favorable es todavía, oprimir las mandíbulas y la viga de forma de U conjuntamente contra un apoyo fijo, con ayuda de cámaras de presión neumáticas o hidráulicas, tal como muestra la fig. 6.

Es posible asimismo oprimir entre sí por vía hidráulica o neumática más de dos mandíbulas, entre las que se forma en cada caso una hendidura de salida. Ello puede ser interesante, por ejemplo, cuando se trate de aplicar varias capas superpuestas y no se puedan disponer varios órganos recubridores separados entre sí.

La tobera lineal conforme al invento se emplea principalmente, tal como ya ha sido explicado anteriormente, para aplicar capas sobre material plano, consistentes en un agente de recubrimiento líquido. A este particular es siempre también relativamente pequeña la presión reinante entre las mandíbulas delante de la salida, gracias a la viscosidad no



1 demasiado alta de los agentes de recubrimiento. Condiciones
en principio iguales reinarían también en la producción de
hojas coladas. Ahora bien, fundamentalmente es posible tam-
bién trabajar con presiones más altas en la ranura de reser-
5 va comprendida entre las mandíbulas. Hay que prever enton-
ces, tal como ya ha sido explicado, tubos flexibles metáli-
cos o recubrimientos metálicos de las cámaras de presión.
Presiones más altas se presentan especialmente en la extru-
sión de polímeros termoplásticos. Ahora bien, si se desea
10 que la tobera lineal conforme al invento halle aplicación en
extrusores, entonces hay que examinar en cada caso cuidado-
samente si las condiciones de presión y de temperatura per-
miten la compresión hidráulica o neumática de las mandíbu-
las.

15 Asimismo puede hallar aplicación la tobera lineal con-
forme el invento en calidad de cepillo de aire. Gracias a la
alta constancia del ancho de la hendidura, se consiguen tam-
bién aquí resultados muy buenos en cualquier caso. La tobera
lineal no necesita en este caso que sea hecha tan maciza co-
20 mo en los casos indicados anteriormente.

En resumen, la Patente de Invencción que se solicita de-
berá recaer sobre las siguientes:

- REIVINDICACIONES -

25 1. Una tobera lineal, en especial para recubrir con
capas un material plano que es movido transversalmente a lo
largo de la hendidura, aplicando sobre él un agente de re-
vestimiento líquido, en la que preferentemente dos mandíbu-
las con labios afilados en forma de cuña, entre los que
se forma la hendidura de salida y una sección transversal
30 ensanchada detrás de la hendidura para la alimentación del



1

líquido de recubrimiento, son oprimidas una contra la otra entre las superficies de apoyo de dos vigas, caracterizada por mandíbulas macizas con superficies longitudinales planas paralelas entre sí, así como por vigas alargadas con al menos una cámara cerrada elásticamente hacia la mandíbula apoyada contra ella y dispuesta de tal modo que, al estar puesta bajo presión interior, son oprimidas las mandíbulas una contra la otra.

5

10

2. Una tobera lineal de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por vigas dotadas de al menos una ranura abierta hacia adentro en una de las dos vigas y en la que están insertados uno o varios tubos flexibles pretensados, con un diámetro exterior aproximadamente igual a la profundidad de la ranura y de un material elástico, de tal modo

15

que puestos bajo presión interior, oprimen las mandíbulas una contra la otra.

20

3. Una tobera lineal de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por vigas unidas entre sí para formar una viga de forma de U, que recibe las mandíbulas.

25

4. Una tobera lineal de acuerdo con las reivindicaciones 1, 2 y 3, caracterizada por una ranura que se extiende por todo el ancho de la hendidura en una de las ramas de la viga de forma de U y que está practicada de tal modo, que la presión ejercida por los tubos flexibles actúa sustancialmente sobre las superficies verticales lisas de las mandíbulas.

30

5. Una tobera lineal de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada por al menos otra ranura longitudinal que se extiende por todo el ancho de la hendidura y provista de tubos flexibles, practicada en una de las ramas de la viga de forma de U y que está dispuesta de tal modo, que

27 Dic



1 la presión ejercida por los tubos flexibles ataca sustancialmente en la zona de la hendidura de salida.

6. Una tobera lineal de acuerdo con las reivindicaciones 1, 2 y 3, caracterizada por varias ranuras transversales

5 paralelas entre sí y practicadas en una de las dos ramas de la viga de forma de U, en cada una de las cuales está sujeto al menos un tubo flexible, pudiendo en los diversos tubos flexibles ser ajustadas las presiones independientemente entre sí, y que están dispuestos de tal modo, que la presión
10 ejercida por los tubos flexibles ataca sustancialmente en la zona de la hendidura de salida.

7. Una tobera lineal de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada por una viga de forma de U, en la que una rama es más larga que la otra y recibiendo la más
15 larga, en la zona superior, los tubos flexibles que hacen presión sobre la hendidura de salida y dispuestos a lo largo o transversalmente respecto a la hendidura.

8. Una tobera lineal de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque las cámaras, elásticas por un lado,
20 están llenas de un agente que sirve al mismo tiempo como portador de presión y de calor.

9. Una tobera lineal de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque las cámaras, elásticas por un lado, están llenas de un agente que posee una fuerte dilatación
25 térmica, así como por al menos un elemento de calefacción, con cuya ayuda se mantiene el agente a una temperatura pre-determinada.

10. Se reivindica por último como objeto sobre el que
30 ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: "UNA TOBERA LINEAL, EN ESPECIAL PARA RECUBRIR CON CAPAS UN MATERIAL PLANO".

27 Dic



1

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria descriptiva que consta de dieciocho páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

5

Madrid, 27 de Diciembre 1.967

BERNARDO UNGRIA

P.P.

10

15

20

25

30

27

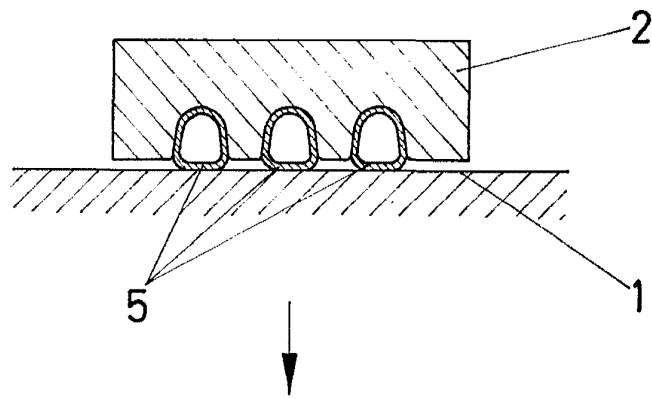


FIG-2

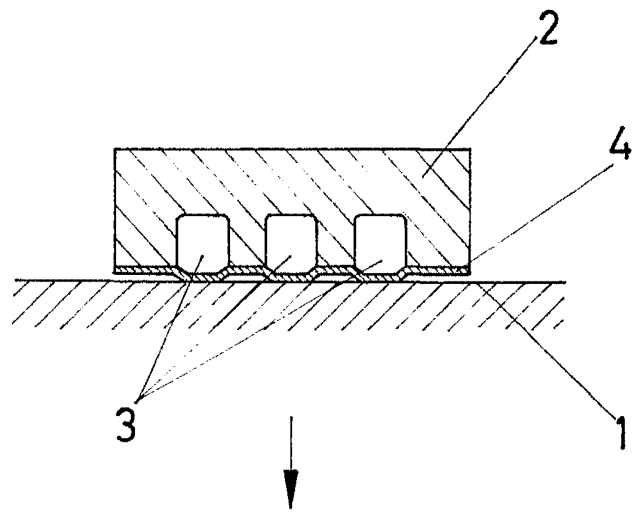


FIG-1

ESCALA VARIABLE

Madrid, 27 de Diciembre de 1967

BERNARDO UNGRIA

p. p.

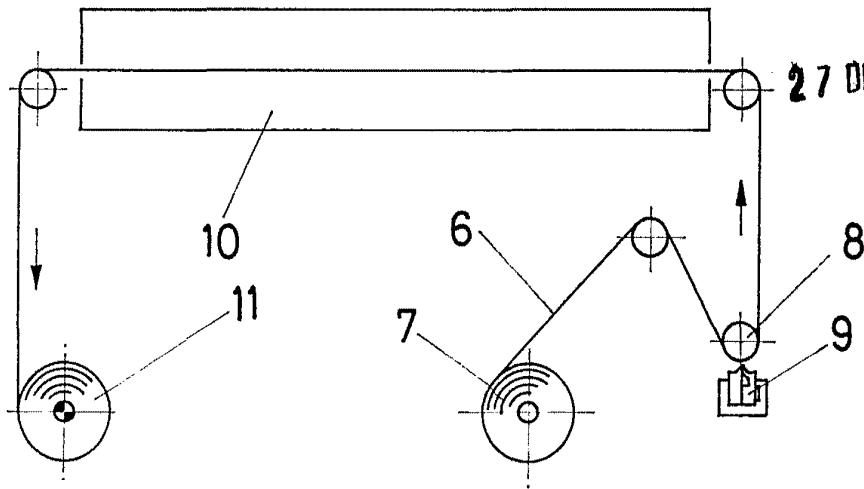


FIG - 3

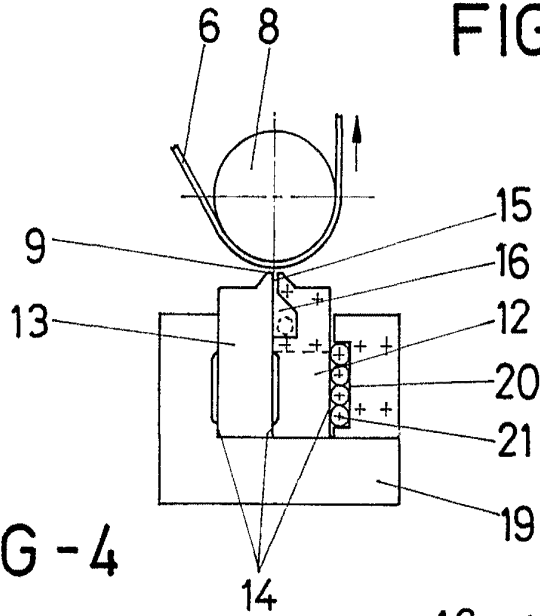


FIG - 4

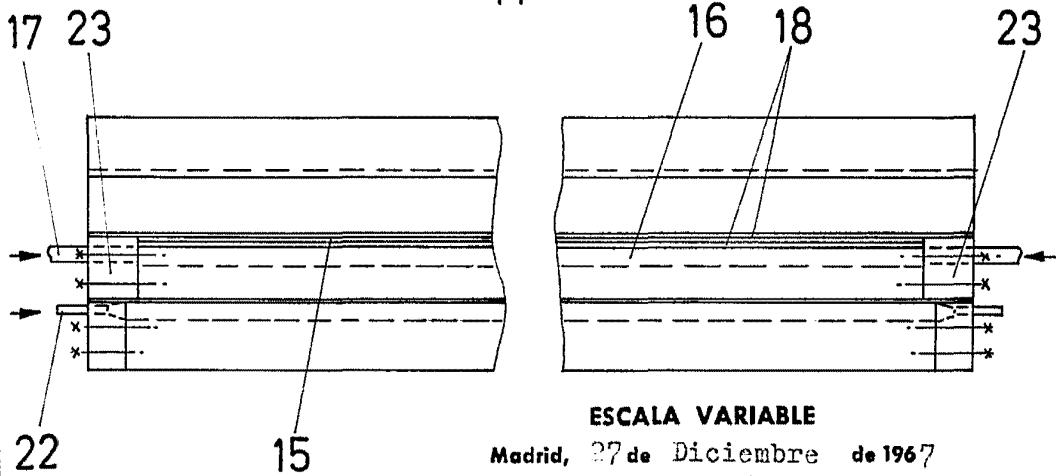


FIG - 5

ESCALA VARIABLE

Madrid, 27 de Diciembre de 1967

BERNARDO UNGRIA

P. P.

27 DIC 1967

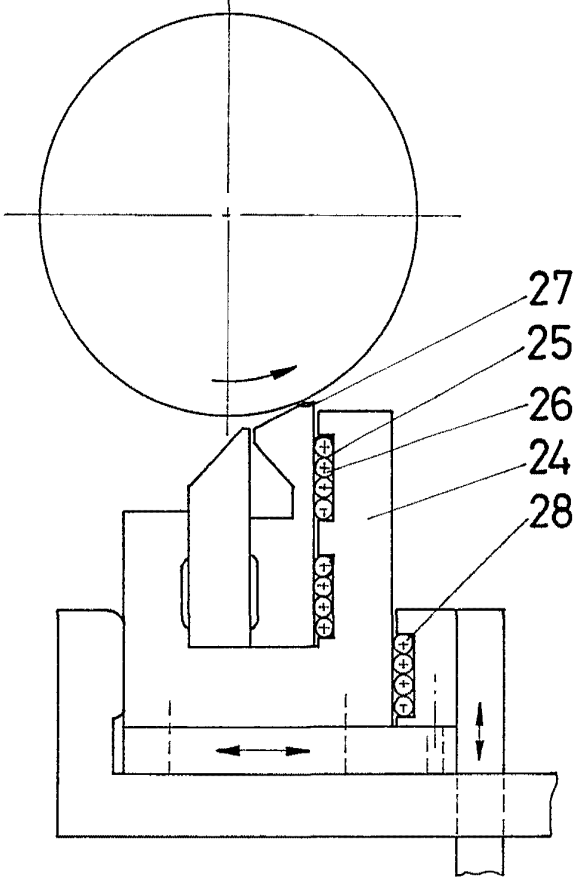


FIG - 6

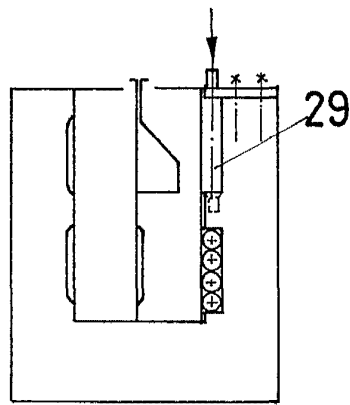


FIG - 7

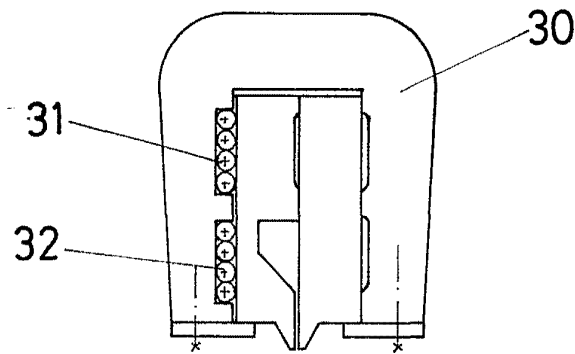


FIG - 8

ESCALA VARIABLE

Madrid, 27 de Diciembre de 1967

BERNARDO UNGRIA

p. p.