

287 075

16 A



287075

MEMORIA DESCRIPTIVA
de una
PATENTE DE INVENCION

por:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LA EXTRUSION DE PERFILES DE
MATERIALES PLASTICOS, MEDIANTE SISTEMA DE ALTA RE-
FRIGERACION"

Cuyo registro se solicita por VEINTE AÑOS, con protec-
ción para todo el territorio nacional, a nombre y favor de
Don Ramón Zamora y Martínez de la Hidalga, de nacionalidad
española, residente en Madrid, Fernán González, 66.

5 El problema fundamental para conseguir la máxima pro-
ducción horaria posible y, por tanto, el máximo rendimiento
de una máquina de extrusión con la que se produzca un per-
fil determinado en material plástico, es el de disponer de
un eficaz sistema regulable de enfriamiento del perfil ex-
truido. En muchos casos, la velocidad de enfriamiento del
perfil es el factor que verdaderamente determina la velo-
10 cidad de producción del proceso, a la vez que contribuye
sensiblemente en el dominio de la figura que se desea obte-
ner.

Si se logra disponer de un eficaz sistema de enfria-
miento, el problema se reduce a conseguir un adecuado con-
trol de todas las variables que influyen en la formación y

287075

16 ABR



15

refrigeración del perfil para ajustarlas a las condiciones más convenientes de cada proceso particular, siendo asimismo conveniente en el caso de extrusión de perfiles huecos aprovechar las dos superficies, es decir, las superficies externa e interna del propio perfil, con fines de refrigeración, con lo que se conseguirá una mayor velocidad de enfriamiento del mismo.

20

El solicitante del presente registro de Patente de Invención, conocedor del problema que dejamos apuntado, ha venido dedicando profundos estudios y experiencias para la resolución del mismo, obteniendo como resultado el sistema que se reivindica, mediante el cual se vienen a resolver de un modo definitivo las dificultades relacionadas con el rápido enfriamiento de perfiles producidos por extrusión, habiéndose demostrado de forma experimental la indudable novedad y el positivo interés técnico y económico que el susodicho sistema ofrece.

25

30

También viene a resolver este sistema un segundo problema planteado en la extrusión de perfiles huecos y cuyo problema no es otro que el del perfecto calibrado de la sección transversal del perfil, el cual, si hasta la fecha ha sido resuelto de varias maneras, siempre lo ha sido de manera poco perfecta y bajo la característica común de una muy limitada velocidad de producción.

35

40

Con el sistema de enfriamiento y calibrado que describimos, obtenido a través de todo un proceso de constantes, ajustables a voluntad, se consigue una velocidad de enfriamiento infinitamente superior y esta ventaja se traduce en aumentar la velocidad posible de extrusión hasta cinco veces o más de la que se consigue en instalaciones normales de este tipo conocidas hasta el momento, al mismo tiempo que se logra un exacto calibrado de las dimensiones transversales

45



287075

del perfil extruido.

50

Nuestro sistema consiste en utilizar un circuito cerrado de circulación de aire frío por el interior y el exterior del perfil hueco. Aun cuando la utilización de corrientes de aire frío para refrigerar los perfiles extruidos no constituye en sí una novedad, sí lo es el hecho de utilizar aire a temperaturas inferiores a los 0° C y en un circuito cerrado mediante la disposición que más adelante detallaremos, características ambas que permiten mejorar notablemente los rendimientos de un proceso particular de extrusión y que, experimentalmente, han sido puestas en practica con resultados definitivamente satisfactorios.

55

60

En nuestro propio sistema, la ligera sobrepresión del aire que circula y su baja temperatura -puede llegar a ser 50° C bajo cero o más si así se desea- permiten resolver de manera original y sumamente conveniente los dos problemas de refrigeración y calibrado anteriormente expuestos.

65

La limpieza del sistema es particularmente notable; el esfuerzo de tracción necesario para recoger el perfil cuando se emplean los sistemas habituales de calibrado y refrigeración, basados en ajustar el perfil caliente contra una superficie metálica, queda totalmente eliminado, favoreciendo también esta circunstancia la velocidad de retirada del perfil obtenido.

70

Para verificar la descripción del sistema, y ayudar a la fácil comprensión del mismo, haremos referencia a los adjuntos dibujos, en los que la fig. 1ª representa una perspectiva correspondiente a una maquina extrusora a la que figura adaptado el objeto que reivindicamos, mientras que la fig. 2ª constituye un detalle de la disposición de rodillos guía y recogida del perfil extruido.

75

El sistema, que permite la extrusión de perfiles a

4
287075

16



elevada velocidad (hasta 20 o más metros por minuto, según el tipo de perfil a obtener), comprende las partes siguientes:

80
Cabezal angular (1) de extrusión, en el que va situada la correspondiente hilera y sobre el que se han dispuesto medios de regulación vertical (2) del respectivo mandril, mediante los cuales la altura o situación del mandril puede variarse convenientemente sobre la marcha de la máquina y según las necesidades. En el mismo cabezal se han previsto también el dispositivo de centrado lateral (3) del mandril, que permite mantener el espesor de las paredes del perfil extruido dentro de los límites deseados, y el sistema complementario (4), auxiliar de giro y centrado, que permite variar la posición de la hilera y situarla convenientemente respecto al mandril.

85
90
Instalación climatizadora (5) del aire que circula por el circuito cerrado (5') de refrigeración; esta instalación permite obtener temperaturas del aire hasta de 50 y más grados C bajo cero, hallándose constituida por equipos compresores, simples o escalonados, y en la que se intercala un ventilador que, inyectando aire, determina la circulación forzada del mismo.

95
100
105
El perfil extruido y a enfriar circula verticalmente por el interior del circuito de refrigeración (5'), habiéndose previsto en los puntos de entrada y salida al circuito sendas boquillas (6) y (7) que, a la vez que limitan el escape de aire, actúan como guía del mismo, proporcionando unos chorros de aire refrigerante que extienden la acción de enfriamiento fuera de la cámara del repetido circuito. Las citadas boquillas (6) y (7) están constituidas por dos piezas que, articuladas lateralmente por un extremo para que abran a manera de libro, determinan en su posición ce-



287075

16 APR

110

rrada un canal de conformación similar a la del perfil que se esté extruyendo, pero de dimensiones ligeramente mayores para permitir el escape guiado de sendos chorros de aire de refrigeración, siendo particularmente notable la acción de la boquilla superior (6) que inicia el enfria-

115

miento del perfil en la propia boquilla del cabezal, lanzando sobre ella una corriente de aire que, siendo sensiblemente refrigerante, es de una temperatura más elevada a la que ha de soportar el perfil en el interior del circuito, con lo que se evitan de esta forma cambios de temperatura excesivamente bruscos que pudieran dar lugar a deformaciones inconvenientes. El chorro de aire emergente por la boquilla (7) inferior refrigera los rodillos recogedores del material producido.

120

125

A través del cabezal de extrusión, siempre que el perfil que se trate de obtener sea hueco, se dirige una corriente de aire frío procedente del circuito de refrigeración (5') mediante una conducción (8) establecida en la parte superior del citado cabezal. La ligera sobrepresión del aire inyectado, mantiene dilatado el perfil a la vez que refrigera la superficie interior del mismo. La circulación de esta corriente interior del perfil se regula mediante una llave de paso (9) establecida a la salida de una cámara nodriza (10) para la inyección de dicha corriente interior, hallándose alimentada esta cámara por una pluralidad de tubos que, emergiendo del circuito general (5'), desembocan en dicha cámara nodriza (10).

130

135

En el interior del circuito de refrigeración (5'), y establecida sobre dos muñequillas asentadas junto a las boquillas (6) y (7) de entrada y salida del perfil a enfriar, se dispone una amplia envolvente, preferentemente cilíndrica y constituida en tela metálica o chapa perforada, cuya

140

287075⁶ ABR



145

misión es impedir el bamboleo del perfil en su marcha durante el trayecto de enfriamiento y regular dicho enfriamiento, recibiendo directamente el torbellino de aire en circulación, con lo que se evita el choque violento entre aire y perfil. En los dibujos, representado con flechas (11), se señala el sentido de circulación del aire refrigerante, el cual se halla previsto en contracorriente con la dirección en que se mueve el perfil extruido.

150

A la salida del circuito de refrigeración (5'), se establece el mecanismo de recogida y guía del perfil, mecanismo constituido por una pareja de rodillos (en casos especiales pueden ser cuatro enfrentados dos a dos y ajustados en un perfecto anclaje), cuyos rodillos (12), reciben entre ambos al perfil mediante sendos canales (13) practicados en su superficie de rodaje y realizados en configuración ajustada a la forma del propio perfil. Los citados rodillos (12) ejercen, simultáneamente, una acción de tracción-sujeción del perfil y, siendo regulables su velocidad y aproximación, y por tanto la presión que ejercen sobre el perfil, permiten determinar la relación de estirado del perfil extruido por la boquilla. Los repetidos rodillos (12) van montados sobre cojinetes (14), relacionados entre sí por coronas dentadas (15) y con su aproximación regulada por tornillos (16).

155

160

165

170

Estos rodillos guía (12) que dejamos descritos en el párrafo anterior, tienen controlada su intensidad de giro por medio de un variador de velocidad (17) que, al controlar a dichos rodillos, lo hace también a la cinta transportadora (18) para recogida del perfil, ya que estos elementos se hallan relacionados a través de las oportunas ruedas de engranaje, cadenas de transmisión y poleas convenientes, habiéndose previsto el rodillo (19) tensor de la

16 ABR



287075

175

transmisión a la cinta transportadora, un rodillo final (20) de recogida de perfil por tiro y una sucesión de rodillos locos (21) en los que se apoya el propio perfil en su discurrir hacia la cinta transportadora.

180

En la fig. 1ª podemos contemplar la disposición del cuadro general de control (22) y del equipo de compresores (23).

185

También puede observarse en la misma figura la indicación del aislamiento térmico utilizado en todo el circuito de refrigeración de aire para conseguir las necesarias economía y eficacia de refrigeración que hacen económicamente interesante el proceso.

190

En el sistema descrito destaca como nota importante la refrigeración del material extruído utilizando una corriente de aire frío que circula en circuito cerrado y convenientemente aislado para evitar la pérdida de frigorías. Con una refrigeración de esta naturaleza es posible aumentar notablemente la velocidad de extrusión y, lo que es más importante, sacar el máximo rendimiento posible de la máquina de extrusión que se utiliza.

195

La transmisión de calor desde la superficie del perfil extruido está muy favorecida por la circulación en contracorriente del aire frío, cuya circulación tiene lugar en régimen turbulento; se consigue así un rápido enfriamiento del perfil que contribuye notablemente al riguroso ajuste del calibre de éste.

200

Las variables que controlan el proceso, tales como velocidad de recogida, velocidad de enfriamiento, relación de estirado, etc, se pueden regular a voluntad mediante la variación de factores tales como temperatura del extruido, temperatura y velocidad del aire de refrigeración, velocidad del sistema de recogida, ajuste y centrado de la hilera

205

287075

16 ABR



y su mandril, etc; todos y cada uno de estos factores quedan perfectamente controlados en el sistema aquí descrito.

Lo dicho constituye un fiel reflejo de la invención, debiendo considerarse en el sentido más amplio posible, siendo indiferentes las condiciones en que el objeto se realice en cuanto se refiera a tamaños, formas, colores, proporciones y materiales empleados, siempre y cuando no se alteren ni modifiquen las características fundamentales que le tipifican, reservándose el peticionario cuantos derechos le confiere la vigente Ley de Propiedad Industrial, particularmente el de obtener sucesivos Certificados de Adición por los perfeccionamientos o mejoras que la práctica pueda aconsejarle.

NOTA.

Se reivindican a nombre y favor de Don Ramón Zamora y Martínez de la Hidalga, de nacionalidad española, los términos siguientes:

1.- Perfeccionamientos en la extrusión de perfiles de materiales plásticos, mediante sistema de alta refrigeración, caracterizados por establecerse un circuito prácticamente cerrado y revestido de aislamiento térmico para circulación de un fluido gasiforme, preferentemente aire, en temperatura de varias decenas de grados centígrados bajo cero, cuya circulación se proyecta en torbellino frozado y en contracorriente respecto a la dirección del perfil a refrigerar, el cual atraviesa verticalmente un sector del circuito cerrado refrigerante.

2.- Perfeccionamientos, según lo reivindicado en el punto 1, caracterizados porque el circuito refrigerante comprende un equipo de climatización compuesto por compresores, simples o escalonados, y un ventilador inyector de aire,

16 ABR.



287075

240

habiéndose previsto en los puntos de entrada y salida al circuito del perfil a enfriar sendas boquillas limitadoras del escape de aire y guías del mismo, las cuales establecen chorros emergentes de aire refrigerante que se extienden fuera del circuito envolviendo al perfil y están constituidas por dos piezas articuladas lateralmente y por uno de sus extremos que, en su posición cerrada, determinan un canal de conformación similar, pero cuya magnitud excede ligeramente a la del perfil a extruir.

245

250

3.- Perfeccionamientos, según lo reivindicado en puntos precedentes, caracterizados por preverse la disposición de una corriente lateral de aire procedente del circuito principal para la refrigeración de perfiles huecos extruidos, cuya corriente, regulada mediante una llave de paso, es inyectada de una cámara nodriza que, a su vez, se alimenta por una pluralidad de estrechos tubos que la comunican con el circuito general de refrigeración.

255

260

4.- Perfeccionamientos, según lo reivindicado en anteriores puntos, caracterizados porque, sobre dos muñequillas asentadas dentro del circuito de refrigeración y junto a las boquillas de entrada y salida del perfil, se dispone una amplia envolvente, preferentemente cilíndrica y con estructura metálica perforada, por cuyo interior discurre el repetido perfil, el cual es recibido a la salida de este circuito por un mecanismo de recogida y guía constituido por parejas de rodillos enfrentados, relacionados entre sí por ruedas dentadas, con su velocidad y aproximación reguladas y montados sobre cojinetes apropiados, cuyos rodillos realizan función simultánea de tracción-sujeción del perfil extruido al recibirle mediante canales practicados en su superficie de rodaje y realizados en configuración adaptada a la forma del perfil, regulando asimismo y a través de

265

287075 16 AB



270

las oportunas cadenas, ruedas y poleas, el movimiento de la cinta transportadora y el de un rodillo final de recogida por tiro del perfil.

5.- PERFECCIONAMIENTOS EN LA EXTRUSION DE PERFILES DE MATERIALES PLASTICOS; MEDIANTE SISTEMA DE ALTA REFRIGERACION.

275

Todo conforme queda descrito en la presente Memoria, que consta de DIEZ HOJAS mecanografiadas por una sola cara, foliadas y dibujos que se acompañan.

Madrid, 16 Abril de 1.963
EL AGENTE OFICIAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

Firmado: Carlos Fernández Candela



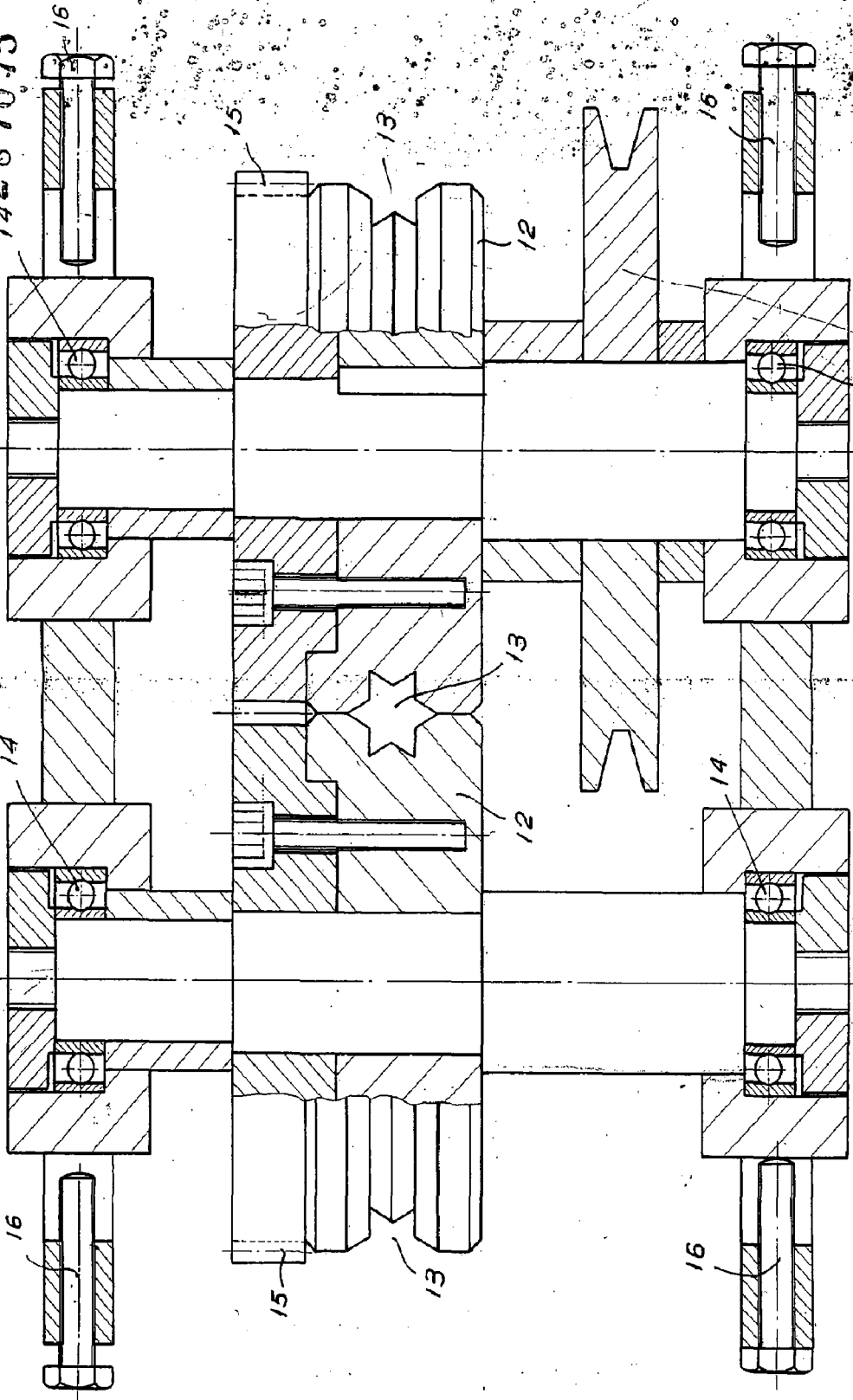
HOJA 2ª (2 HOJAS)

14287075



RAMON ZAMORA Y MARTINEZ DE LA HIDALGA. 16 APR. 1963

FIG. 2.



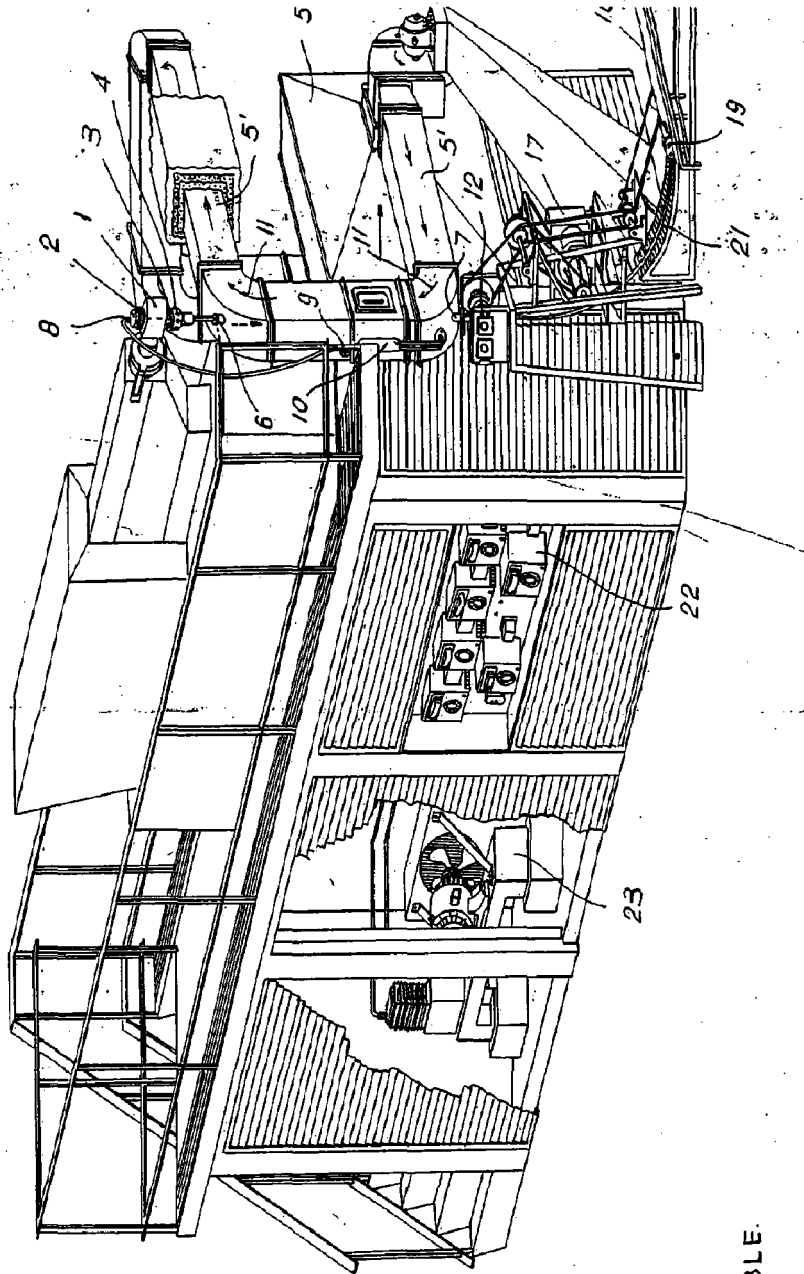
Madrid 16 APR. 1963
 EL AGENCIA OFICIAL DE PATENTES Y MARCAS
Carvajal

ESCALA VARIABLE.

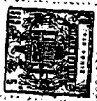


287075

FIG. 1



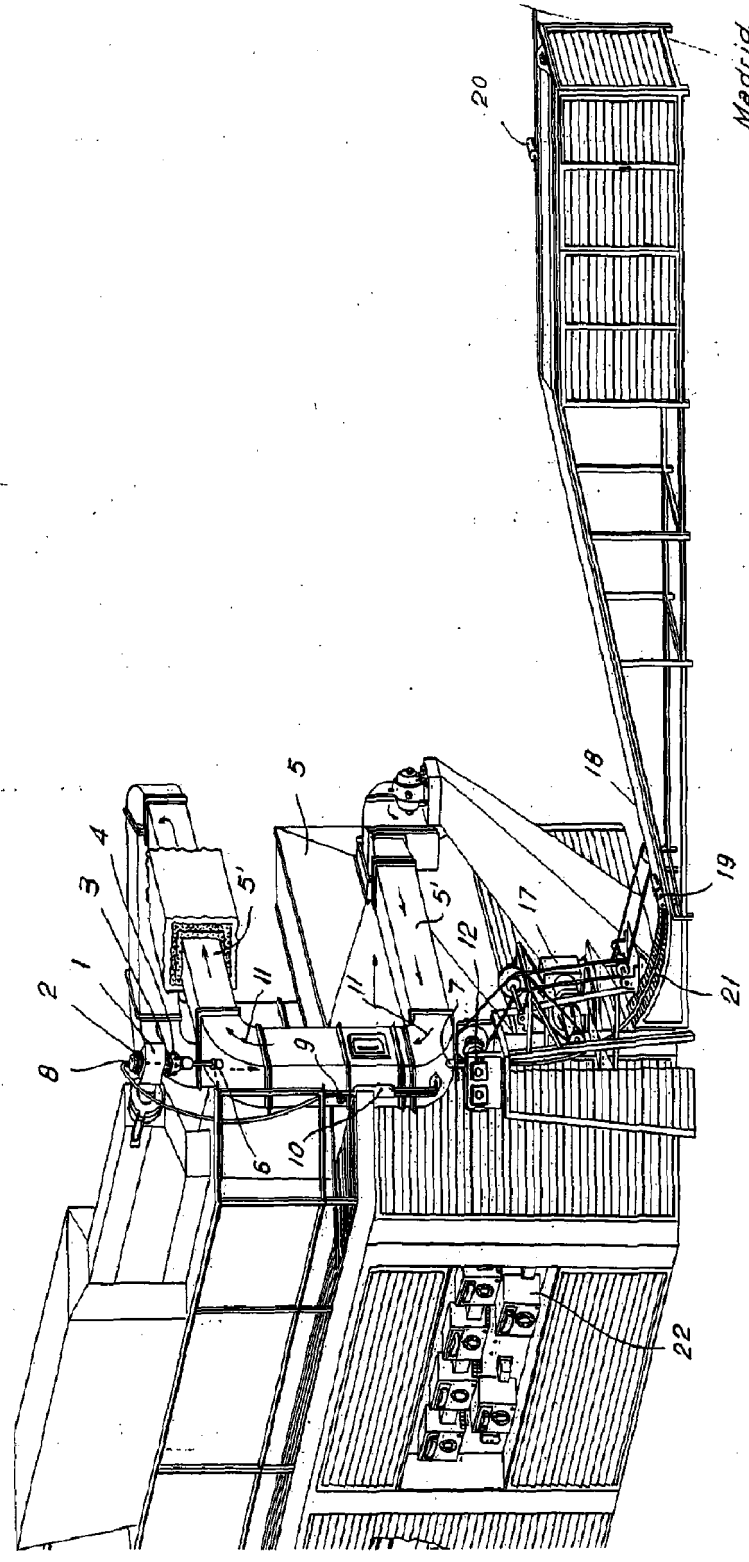
ESCALA VARIABLE.



287075

287075

FIG. 1.



Madrid
EL AGENTE OFICIAL DE LA PATENTE DE ESPAÑA

16 ABR. 1963

Finado Carlos Fernández Cerdas