

343887



343.887

PATENTE DE INVENCION

Int. Cl. F04H 15/20

M E M O R I A D E S C R I P T I V A

S o b r e :

"SISTEMA DE CONSTRUCCION DE ESTRUCTURAS"

Solicitante: D. Mario Jaime LOUREIRO FERREIRA, de nacionalidad portuguesa, con domicilio en Avda. de Duque de Avila, 28, 5ª.- LISBOA.-

Inventor: EL SOLICITANTE.

**POOR
QUALITY**



15 AEB

La experiencia adquirida en algunas aplicaciones del aire comprimido, podría desde hace ya mucho tiempo, haber sugerido su empleo, ya sea como material de construcción económico, poco pesado y resistente, ya sea como fuente --

5.

generalizada de energía.

Desde el punto de vista de la construcción propiamente dicha, se hacen menos pesadas las estructuras, mediante la sustitución de pequeñas cantidades de material sólido, por masas aerofórmicas que por compresión, ofrecen resistencia casi equivalente. El caso más frecuente, será en la construcción civil.

10.

Se obtienen hoy más resistentes las estructuras por la adición de masas aerofórmicas que, rellenas, bajo presión, el espacio o los espacios libres normalmente englobados en el material sólido, suministran una resistencia suplementaria al material envolvente. Podría ser éste el caso de las estructuras constituidas por materiales, pero de los menos pesados y de reducidos espesores y que, por tal motivo, carecen de un aumento de resistencia, para soportar esfuerzos mayores. Este será el caso que se presente en aeronaves y entonces será el helio, en principio, el fluido que más convenga.

15.

20.

En último análisis, el segundo caso es reducible al primero, ya que la adición no hará más que completar un refuerzo sustituyéndolo ventajosa y anticipadamente.

25.

Por otro lado, en cualquiera de los dos casos, un fluido sometido a compresión, podrá ser considerado como un aditivo en la proporción en que sustituye parte de cualquier material capaz de servir de involucro a una estructura neumática.

30.



5. Podrá admitirse pués, desde ahora, que la técnica podrá llegar a poder producir materiales en los que el flui do sea englobado bajo forma de glóbulos menores o mayores, pero todos de igual calibre, uniformemente distribuidos a determinadas presiones y en proporciones definidas.

Condiciones generales a las que deben responder las estructuras neumáticas.

10. Además de la necesaria resistencia, el material constituyente de las paredes de una estructura neumática, poseerá una absoluta e indefinida impermeabilización a los gases, o por lo menos, irá provisto principalmente por la parte de dentro de la estructura, de un revestimiento que le asegura una tal condición. Será también absoluta la estanqueidad de las uniones, sobre todo si la neumatización no estuviese compartimentada, sino continúa al nivel de las mismas.

20. Es evidente que la resistencia suplementaria o sustitutiva obtenida por este medio, no será superior a la del material envolvente, no solamente en condiciones normales sino también en ambiente en los que, con riesgo de ruptura se encuentren sujetos a oscilaciones térmicas de una amplitud excesiva. Lo que quiere decir que la relación entre la resistencia de las paredes y las tensiones del gas comprimido, deberán ofrecer adecuado margen de seguridad. De otra parte, en lo que respecta a la estanqueidad, las estructuras neumáticas serán periódicamente inspeccionadas con la ayuda de manómetros cuidadosamente instalados, en particular cuando están sometidas a esfuerzos variables o a frecuentes vibraciones, como ocurre en los puentes metálicos, aeronaves, etc. Como indicativo de cualquier fuga, puede re-

25.

30.

343887

- 4 -



15 AG

5. sultar aconsejable el añadir al gas, cualquier aceite esencial o fluido no tóxico ni inflamable, pero de un olor muy intenso. Con el fin de prevenir la conservación interna de las estructuras, el aire o el gas a utilizar en la neumatización permanente, deberá ser cuidadosamente depurado o de secado por los procedimientos en uso en las industrias de aire comprimido o del aire acondicionado. Pueden admitirse circunstancias que aconsejen la preferencia del empleo del nitrógeno como gas inerte que esté a temperaturas normales.
10. No es necesario decir desde luego también, que se imponen dimensionamientos normalizados como medio de hacer más económica la producción y el montaje de este tipo de estructuras, o por lo menos de las respectivas partes prefabricadas.
15. Descripción:
A pesar de la novedad que ofrece una estructura neumática compartimentada, juzgamos necesario ofrecer como forma de conseguir altas presiones, el principio en que la misma se basa que es sencillo y conocido.
20. En efecto, aumentando el espesor que debe tener una pieza más rápidamente que las tensiones fluidicas desarrolladas, el escalonamiento de las tensiones mediante una serie de paredes intercalarias, tenderá a reducir tal aumento en una relación lineal, de donde se deduce una posible -
25. reducción de los espesores o como alternativa, un aumento - de las presiones a adicionar a las que resulten de la coexistencia en una misma estructura, de presiones que aumentan de periferia hacia el centro. El núcleo central será pues, como el cerco de la estructura, protegido por una cintura de presiones que disminuyen a medida que los diámetros aumentan, --
- 30.



pero siempre más elevados de lo que serían en piezas de -
iguales diámetros, pero aisladas.

Aplicaciones:

5. Por el simple hecho de la utilización de un flui-
aeroforme como material de construcción, implica: acumulación
por compresión de grandes masas fluídicas en un espacio li-
mitado, la neumatización compartimentada ofrece, por inhe-
rencia, la posibilidad de almacenamiento de mayores masas,
en estructuras de igual peso de material sólido o de igua-
10. les masas en las estructuras menos pesadas, del que se con-
sigue con piezas constituidas por una pared única, desde el
momento en que las dimensiones de los recipientes justifi-
quen de cualquier modo, el aumento del costo del comparti-
mentado neumático. Esta sería una primera aplicación, pues-
15. to que ya existen recipientes para este mismo fin pero sin
compartimentar. Existe pues, la necesidad de conseguir cons-
trucciones menos pesadas ó más resistentes en futuras aereo-
naves, principalmente en las de mayor porte, que nos llevan
a admitir este nuevo tipo de estructuras, o a dar a piezas no
20. compartimentadas, una estructura neumática dotada también -
de mayor resistencia mecánica, aunque destinadas a construc-
ciones menos exigentes

- Además de que la cámara de aire es el protector -
respetivo, teniendo como objetivo primordial la mayor ad-
25. herencia de las ruedas de los vehículos motorizados al piso
de las pistas, ella contribuye también, cuando no está lle-
na con demasiada presión, a neutralizar trepidaciones en --
pisos mal contruidos y peor conservados, es de prever como
novedad y con la misma finalidad, la adaptación de la neuma-
30. tización compartimentada al rodaje de camiones de gran tone

343887-6-



laje, así como a los trenes de aterrizaje de los grandes aviones.

5. Juzgamos perfectamente viable, debidamente estudiadas y realizadas las respectivas condiciones, la aplicación del sistema en los dominios de la ingeniería civil, en armazones de edificios, su participación en el planeamiento de las infra-estructuras de rodaje y ferroviarias, en la construcción de compuertas y también en las presas hidroeléctricas y de regadío, solas (aparte de los cimientos) o asociadas con el hormigón armado; más con todas las ventajas, en el trazado de puentes a través de cualquier vano, mediante el lanzamiento previo de puentes-pilotos neumáticos, recuperables como la cimbra de un arco de puente de mampostería o de hormigón.
- 10.

15. El hormigón armado continuará todavía a tener su utilidad y un elevado consumo en la construcción de grandes macizos, tales como fundaciones, moldes de muelles, dársenas etc.

20. Pero como fuente inagotable de energía, auguramos el planeamiento de "presas neumoeléctricas", también una aplicación de un gran porvenir, gracias a los elevados desniveles de energía potencial que se podrán obtener o mantener en equilibrio dinámico.

25. En efecto, por una parte las temperaturas producidas por altas compresiones y por otra parte, los propios desniveles conseguidos entre las diferentes escalas de tensiones fluidicas que, contribuyen como factores del aumento de la fuerza de expansión de esas tensiones, dejan admitir como posible, el desencadenamiento de una elevada energía cinética a transformar, con rendimiento satisfactorio y en competencia con la turbina de vapor, de fuerza motriz.

30. La forma circular de los recipientes compartimentados de aire comprimido, sugiere la alimentación simultánea de

343887 - 7 -



varias turbinas dispuestas en forma de corona alrededor de una fuente neumática.

varias turbinas dispuestas en forma de corona alrededor de una fuente neumática.

5. El aumento de fuerza viva por succión de vena fluidica por contacto con el aire rarificado en las altitudes, puede ser conseguido instalando la instalación en el propio local o bien por medio de una conducción que la ponga en comunicación con la misma. Las dos soluciones tienen sus inconvenientes, ya sea debido a las dificultades de los compresores utilizados en el aire rarificado, lo que lleva consigo la sobrealimentación de los motores, ya sea por las pérdidas de carga a través de la conducción.
- 10.

N O T A

15. La Patente de Invención, que se solicita por veinte años, para España, de acuerdo con la vigente Legislación, deberá recaer sobre: "SISTEMA DE CONSTRUCCION DE ESTRUCTURAS" con Prioridad de la Demanda de Patente de Invención en Portugal nº 46.214, presentada el 5 de Agosto de 1.966, según las características esenciales de las siguientes:
- 20.

R E I V I N D I C A C I O N E S

25. 1ª.- Sistema de construcción de estructuras, caracterizada por la incorporación o integración, en equilibrio estático o equilibrio dinámico, de un fluido aeriforme comprimido en cámaras o piezas uni o pluricelulares, de paredes rígidas o semirígidas (es decir, no flácidas por naturaleza o por condición), de forma y dimensiones adecuadas al objeto al que las estructuras se destinan y de resistencia equivalente a la tensión del fluido comprimido, incluido el coeficiente de seguridad exigido por las variables --
- 30.



condiciones termobarométricas a las que estaba sujeto el ---
fluido.

5. 2ª.- Sistema de construcción de estructuras, como
en la primera reivindicación, caracterizado por las cámaras
o piezas neumáticas que serían constituidas por una pared --
única y porque el fluido comprimido se integra en las estruc-
turas esencialmente como material de construcción, eminente-
mente plástico destinado a resistir, como el material sólido,
a la acción de las fuerzas exteriores.

10. 3ª.- Sistema de construcción de estructuras, como
en la reivindicación 1ª, caracterizado por el hecho de que
la pieza neumática puede ser compartimentada en dos o más -
cámaras o células coaxiales incluídas unas en las otras; el
fluido puede ser distribuído a diferentes presiones por los
15. varios compartimentos, y los diámetros y espesores dimensio-
nados de manera que, en igualdad de masas de gas y de los vo-
lúmenes respectivos, el peso total de las estructuras podrá
ser inferior al de una cámara formada por una pared única,
gracias a una menor espesura de las paredes.

20. 4ª.- Sistema de construcción de estructuras como en
la reivindicación 3ª, caracterizado por el hecho de que la cá-
mara o cámaras interiores, quedarán incluídas (normalmente -
en grupos de por lo menos tres unidades) en una pieza o pie-
zas comunes, y todo alrededor de un mismo eje.

25. 5ª.- Sistema de construcción de estructuras, como
en la reivindicación 3ª, caracterizado por el hecho de que -
estas sirviesen de depósitos provisionales del propio fluido
incorporado, los diferentes compartimentos podrán comunicar
con el exterior con el fin de permitir la salida.

30. 6ª.- Sistema de construcción de estructuras como en



- la reivindicación 1ª, caracterizado por el hecho de que las mismas, están constituidas por dos o más cámaras y éstas -- comunicadas entre sí, pero con el exterior, no de modo que el equilibrio estático de las tensiones pueda ser alterado; --
5. comportándose entonces el fluido como material de construcción permanente, pero susceptible de oponerse al impacto de las fuerzas exteriores intermitentes con una resistencia -- eminentemente elástica.
- 7ª.- Sistema de construcción de estructuras, como
10. en la reivindicación 6ª, caracterizado por el hecho de que las cámaras se incluirán unas en otras coaxialmente.
- 8ª.- Sistema de construcción de estructuras, como
- en la reivindicación 6ª, caracterizado por el hecho de que las cámaras serán coaxiales, pero separadas entre sí por planos normales al eje común.
15. 9ª.- Sistema de construcción de estructuras, como en la reivindicación 6ª, caracterizado por el hecho de que las cámaras, contiguas o convecinas no se orientarán según un eje común sino según ejes paralelos.
20. 10ª.- Sistema de construcción de estructuras, según la reivindicación 1ª hasta la 9ª, caracterizado por el hecho de que las cámaras serán tubulares y arrolladas en serpentín.
- 11ª.- Sistema de construcción de estructuras, como
25. en la reivindicación 10ª, caracterizado por el hecho de que las cámaras tubulares estarán sumergidas en una masa fluidica, incluida a su vez, a una presión diferente del contenido tubular en una pieza común.
- 12ª.- Sistema de construcción de estructuras, según
30. la reivindicación 1ª, caracterizado por el hecho de que

343887

- 10 -

5 AGO



los compartimentos neumáticos serán comunicables con el exterior, de manera a que las diferencias de potencial puedan transformar las energías fluídicas en energía motor.

5. 13ª.- Sistema de construcción de estructuras como en la reivindicación 12ª, caracterizado por el hecho de que un aumento de la fuerza cinética obtenido por succión ejercida sobre la vena fluídica: a) por medio de bombeo; b) por contacto, en altitud, con una baja presión barométrica.

10. 14ª.- Sistema de construcción de estructuras, como en la reivindicación 1ª, caracterizado por el hecho de que las piezas neumáticas serán tubulares y abiertas en los dos extremos, con el fin de dejar paso a alta velocidad, a un flujo de aire -- compresible de intensidad y dirección constante, pudiendo de este modo transformarse el conjunto en una viga de resistencia neumática fluente y al mismo tiempo, en un motor de chorro complementario, con su adecuada aplicación en las aeronaves.

15. 15ª.- "SISTEMA DE CONSTRUCCION DE ESTRUCTURAS".
Según queda sustancialmente descrito en la presente -
20. Memoria, que consta de diez hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 5 Agosto 1.967.

D. Mario Jaime LOUREIRO FERREIRA.
P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P. P.

Firmado: Mª Dolores Jorquera