

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

19 ES	11 NUMERO 469.097	10 AI
21	22 FECHA DE PRESENTACION 31.03.1978	

PATENTE DE INVENCION

Concedido el Registro de acuerdo
los datos que figuran en la pre-
sente descripción y según el con-
tenido de la Memoria adjunta.

50 PRIORIDADES: 31 NUMERO	52 FECHA	53 PAIS
------------------------------	----------	---------

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL B 25 D 9/04	52 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	---	--------------------------------------

54 TITULO DE LA INVENCION "Aparato hidráulico para producir impactos".

71 SOLICITANTE (S) Sr. D. JOSE TOMAS GARCIA CRESPO

DOMICILIO DEL SOLICITANTE Llansá, 45 - 10º - 2ª - BARCELONA.-
--

72 INVENTOR (ES) el mismo solicitante.

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE D. Joaquin Bolibar Pera

POOR
QUALITY

- 2 -

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

M e m o r i a d e s c r i p t i v a

La presente invención se refiere a los aparatos hidráulicos para producir impactos, denominados comúnmente martillos hidráulicos, que se destinan especialmente a obras públicas.

Existen distintos tipos de martillos hidráulicos y comprenden en general un cilindro de trabajo con su corredera y un órgano distribuidor o de pilotaje del mismo, presentando dicho cilindro una serie de cámaras actuadoras y en correspondencia con ellas la corredera presenta oportunas variaciones de sección, para cerrar, abrir o poner en comunicación las citadas cámaras entre sí o con otros elementos del aparato.

En orden a simplificar y mejorar la constitución de los aparatos existentes, la presente invención elimina la necesidad de variaciones de sección en el cilindro de trabajo para definir las cámaras, presentando un único diámetro interior conjugado con el émbolo de la corredera.

La presente invención consiste esencialmente en un aparato hidráulico para producir impactos, que se caracteriza porque consiste en una carcasa que comprende unos órganos primarios con funciones de percusión y de mando que consisten en un alojamiento primario por el que se desplaza alternativamente una corredera primaria, unos órganos secundarios con función de mando que consisten en un alojamiento se-

cundario por el que se desliza alternativamente una
corredera secundaria y unos órganos terciarios con
función de mando que consisten en un alojamiento ter-
ciario por el que se desliza alternativamente una
5 corredera terciaria, un acumulador hidráulico con-
vencional, y la herramienta que recibe el impacto de
la corredera primaria; en el que los órganos prima-
rios consisten en un hueco cilíndrico que define dos
zonas extremas de diámetros diferentes que realizan
10 funciones de estanqueidad y guía con respecto a los
diámetros conjugados correspondientes de la correde-
ra primaria, una zona intermedia que presenta un úni-
co tercer diámetro conjugado con el correspondiente
diámetro de la corredera primaria que conforma el ém-
15 bolo propiamente dicho, donde se realizan las funcio-
nes de accionamiento del aparato realizadas por el
émbolo de la corredera primaria y dos únicas cámaras
con funciones de potencia con respecto a la correde-
ra primaria, una de impulsión y la otra de retroce-
20 so, estando previstas en el diámetro intermedio dos to-
mas de señales de pilotaje de las cuales una comunica con
una cámara del alojamiento de la corredera secundaria
y la otra comunica con el alojamiento de la correde-
ra terciaria, presentando además un orificio de pa-
25 ro, que comunica la entrada de fluido a presión con
la descarga al tanque a través de la cámara de im-
pulsión cuando la corredera primaria sobrepasa por
abajo la posición inferior de funcionamiento, estan-

do la citada cámara de retroceso en comunicación con un acumulador hidráulico convencional, con la entrada de fluido a presión y con una cámara del alojamiento de la corredera secundaria, mientras la cámara de impulsión está comunicada con otra cámara del alojamiento de la corredera secundaria; en el que los órganos secundarios consisten en un alojamiento cilíndrico que define varias cámaras por donde se desplaza alternativamente la corredera secundaria, cuyas cámaras están conectadas con tomas, orificios y cámaras del alojamiento primario, y cámaras del alojamiento terciario; y en el que los órganos terciarios consisten en un alojamiento cilíndrico que define varias cámaras y una corredera terciaria desplazable alternativamente, cuyas cámaras están conectadas a unas cámaras del alojamiento secundario y al alojamiento primario.

El hueco cilíndrico primario presenta un solo diámetro interior de frotamiento donde constantemente solapa el correspondiente diámetro conjugado constitutivo del émbolo de la corredera primaria y donde no se realiza entre dicho hueco primario y la corredera primaria función de descarga de fluido en sentido longitudinal de la corredera, lo que permite la colocación de junta o juntas de estanqueidad evitando fugas internas de fluido.

La corredera terciaria del aparato recibe una señal de presión del hueco del alojamiento pri-

5 mario mediante el movimiento de la corredera primaria y se desplaza en su alojamiento pilotando a la corredera secundaria, que de este modo en su desplazamiento comunica la cámara de impulsión con el conducto de descarga al tanque, volviendo seguidamente la corredera terciaria a su posición inicial, que cierra la comunicación entre las cámaras de su alojamiento.

10 Las funciones de flujo hidráulico se realizan exclusivamente a través de la corredera terciaria y de la corredera secundaria, eliminando toda función de flujo entre el alojamiento primario y la corredera primaria, lo que permite mayor simplicidad y robustez del cuerpo de la carcasa con su hueco cilíndrico primario y con su corredera primaria.

15 Según la invención, cuando la herramienta no se apoya sobre el material donde trabaja, la corredera primaria baja por debajo de la posición de trabajo, destapando el orificio de paro que comunica el conducto de entrada de fluido a presión con el conducto de descarga al tanque a través de la cámara de impulsión, con lo que se produce el paro automático del aparato evitando golpear en vacío, y cuando dicha herramienta se vuelve a apoyar sobre el material donde trabaja, dicha corredera primaria rebasa superiormente y cierra el citado orificio prosiguiendo el funcionamiento del aparato.

20

25

El alojamiento secundario por donde se

desplaza alternativamente la corredera secundaria, comprende cuatro cámaras, una primera que conecta con la toma de señal de pilotaje de mando, una segunda conectada a la descarga al tanque, una tercera conectada a la cámara de impulsión y la cuarta conectada a la entrada de fluido a presión, a un acumulador hidráulico, al orificio de paro automático y a la cámara de retroceso, y la corredera secundaria en una posición extrema comunica entre sí las cámaras segunda y tercera y en la otra posición extrema opuesta comunica entre sí las cámaras tercera y cuarta.

El alojamiento terciario por donde se desplaza alternativamente la corredera terciaria comprende cuatro cámaras, una primera conectada a la toma de señal de pilotaje de mando, una segunda conectada a la cámara de la corredera secundaria que recibe una señal de pilotaje de mando, una tercera unida a la cámara de la corredera secundaria conectada a la descarga al tanque y la cuarta unida a la cámara de la corredera secundaria conectada con la entrada de fluido a presión, de tal manera que la corredera terciaria en una posición extrema deja las cuatro cámaras incomunicadas entre sí y en la otra posición extrema opuesta comunica entre sí sus cámaras segunda y tercera.

Según una variante de realización, el alojamiento secundario por donde se desplaza alternativamente la corredera secundaria comprende cinco cámaras,

incorporando una quinta cámara añadida en el extremo contiguo a la cuarta cámara citada, siendo las comunicaciones de dicho alojamiento secundario con las cámaras de la corredera terciaria exactamente las mismas y las del alojamiento secundario con respecto al alojamiento primario, de manera que la primera cámara conecta con la toma de señal de pilotaje de mando, la segunda conecta a la descarga al tanque, la tercera conecta a la cámara de impulsión, la cuarta conecta a la entrada de fluido a presión, al acumulador hidráulico y al orificio de paro que, practicado en el diámetro interno de frotamiento del alojamiento primario, produce el paro automático citado y la quinta cámara conecta con la cámara de retroceso, comunicando entre sí la corredera secundaria en una posición extrema las cámaras segunda con tercera, y también la cuarta con la quinta y comunicando en la otra posición extrema opuesta la tercera cámara con la cuarta y la cuarta con la quinta.

Con objeto de facilitar la comprensión del aparato objeto de la presente invención, se acompañan a la presente memoria tres hojas de dibujos en los que se ilustra el aparato de la invención que debe ser considerado a título orientativo y no limitativo del alcance de la misma, en los cuales:

La figura 1 es una sección longitudinal esquemática del aparato de la invención, ilustrado

cuando inicia la carrera de retroceso.

La figura 2 es una sección asimismo longitudinal esquemática del aparato, ilustrado cuando inicia la carrera de impulsión.

5 La figura 3 corresponde a una sección longitudinal esquemática de una variante de realización del presente aparato, ilustrado cuando se encuentra en la posición de paro automático.

10 De acuerdo con los dibujos, el aparato objeto de la invención comprende un primer cuerpo -1- donde está practicado el alojamiento primario donde hay dos diámetros extremos distintos de cierre provistos de las oportunas juntas de estanqueidad -8- y -9-, y un único diámetro intermedio de funcionamiento en el que se definen las cámaras principales de impulsión -13- y de retroceso -14- en relación con los respectivos tres diámetros de la corredera primaria -2-, alojándose en un extremo del cuerpo principal la herramienta -3- que recibe los impactos
15 de la corredera primaria, un segundo cuerpo -4- sólidamente unido al primero -1- donde están practicados los alojamientos secundario y terciario en los que se desplazan respectivamente las correderas secundarias -43- y terciarias -6-, en cuyo alojamiento secundario están dispuestas las correspondientes
20 juntas de estanqueidad -11- y -12- y un acumulador hidráulico -7- convencional asimismo sólidamente unido al primer cuerpo.
25

Siendo el funcionamiento de dicho aparato como sigue:

5 Según la figura 1, por el orificio de entrada -33- penetra aceite a presión que a través del conducto -35- y del orificio -31- llega a la cámara -16- y a través del conducto -17- llega a la cámara -19-; asimismo llega al orificio -37-, al acumulador hidráulico -7- al que carga de un cierto volumen a través del orificio -32- y a través del conducto -42-
10 a la cámara de retroceso -14- donde empuja a la corredera primaria -2- en sentido ascendente como indica la flecha de dicha figura.

La cámara de impulsión -13- a través del orificio -40- del conducto -41- y del orificio -27-
15 está en comunicación con la cámara -26- del alojamiento terciario, así a través del orificio -30- de la cámara -18-, cámara -20- del orificio -29- y del conducto -36-, está conectada al orificio -34- de descarga al tanque donde no hay presión nunca.

20 El empuje que el aceite a presión ejerce sobre la corredera primaria -2- en la cámara de retroceso -14-, la desplaza hacia arriba según indica la flecha de dicha figura 1 desalojando un cierto volumen de aceite de la cámara de impulsión -13-
25 a la descarga al tanque a través del orificio -34- siguiendo las comunicaciones antes señaladas.

En su desplazamiento ascendente la corredera primaria corta la comunicación de la cámara

de impulsión -13- con el orificio -40- y posteriormente comunica la cámara de retroceso -14- donde siempre hay presión, con el orificio -39- haciendo que dicha presión a través del conducto -38- y del orificio -28- actúe sobre la corredera secundaria -43- en la cámara -23- del alojamiento secundario donde ofrece mayor superficie de empuje que en la cámara -16- donde actúa la presión constantemente, por lo cual la corredera secundaria -43- es desplazada a la posición extrema que indica la figura 2, conectando entre sí las cámaras -18- y -16- y evitando su comunicación con las cámaras -20- y -23- de modo que la cámara -13- donde la corredera primaria -2- ofrece mayor superficie de empuje que en la cámara -14- es conectada al aceite a presión a través del orificio -30-, cámara -18-, cámara -16-, orificio -31- conducto -35- y orificio -33-, parando el movimiento ascendente de la corredera primaria y obligándola a descender en el sentido que indica la flecha de la figura 2 siendo aportado parte del aceite necesario en el descenso por el acumulador cargado durante el movimiento ascendente, comunicado a la cámara -13- a través del orificio -32- conducto -35- orificio -31-, cámara -16-, cámara -18- y orificio -30-, y en un momento determinado del movimiento descendente, la corredera primaria -2- cierra la comunicación de la cámara -14- con el orificio -39- evitando que la presión actúe en la cámara -23- y

después permite la comunicación de la cámara -13- con el orificio -40- de modo que la presión a través del conducto -41- y orificio -27- empuja a la corredera terciaria -8- en la cámara -26- donde ofrece mayor superficie de empuje que en la cámara -19-, donde siempre hay presión, desplazándola a la otra posición extrema no ilustrada en la figura, poniendo en comunicación la cámara -25- con la cámara -22- que está comunicada a la descarga al tanque a través del orificio -21-, cámara -20-, orificio -29-, conducto -36- y orificio -34- permitiendo la descarga al tanque del aceite de la cámara -23- y de esta manera la presión que actúa en la cámara -16- puede desplazar y desplaza la corredera secundaria -43- a la otra posición extrema indicada en la figura 1. La corredera terciaria -6- vuelve a su posición de la figura inmediatamente después de que la corredera secundaria -43- comunica las cámaras -18- y -20- dejando a la cámara -26- sin presión comunicada a la descarga.

En esa posición y cuando la corredera primaria ha llegado a su punto más bajo del descenso golpeando a la herramienta -3- comunicándole su energía cinética debida a la velocidad adquirida por el empuje del aceite durante la carrera de descenso, la cámara -13- comunica al tanque a través del orificio -30-, cámara -18-, cámara -20-, orificio -29-, conducto -36- y orificio -34-.

En la cámara -14- constantemente hay presión

5 en la figura 3, la cámara -16- de las figuras 1 y
2 se desdobra en las -60- y -61-, de modo que la cá-
mara -61- comunica con la cámara -60- y con la cáma-
ra de retroceso -14- mientras que la cámara -60- co-
munica con la cámara -61-, con la cámara -19-, con
10 el conducto de entrada de aceite a presión -35-, con
el orificio de paro automático -37- y con el acumu-
lador hidráulico -7-, de modo que las comunicaciones
y funciones realizadas por la cámara -16- de las fi-
guras 1 y 2, ahora son realizadas entre las dos cá-
maras -60- y -61- de la figura 3, siendo las demás
comunicaciones, funciones y funcionamiento igual que
en las figuras 1 y 2, lo cual permite actuar y con-
trolar la cámara de retroceso -14- por separado
15 del acumulador hidráulico -7-.

Por supuesto, los cuerpos constitutivos
del aparato de la invención ilustrados esquemática-
mente en las figuras descritas, pueden estar consti-
tuídos a base de varias piezas oportunamente acopla-
das entre sí.
20

N O T A
=====

Se reivindica como objeto de la presente
25 Patente de Invención:

- 1.- Aparato hidráulico para producir impac-
tos, caracterizado porque consiste en una carcasa que
comprende unos órganos primarios con funciones de per-

cusión y de mando que consisten en un alojamiento primario por el que se desplaza alternativamente una corredera primaria, unos órganos secundarios con función de mando que consisten en un alojamiento secundario por el que se desplaza alternativamente una corredera secundaria, y unos órganos terciarios con función de mando que consisten en un alojamiento terciario por el que se desplaza alternativamente una corredera terciaria, un acumulador hidráulico convencional, y la herramienta que recibe el impacto de la corredera primaria; en el que los órganos primarios consisten en un hueco cilíndrico que define dos zonas extremas de diámetros diferentes que realizan funciones de estanqueidad y guía con respecto a los diámetros conjugados correspondientes de la corredera primaria, una zona intermedia que presenta un único tercer diámetro conjugado con el correspondiente diámetro de la corredera primaria que conforma el émbolo propiamente dicho, donde se realizan las funciones de accionamiento del aparato realizadas por el émbolo de la corredera primaria y dos únicas cámaras con funciones de potencia con respecto a la corredera primaria, una de impulsión y la otra de retroceso, estando previstas en el diámetro intermedio dos tomas de señales de pilotaje de las cuales una comunica con una cámara del alojamiento de la corredera secundaria y la otra comunica con el alojamiento de la corredera terciaria, presentando además un orificio de paro,

que comunica la entrada de fluido a presión con la
descarga al tanque a través de la cámara de impulsión
cuando la corredera primaria sobrepasa por abajo la
posición inferior de funcionamiento, estando la ci-
5 tada cámara de retroceso en comunicación con un acu-
mulador hidráulico convencional con la entrada de
fluido a presión y con una cámara del alojamiento
de la corredera secundaria, mientras la cámara de
impulsión está comunicada con otra cámara del aloja-
10 miento de la corredera secundaria; en el que los
órganos secundarios consisten en un alojamiento ci-
lindrico que define varias cámaras por donde se des-
plaza alternativamente la corredera secundaria, cu-
yas cámaras están conectadas con tomas, orificios
15 y cámaras del alojamiento primario y cámaras de alo-
jamiento terciario; y en el que los órganos tercia-
rios consisten en un alojamiento cilíndrico que de-
fine varias cámaras y una corredera terciaria des-
plazable alternativamente, cuyas cámaras están co-
20 nectadas a unas cámaras del alojamiento secundario
y al alojamiento primario.

2.- Aparato hidráulico para producir impac-
tos, según la reivindicación anterior caracterizado
porque la corredera terciaria recibe una señal de
25 presión del hueco del alojamiento primario mediante
el movimiento de la corredera primaria y se despla-
za en su alojamiento pilotando a la corredera secunda-
ria, que de este modo en su desplazamiento comunica la

cámara de impulsión con el conducto de descarga al tanque, volviendo seguidamente la corredera terciaria a su posición inicial, que cierra la comunicación entre las cámaras de su alojamiento.

5 3.- Aparato hidráulico para producir impactos, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las funciones de flujo hidráulico se realizan exclusivamente a través de la corredera terciaria y de la corredera secundaria, eliminando
10 toda función de flujo entre el alojamiento primario y la corredera primaria, lo que permite mayor simplicidad y robustez del cuerpo de la carcasa con su hueco cilíndrico primario y con su corredera primaria.

 4.- Aparato hidráulica para producir impactos, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque cuando la herramienta no se apoya
15 sobre el material donde trabaja, la corredera primaria baja por debajo de la posición de trabajo, destacando el orificio de paro que comunica el conducto
20 de entrada de fluido a presión con el conducto de descarga al tanque a través de la cámara de impulsión, con lo que se produce el paro automático del aparato, evitando golpear en vacío y cuando dicha herramienta se vuelve a apoyar sobre el material donde
25 trabaja, dicha corredera primaria rebasa superiormente y cierra el citado orificio prosiguiendo el funcionamiento del aparato.

 5.- Aparato hidráulico para producir impac-

tos, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el alojamiento secundario por donde se desplaza alternativamente la corredera secundaria, comprende cuatro cámaras, una primera que conecta con la toma de señal de pilotaje de mando, una segunda conectada a la descarga al tanque, una tercera conectada a la cámara de impulsión y la cuarta conectada a la entrada de fluido a presión, a un acumulador hidráulico, al orificio de paro automático y a la cámara de retroceso, y la corredera secundaria en una posición extrema comunica entre sí las cámaras segunda y tercera y en la otra posición extrema opuesta comunica entre sí las cámaras tercera y cuarta.

6.- Aparato hidráulico para producir impactos, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el alojamiento terciario por donde se desplaza alternativamente la corredera terciaria comprende cuatro cámaras una primera conectada a la toma de señal de pilotaje de mando, una segunda conectada a la cámaras de la corredera secundaria que recibe una señal de pilotaje de mando, una tercera unida a la cámara de la corredera secundaria conectada a la descarga al tanque y la cuarta unida a la cámara de la corredera secundaria conectada con la entrada de fluido a presión, de tal manera que la corredera terciaria en una posición extrema deja las cuatro cámaras incomunicadas entre sí y en la otra posición extrema opuesta comunica entre sí sus cámaras segunda

sólo diámetro interior de frotamiento donde constantemente solápa el correspondiente diámetro conjugado constitutivo del émbolo de la corredera primaria y donde no se realiza entre dicho hueco primario y la corredera primaria función de descarga de fluido en sentido longitudinal de la corredera, lo que permite la colocación de junta o juntas de estanqueidad evitando fugas internas de fluido.

9.- Aparato hidráulico para producir impactos, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los extremos de la corredera secundaria van estanqueizados con juntas, lo que evita la necesidad de cámaras en sus extremos, el canal de comunicación entre ambas cámaras y la comunicación de lo anterior con el conducto de descarga al tanque y la influencia de la presión de retorno a tanque sobre el funcionamiento del aparato.

10.- Aparato hidráulico para producir impactos según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende un primer cuerpo que está constituido por varias piezas donde está practicado el alojamiento primario por el que se desplaza la corredera primaria, en el que están dispuestas las correspondientes juntas de estanqueidad, y donde se aloja la herramienta que recibe los impactos de la corredera primaria; un segundo cuerpo constituido por varias piezas y sólidamente unido al primero donde están practicados los alojamientos secundarios y

5 terciario en los que se desplazan respectivamente las correderas secundaria y terciaria, en cuyo alojamiento secundario están dispuestas las correspondientes juntas de estanqueidad; y un acumulador hidráulico convencional así mismo sólidamente unido al primer cuerpo.

11.- Aparato hidráulico para producir impactos.

10 Esta memoria consta de veinte páginas escritas por una sólo cara.

BARCELONA, 31 MAR. 1978

P.A.







