

(11) *Número de Publicação:* PT 8520 U

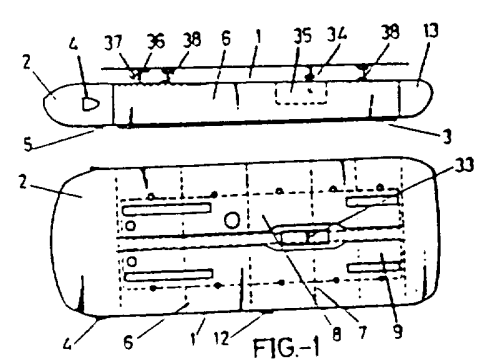
(51) *Classificação Internacional:* (Ed. 6)
B64D001/16 A

(12) *FASCÍCULO DE MODELO DE UTILIDADE*

(22) <i>Data de depósito:</i> 1992.06.05	(73) <i>Titular(es):</i> JORGE BARRIGON LAFITA CALLE FLUVIAL S/N URB. LES SURERES 08304, MATARO, BARCELONA ES
(30) <i>Prioridade:</i> 1991.06.06 ES 9101789	
(43) <i>Data de publicação do pedido:</i> 1993.01.29	(72) <i>Inventor(es):</i>
(45) <i>Data e BPI da concessão:</i> 05/95 1995.05.12	(74) <i>Mandatário(s):</i> VASCO MARQUES LEITE ARCO DA CONCEIÇÃO 3 1/AND. 1100 LISBOA PT
(54) <i>Epígrafe:</i> TANQUE CONTENTOR DE LÍQUIDOS PARA SER INCORPORADO EM HELICÓPTEROS DO TIPO NORMALMENTE USADO NA EXTINÇÃO DE INCÊNDIOS	
(57) <i>Resumo:</i>	

[Fig.]



Modalidade e n.º (11) 02-Nr. 8520 X	T D	Data do pedido: (22) 1992/06/05	Classificação Internacional (51)
Requerente (71): JORGE BARRION LAFITA, espanhol, residente em Calle Fluvial, s/n Urb. Les Sureses 08304, Mataro, Barcelona, ESPANHA			
Inventores (72): O requerente			
Reivindicação de prioridade(s) (30)			Figura (para interpretação do resumo)
Data do pedido	Pais de Origem	N.º de pedido	
1991/06/06	ES	09101789/0	
Epigrafe: (54) TANQUE CONTENTOR DE LÍQUIDOS PARA SER INCORPORADO EM HELICÓPTEROS DO TIPO NORMALMENTE USADO NA EXTINÇÃO DE INCÊNDIOS			
Resumo: (máx. 150 palavras) (57) Descreve-se um tanque contentor de líquidos para ser incorporado em helicópteros (que corresponde às vistas lateral e de topo da Figura 1) do tipo normalmente usado na extinção de incêndios, constituído por um corpo fuselado (1) de duas secções, uma das quais (2) alberga um motor térmico que faz com que um compressor active um circuito eléctrico e um gerador de energia, enquanto a segunda secção (6) é um contentor de água com várias divisões internas (7), bem como duas portas (8-9) para a descarga de água. O tanque tem uma terceira secção (13) que recebe o mecanismo para abertura e fechamento das portas. A montagem tem um pino (33) para ligar ao gancho bari-cêntrico e duas placas e quatro apoios elásticos com uma altura regulável.			

1 TANQUE CONTENTOR DE LÍQUIDOS PARA SER INCORPORADO EM HELI-
CÓPTEROS DO TIPO NORMALMENTE USADO NA EXTINÇÃO
5 DE INCÊNDIOS

10 Esta invenção refere-se tal como o
título indica, um tanque contentor de líquidos para ser in-
corporado num helicóptero do tipo normalmente usado no
combate aos incêndios.

15 Actualmente, já se conhece muitos
tipos de tanques ou contentores para extinção de incêndios,
que se aplicam a helicópteros. Tais tanques apresentam vá-
rias desvantagens o que pode dificultar a sua utilização.

20 Em princípio, os tanques conhecidos,
bem como os contentores, são constituídos na forma de um
depósito de água de tamanho adequado que tem que ser per-
~~manente~~ incorporado na parte inferior do helicóptero.
Isto implica que tal tanque tenha que ser transportado
pelo helicóptero mesmo em voos que não se combate a incên-
25 dios, o que representa um imenso peso morto que influencia
o poder de manobra do equipamento e o seu poder disponí-
vel. Por outro lado, uma vez que a montagem do tanque no
equipamento é um tanto difícil, a homologação e supervi-
são de tal montagem são exigidas pelas autoridades de
30 voo responsáveis, o que limita o uso do dito tanque a
equipamentos para os quais o tanque tenha sido previamente
homologado.

35 Outro aspecto negativo deste tipo
de tanques consiste no facto de absorverem poder subs-

1 tancial para a condução do seu meio de manobra, o que re-
duz o poder total que resta para o próprio helicóptero, uma
vez que o sistema hidráulico e o gerador de electricidade
5 são elementos ancilares que têm que ser ligados à fonte de
poder do helicóptero, reduzindo o poder disponível do motor
em cerca de 10 ou 20 cavalo-poder, dependendo do modelo
do tanque. Esta perda de poder que a princípio pode não pa-
recer importante, é, de facto, de vital importância se se
10 detectar que mais tanques podem ter pesos operativos com-
preendidos entre 1,3 e 2,5 toneladas, e durante o seu uso
espera-se condições extremas tal como na extinção de um in-
cêndio, a temperatura do ar é muito mais elevada do que o
normal, razão pela qual a sustentação do helicóptero é me-
15 nos favorável, e os conteúdos do oxigénio no ar é mais infe-
rior, enquanto o conteúdo de CO₂ é superior, razão pela
qual o processo de combustão no motor é menos perfeita, com
a redução do seu poder e, em última análise, o enorme calor
gerado pelo fogo provoca turbulências fortes sob a forma de
20 correntes de ar - o equipamento só pode ultrapassar isto
com o auxílio do poder máximo disponível a partir do motor.
Esta perda de poder efectivo do motor produzida pela influ-
ência do tanque pode significar a diferença entre o equipa-
mento ser ou não capaz de ultrapassar um dado obstáculo
em especial em equipamentos pequenos com uma reduzida capa-
25 cidade de carga.

Outra desvantagem conhecida nos tan-
ques actuais deste tipo consiste no facto de só terem a
possibilidade de ser carregados com água fresca, uma vez
30 que os tanques e os contentores são feitos em aço, o que
implica, por outro lado, um peso substancial de mais de
250 kg. Como é óbvio, a sua carga com água do mar signi-
ficaria uma rápida deterioração da sua estrutura pela ac-
ção de enferrujamento que pode apenas ser evitada actual-
mente com um enxaguamento cuidadoso e difícil do interior
35

1531002
[Handwritten signature]

1 do tanque.

5 Por fim, estes tanques tradicionais têm um dispositivo de segurança muito simples que permite a abertura das portas em caso de emergência, mesmo no caso do sistema hidráulico ter sido danificado ou de não ter a capacidade para levar a cabo a sua função. Tal dispositivo de abertura consiste na incorporação dos mecanismos de abertura de uma garrafa com nitrogénio líquido, cuja válvula é controlada electricamente, descargando o seu conteúdo sob uma pressão de 200 kg/cm^2 no pistão que abre as portas de carga, razão pela qual as portas se abrem instantaneamente. Este dispositivo de segurança, que é, sem dúvida, eficaz, apresenta três problemas principais, em primeiro lugar, um peso substancial da garrafa, em segundo lugar, os riscos do manuseamento de nitrogénio líquido, que é muito volátil e perigoso devido à sua temperatura muito baixa em estado líquido, o que torna o nitrogénio líquido inadequado para este tipo de aplicação, em que, tal como já foi referido, as condições de voo são um tanto críticas, e, em terceiro lugar, a dificuldade de recarga este tipo de garrafas, porque, por exemplo em Espanha, há apenas cinco locais para esta actividade, em todo o país, sendo necessária uma recarga após cada operação do dito dispositivo.

25 Por essa razão, os tanques actualmente conhecidos, embora sejam necessários para a extinção de incêndios, representam riscos substanciais para os pilotos.

30 Esta invenção apresenta um progresso substancial para este tipo de dispositivos, desenvolvendo novas soluções técnicas que aumentam extraordinariamente a actuação do tanque, sem reduzir as condições de segurança para o piloto e para o equipamento.

35 Este novo tanque para líquidos é cons

1 tituído como uma unidade completamente autónoma em relação
ao helicóptero, sendo possíveis de ser ejectados a partir
do mesmo em caso de emergência. Este tanque deve ser liga-
do ao gancho baricêntrico do helicóptero e a um número
5 de placas situadas na parte inferior do helicóptero, pla-
cas onde alguns ganchos especialmente concebidos podem ser
ligados, situando-se tais ganchos na parte superior do
tanque. Toda a unidade será fixada por quatro suportes
elásticos que são apoiados em pontos fortes do equipamento.
10 Esta disposição permite que, em caso de emergência, o
tanque possa ser libertado abrindo o gancho baricêntrico
através de um comando do painel de instrumentos do equi-
pamento. O tanque cairá com a acção da gravidade. Esta
disposição eficaz, além da vantagem que corresponde à sua
15 segurança e versatilidade, tem ainda a vantagem adicional
de não necessitar de homologação por parte das autorida-
des responsáveis, por não ser um anexo fixo, razão pela
qual a sua aplicação a um helicóptero não tem qualquer li-
mitação legal.

20 O corpo do que é dividido em três
partes ou compartimentos, recebendo o primeiro um motor
termal que acciona um compressor, que pressuriza o sistema
hidráulico incorporado para abertura das portas de descar-
ga e para o accionamento da bomba para sugar água. O se-
25 gundo compartimento recebe uma carga de água e o terceiro
um dispositivo que controla a abertura e fecho das portas.

30 Para a unidade será pendurada na
parte inferior do helicóptero, sendo dirigida pelo piloto
através de uma unidade de controlo portátil incorporada
no "cockpit" do equipamento e ligada ao tanque através
de uma linha eléctrica com terminais de comutador.

35 O mecanismo par a abertura das por-
tas é designado por forma a que a pressão da água se man-

1 tenha na mesma posição fechada, de modo a que o pistão hidráulico opere apenas como fecho.

5 Por fim, é de notar que o tanque :
será construído em matérias compostas com a aplicação de técnicas de moldagem em vácuo, resultando numa unidade totalmente livre de ferrugem que pode ser cargada com água do mar sem qualquer consequência negativa. O tanque pode receber outros tipos de líquidos para os quais não foi designado no início, como líquidos pitossanitários para tratamento de colheitas. Com alterações muito ligeiras respeitantes às dimensões, mas mantendo todas as características de ligação, pode também ser usado para conter pequenas quantidades de bagagem ou afins.

15 A invenção será ainda ilustrada através de um modelo de realização particularmente aconselhado apenas com carácter exemplificativo, sendo mostrado nas folhas anexas com gravuras.

20 - A Figura 1 corresponde á vista superior e à vista lateral do novo tanque.

- A Figura 2 é um pormenor do gancho de ligação e da placa correspondente para fixar a unidade.

25 - A Figura 3 mostra uma vista pictórica do mecanismo de abertura e fecho das portas.

30 - A Figura 4 mostra esquematicamente o mecanismo de libertação para a abertura de emergência das portas.

As várias partes indicadas com números correspondem aos seguintes elementos.

35 O tanque para conter os líquidos é

1 formado por um corpo geralmente rectangular - 1 - com a
forma de uma linha direita, que é dividida em três zonas:
a primeira - 2 - alberga os mecanismos de accionamento
constituídos por um motor termal (não mostrado) que accio-
5 na um compressão (não mostrado) para pressurizar o fluído
hidráulico para o accionamento das bombas de sucção e as
portas apra a libertação da massa de água - 3 -. Estes ele-
mentos são totalmente independentes em relação ao motor
e aos mecanismos de transmissão do helicóptero. Esta sec-
10 ção é talmente construída em matéria composta por técnicas
de moldagem vácuo e tem duas aberturas dinâmicas - 4 - nas
extremidades para entrada de ar, bem como uma saída - 5 -
localizada na parte inferior, o que garante uma perfeita
ventilação dos mecanismos que contém. A segunda secção é
15 constiotuída pelo tanque de água - 6 - que compreende um
número de paredes internas - 7 - que humedecem os movimen-
tos rápidos de água no interior do tanque, que tem duas
portas longitudinais - 8 - e - 9 - localizadas na sua
parte inferior. O dito corpo é atravessado por dois eixos
20 - 10 - e - 11 - que formam parte do mecanismo para aber-
túra das portas, tendo também uma peça de boca lateral
- 12 / para o seu enchimento. Existe uma mangueira na
peça de boca, que tem na extremidade uma bomba para a suc-
ção da água. A dita bomba é accionada através do fluído
25 hidráulico. Esta secção é totalmente construída em alumí-
nio de aviação. A terceira secção - 13 - alberga o meca-
nismo para abertura e fecho das portas representado na
Fig. 3, sendo também constituído por matéria composta.

30 O mecanismo de abertura é feito a
partir de uma unidade hidráulica - 14 - accionada pelo
fluído hidráulico, que activa a alavanca localizada hori-
zontalmente - 15 - que causa a rotação por uns poucos
graus de um eixo que será designado como eixo de fecho
35 - 16 -, ao qual é ligada uma segunda alavanca, sendo situa

1 da com um desvio de cerca de 2° com a direcção vertical
e designado como braço de apoio - 17 -. A extremidade li-
vre deste braço de apoio tem uma parte saliente capaz de
5 deslizar ao longo de uma guia - 18 - colocada no braço mais
longo de uma placa de ângulo - 19 - ligada ao primeiro eixo
de accionamento para as portas - 10 -, enquanto o braço
mais curto do dito apoio de placa com ângulo, que fica na
zona superior é ligado à extremidade de uma haste - 20 -
que, por outro lado, é ligado a um terceiro braço alavanca
10 - 21 - correspondente ao segundo eixo para accionar as por-
tas, com um número de alavancas came -22- situadas no in-
terior do tanque de água cujas extremidades livres são li-
gadas às mesmas portas através de hastes - 23 -, cujo com-
primento pode ser regulado. A operação deste mecanismo é a
15 seguinte. Começando na posição em que as portas estão fe-
chadas, o macaco, que se encontra em extensão contrair-se-
-ão, fazendo com que o braço alavanca - 15 - rode bem com
o eixo de fecho e o braço de apoio, começando este último
a sua rotação o que faz com que o mesmo recupere o ângulo
20 de desvio vertical em direcção a um dos lados, começando
tal ângulo a aumentar para o outro lado, por forma a que
a parte saliente, que se situa na extremidade leve a cabo
um movimento forçando o mesmo a deslizar ao longo do guia
do apoio de placa de suporte, que, por sua vez, rodará de
25 modo a que o primeiro eixo para accionamento das portas e
pela acção de accionamento da haste - 20 - o terceiro braço
alavanca - 21 -, o segundo eixo de accionamento para as
portas gire também, abrindo as portas. Quando o macaco
muda para a sua posição distendida, os mesmos movimentos e
30 rotações são levados a cabo em sentido contrário, resultando
daí o forçar de fechar as portas. O mecanismo de abertura
tem a característica de que quando o braço de suporte se
encontra desviado para o exterior em relação à posição ver-
tical, a sua rota de escape será bloqueada uma vez que a
35 sua extremidade é guiada pelo apoio de placa de ângulo,

- 1001202
3

1 por forma a que o mecanismo, pela pressão apenas água nas
portas, seja fechado e a pressão de fecho seja concentra-
da no eixo de fecho, enquanto que ao mesmo tempo que com-
5 pensa este ângulo de desvio com o auxílio da acção de ac-
cionamento da unidade de macaco, aumentando para o interior
tal desvio, obterá uma rota de escape, sendo o eixo de fe-
cho libertado e toda a unidade aberta, de modo a que a
pressão da água seja capaz de abrir as portas.

10 O mecanismo para abertura das por-
tas tem um dispositivo de segurança para aberturas de emer-
gência, representado na figura 4, o que garante a abertu-
ra das portas em caso de falha no sistema hidráulico.
Este mecanismo compreende uma câmara reforçada externamen-
15 te - 24 - que alberga uma garrafa - 42 - de CO₂ do tipo
normalmente usado para pistolas de ar comprimido, sendo a
dita câmara fechada na parte que corresponde ao gargalo da
garrafa por uma tampa de enroscar - 43 - que tem uma protu-
são oca - 25 - capaz de perfurar o selo da garrafa, protu-
20 são essa que comunica pela sua outra extremidade com um
encaixe - 26 - ao qual há uma mangueira - 27 - ligada,
comunicando com o circuito hidráulico ou com a unidade
de macaco. Na extremidade oposta à tampa, a garrafa re-
cebe o impulso de um elemento de pressão - 28 - associado
25 a uma alavanca de ligação - 29 - que roda num eixo - 30 -
sob a acção de accionamento de um íman - 31 - que actua na
extremidade livre. A operação deste mecanismo é a seguin-
te: quando o íman é energizado, a alavanca de ligação mo-
ver-se-à empurrando a garrafa através de um elemento de
30 empurrar, através do que o selo da dita garrafa será per-
furado pela protusão oca, sendo o conteúdo libertado atra-
vés da protusão e da pequena mangueira em direcção à uni-
dade macaco.

35 A montagem constituída pelas três

7-581002
[Handwritten signature]

1 secções -2-, -6- e -13- forma uma unidade que será pre-
sa no gancho baricêntrico do helicóptero - 34 -, em
relação a cuja extremidade tem um parafuso - 33 - locali-
5 zada no recesso - 35 - da face superior do mesmo. Isto é
firmemente seguro pelos dois ganchos - 36 - que se projec-
tam da parte frontal da face superior das placas respecti-
vas de prender o tanque - 37 - ligadas à parte inferior
do helicóptero. Isto é completado com quatro suprotes
10 elásticos - 38 - de altura regulável, colocados sob tensão
em pontos fortes do corpo do helicóptero. Dois dos apoios
elásticos são colocados atrás dos ganchos das placas e os
outros dois são localizados na parte traseira do tanque.

15 A montagem formada pelos ganchos e
as respectivas placas tem uma estrutura específica para
evitar os deslocamentos e comprimento e para o lado, do
tanque quando é colocado em paralelo ao helicóptero, sendo
a razão o facto da dita montagem se encotnrar presa no
gancho baricêntrico , que está numa posição recolhida.
20 Quando o tanque atinge uma inclinação de 2 graus abaixo
da horizontal, por exemplo, após se ter soltado do gancho
baricêntrico, a montagem formada pelos ganchos e as res-
pectivas placas serão libertadas e toda a montagem será
ejectada. Para este efeito, o gancho tem uma cabeça - 39 -
25 com uma estrutura montada cuja parte superior ligeira-
mente curva vai encaixar com o recesso curvo - 40 - loca-
lizado no sítio do gancho na placa, que por sua vez tem
duas paredes laterais - 41 - para auxiliar uma perfeita
ligação do gancho.

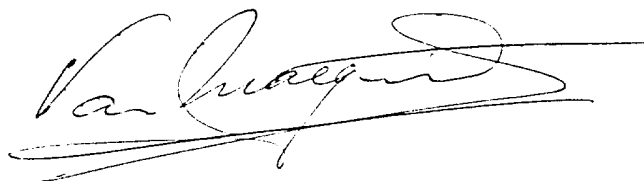
30 A invenção compreende também uma
central de comando e controlo que é colocada no interior
do "cocpit" do helicóptero e que é ligada ao tanque atra-
vés de arames através de um conector com uam estrutura de
entalhe e de lingueta, capaz de ser libertada através da
35

acção de empurrar do arame no caso de libertação do tan-
que.

Refira-se que a descrição acima tem
apenas um carácter exemplificativo e que os pormenores do
modelo de realização da invenção podem ser mudados com
base nos princípios fundamentais da invenção, exemplifica-
dos na descrição.

Lisboa, 14 SET 1992

Por JORGE BARRIGON LAFITA



VASCO

Agente Oficial

SA Propriedade Industrial

Garibaldi-Arco da Conceição, 3, 1.º andar, Lisboa

= R E I V I N D I C A Ç Õ E S =

5

10

15

20

25

30

35

1ª - Tanque contentor de líquidos para ser incorporado em helicópteros, do tipo normalmente usado na extinção de incêndios, caracterizado especialmente por incluir um corpo fuselado (1) com uma forma rectangular geral que é dividida numa primeira secção (2) que alberga um motor térmico, que faz com que o compressor pressurize um circuito hidráulico e um gerador, uma segunda secção (6) incluindo o tanque de água propriamente dito, que é dividido numa série de divisões (7) e que tem duas portas ligáveis (8) e (9) para a descarga da água contida no tanque, portas essas estendendo-se até uma parte substancial do lado inferior do corpo e uma terceira secção (13) que alberga o mecanismo para abertura e fechamento das portas sendo estas três secções feitas de um material composto e constituindo uma montagem compacta que pende do gancho baricêntrico do helicóptero através de um pico (33) situado na parte superior do dito corpo, parte superior essa que também tem dois ganchos (36) que podem ser ligados nas placas respectivas (37) unidas à parte inferior do helicóptero, sendo esses ganchos colocados na zona frontal do dito corpo fuselado, que tem quatro apoios elásticos adicionais com uma altura regulável, estando dois deles colocados atrás dos ganchos e os restantes na zona traseira do dito corpo fuselado do tanque.

2ª - Tanque contentor de líquidos de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por os ganchos que podem ser unidos às placas terem calços como cabeças (39) cujas faces superiores têm uma estrutura curva para corresponder, a nível interno a um recesso equiva-

1 lentamente curvo situado no local exacto exacto da dita ca
beça do gancho da placa correspondente (40), tendo em
ambos os lados da localização paredes laterais correspon-
dentes (41) de modo a que a única forma de introdução ou
5 de extracção do gancho em relação à sua localização é atra
vés de uma inclinação do mesmo de 2 graus.

3ª - Tanque contentor de líquidos,
de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por o meca-
nismo para abertura das portas ser constituído por um ma-
caco hidráulico que actua num primeiro braço alavanca (15)
integral com um pino de segurança (16) que é integral
bem como um braço de apoio (17) que, quando as portas
estão fechadas, tem uma posição desviada para o exterior
de 2°, tendo a sua extremidade livre um membro de encon-
tro que escorrega numa guia (18) situada no braço maior
de um apoio com ângulo (19) ligado ao primeiro elemento
que leva até às portas (10) que cruza o total da segunda
secção, enquanto o braço mais pequeno do apoio em ângulo
é integral com uma haste (20) que está ligada por uma ou-
tra extremidade a um terceiro braço alavanca (21) corres-
pondente ao segundo eixo (11) para conduzir até às por-
tas, que, por sua vez, atravessa a totalidade de segunda
secção do tanque operando tal eixo as portas através de
25 hastes de comprimento regulável (23).

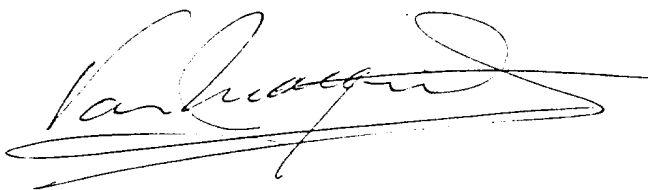
4ª - Tanque contentor de líquidos,
de acordo com a reivindicação anterior, caracterizado por
o mecanismo de segurança ser constituído por um cilindro
que contém no seu interior uma garrafa CO₂ do tipo usado
30 em armas de ar comprimido, cilindro esse que é fechado
por uma tampa de rosca (43) com uma saliência oca (25)
capaz de perfurar o selo da garrafa e com um encaixe ex-
terno (26) a que se une uma pequena mangueira (27) sendo
35 a tal mangueira ligada ao circuito hidráulico, enquanto a

64.826

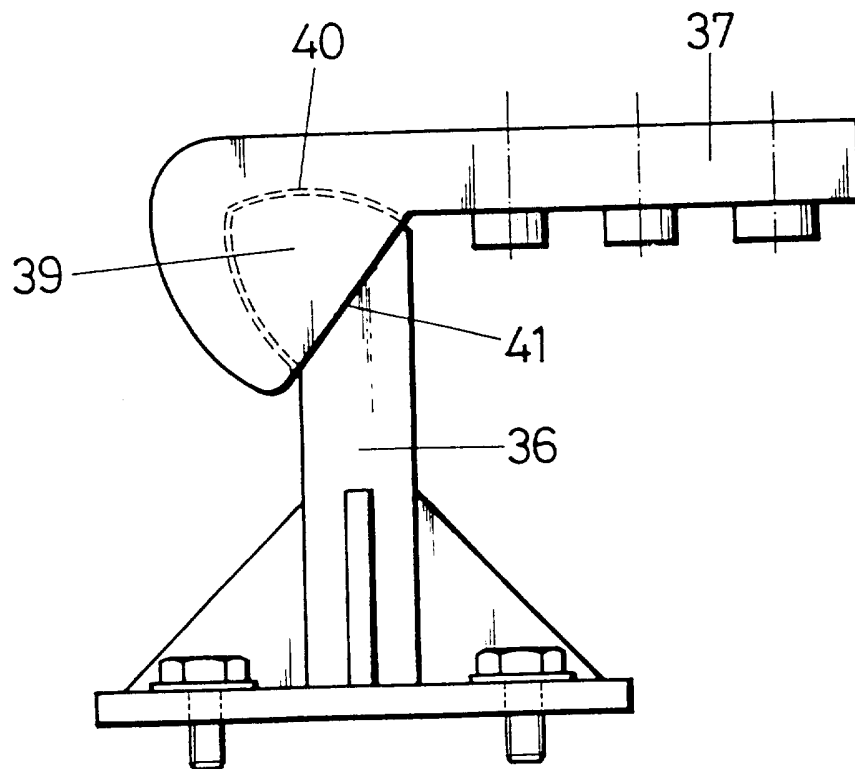
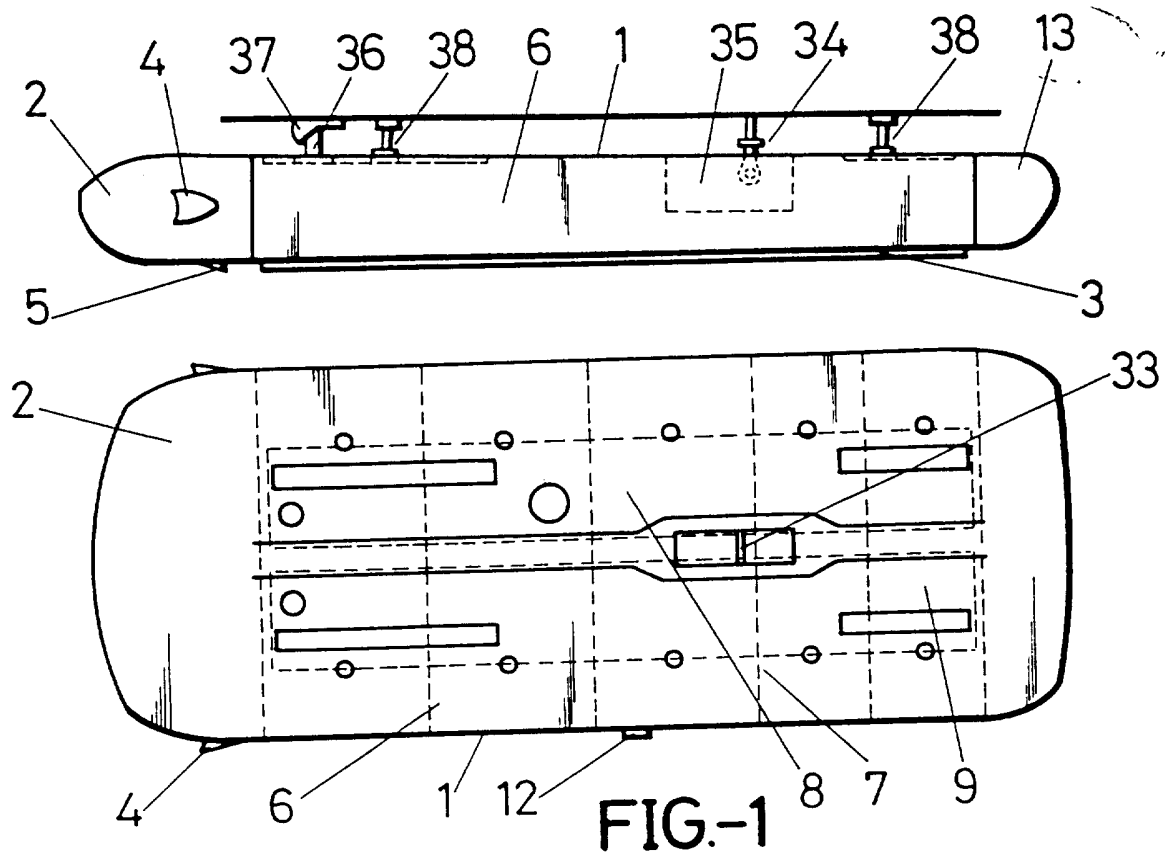
1 parte inferior da garrafa recebe o impulso de um mecanis
mo de pressão (28) accionado pela alavanca (29) impulsio-
nada por um íman (31).

5
10 Lisboa, - 1.000.000

15 Por JORGE BARRIGON LAFITA



20 VASCO ALEXANDRE LAFITA
Agente da Propriedade Industrial
Cartório - Arco da Conceição, 3, 1.º - 1100 Lisboa



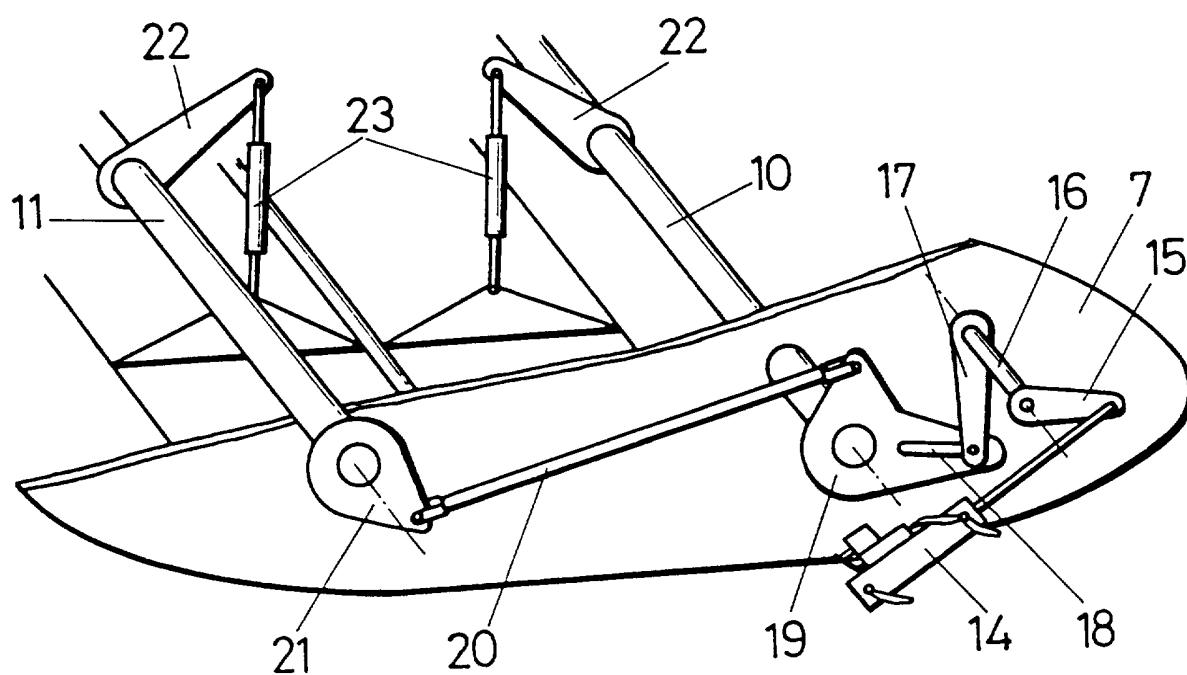


FIG.-3

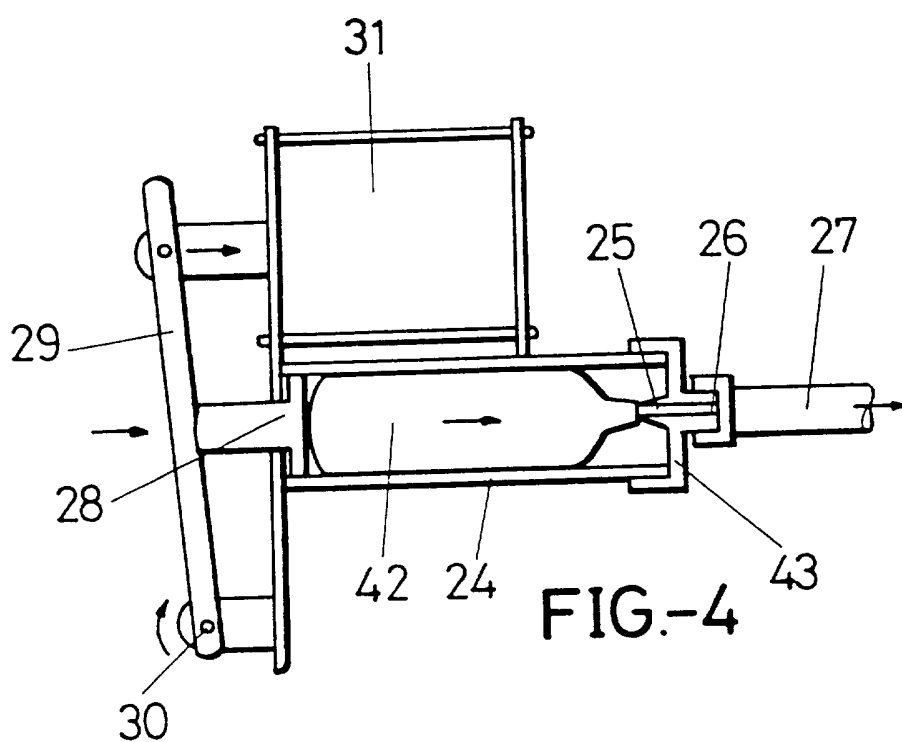


FIG.-4

al. 9

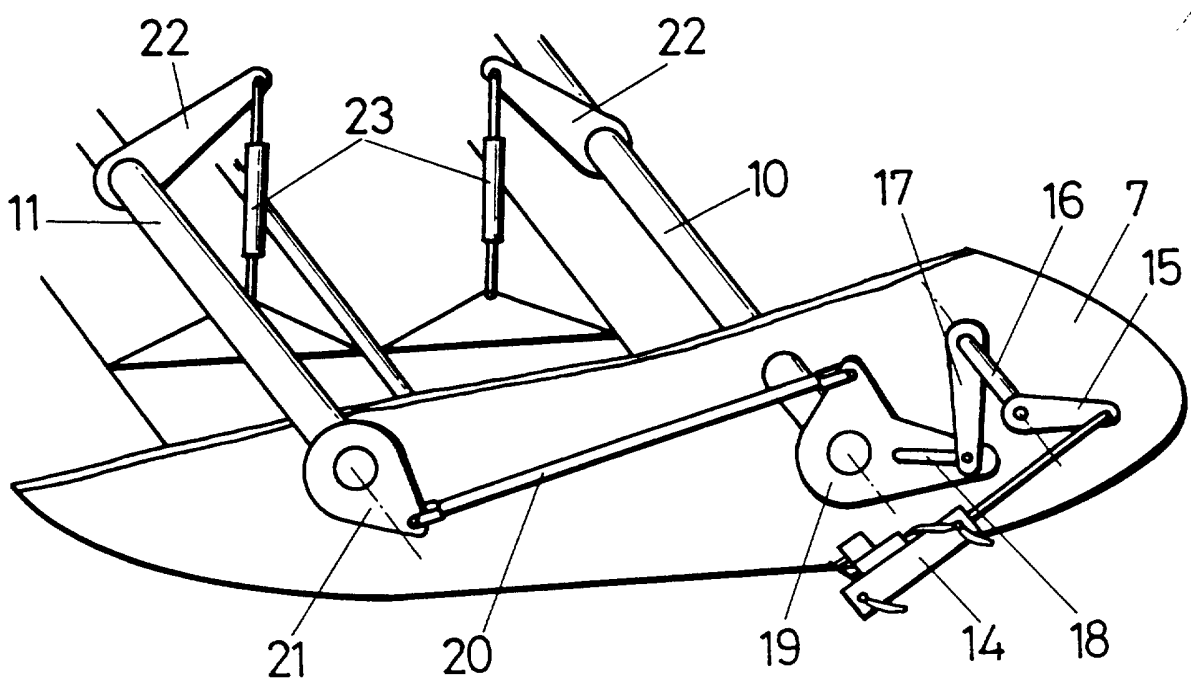


FIG-3

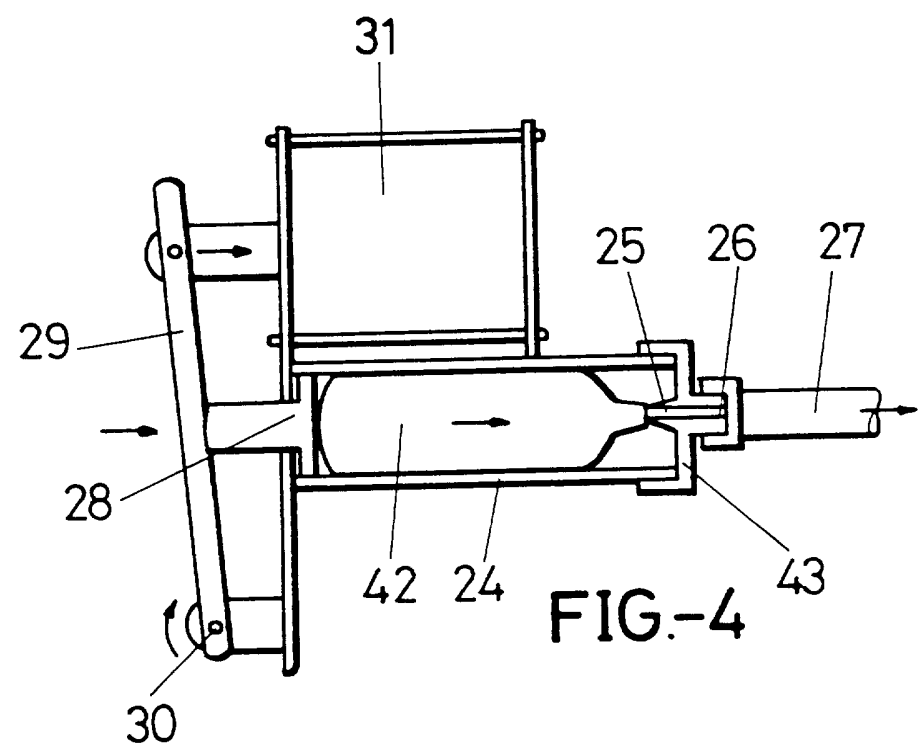


FIG-4