

424496

B63C

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de un^a

PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: SOCIETA' APPLICAZIONI E PROGETTAZIONI
SPECIALI S.p.A. S.A.P.S.

RESIDENCIA: N° 18A Via Altinate, PADOVA (Italia)

ENUNCIADO: DISIPADOR DE ENERGIA CINETICA POR DE-
FORMACION PLASTICA DE UN MATERIAL CE-
DENTE PARTICULARMENTE UTIL PARA BARRE
RAS DE CONTENCIÓN.

Prioridad: Patente italiana n. 48.970A del 22 marzo 73

anf.-

1

El presente invento es relativo a un disipador de energía cinética por deformación plástica de un material cedente, particularmente útil para barreras de contención.

5

Más particularmente el presente invnto es relativo a un dispositivo disipador de energía cinética capaz de disipar cantidades relativamente elevadas de energía cinética a través de la deformación plástica de un material cedente, especialmente apto para barreras de contención para el frenado de emergencia de cuerpos en movimiento, que ofrece un elevado grado de confiabilidad aún luego de largos periodos de inactividad y que presenta características reproducibles o previsibles en el lugar de realización práctica.

10

15

Se conocen en el arte numerosos dispositivos disipadores de energía cinética que hacen uso de la deformación plástica de un elemento metálico y/o del deslizamiento plástico-viscoso de un material metálico o no metálico.

20

Se pueden citar entre otras la patente de EE.UU. de Norte América nº. 3.026.972, titulada "Anclaje de cinturones de seguridad absorbedor de energía", en la cual se describe un disipador de energía cinética asociado a cinturones de seguridad para aeronaves, en la cual un vástago de material duro es insertado en un extremo de un elemento tubular deformable siendo el elemento tubular deformable modificado en su forma por el paso del vástago a lo largo de su interior, siendo absorbida la energía cinética por el trabajo de deformación de dicho elemento tubular.

25

30

Otro tipo de realización es ilustrada y descrita en la patente de EE.UU nº 3.053.526 titulada "Amortigua

1 dores y resortes amortiguados", en la cual un elemento
de barra está provisto de una cabeza o protuberancia en-
sanchada y está sumergido en un material sólido tal como
5 goma siliconada o metales alcalinos, encerrados en una -
envuelta o recipiente. La energía cinética en este caso es
disipada a través del deslizamiento plástico-viscoso del
material que llena el recipiente bajo la acción de dicha
cabeza o protuberancia.

10 Otro tipo más de disipador de energía cinética
está descrito e ilustrado en la patente de EE.UU nº -
3.308.908 titulada "absorbedor de energía", en el cual la
energía cinética es absorbida por el trabajo de deformación
plástica de dos elementos metálicos perfilados insertados
el uno dentro del otro.

15 Estas y otras soluciones conocidas en el arte -
presentan varios inconvenientes derivados o de la relati-
va delicadeza de la estructura que mal se presta a reali-
zaciones destinadas a permanecer por largo tiempo sustancia-
mente sin manutención en un medio agresivo (por ejemplo su-
20 mergidas en el mar) o dependiendo su funcionamiento de la
variación de las características físicas del material di-
sipador de energía con el pasar del tiempo o con las va-
riaciones de temperatura.

25 El objeto del presente invento es el de proveer
un dispositivo disipador de energía cinética por deforma-
ción plástica de un material cedente que no tenga los in-
convenientes de los dispositivos conocidos, que sea robus-
to y resistente a circunstancias ambientales desfavorables
y que sea capaz de disipar cantidades relativamente gran-
30 des de energía cinética sin tornarse excesivamente volumi-

1 noso y con características reproducibles y previsibles con
 alto grado de precisión.

 A mero título ejemplificativo y no limitatio, -
 un posible empleo de los dispositivos disipadores de ener-
5 gía, según el presente invento es aquel de la detención -
 gradual de emergencia de naves para impedir colisiones, -
 contraobras portuarias o pilares de puentes y similares.

 Según el presente invento el dispositivo disi-
 pador de energía comprende sustancialmente una envoltura o
10 contenedor alargado dentro del cual está contenido un cuer-
 po alargado de material plásticamente deformable, un vástago
 coaxial a dicho contenedor y dicho cuerpo, deslizable
 en el interior de dicho cuerpo cilíndrico, estándo provis-
 to dicho vástago de una pluralidad de elementos del tipo
15 de herramientas de corte radialmente salientes de la misma,
 dispuestos para penetrar dentro de dicho cuerpo de mate-
 rial plásticamente deformable, estando provisto circunfe-
 rencialmente dicho cuerpo de material plásticamente de-
 formable de una pluralidad de vacíos longitudinales que tie-
20 nen un volumen igual o superior al volumen desplazado por
 dichos elementos del tipo de herramientas de corte en su
 desplazamiento a través de dicho cuerpo plásticamente de-
 formable interpuestos radialmente entre los recorridos cum-
 plidos por dichas herramientas de corte; siendo la dispo-
25 sición tal que un desplazamiento relativo entre dicha en-
 volutura cilíndrica y dicho vástago coaxial comporta una
 operación de dislocamiento y desplazamiento plástico de
 dicho material deformable compensado por la disminución del
 espacio libre definido por dicha pluralidad de acanaladu-
30 ra longitudinales.

1 El presente invento será ahora descrito con
referencia a sus formas de realización actualmente pre-
feridas mencionadas a mero título ilustrativo y no limi-
tativo y en base a los dibujos adjuntos, en los que:

5 La fig. 1 muestra una vista parcialmente que-
brada y seccionada del dispositivo disipador de energía se-
gún el presente invento, en una primer forma de realiza-
ción destinada a trabajar a la tracción.

10 La fig. 2 muestra una vista del corte según el
plano 2-2 de la fig. 1.

La fig. 3 muestra una vista del corte según el
plano 3-3 de la fig. 1.

15 La fig. 4 muestra una vista perspectivada de sec-
ción parcialmente quebrada del dispositivo según el pre-
sente invento en su primer forma de realización;

Las figuras 5 y 6 muestran respectivamente la
conformación del elemento cedente, antes y después del fun-
cionamiento del dispositivo, en sección transversal,

20 La fig. 7 muestra una segunda forma de ejecución
del dispositivo según el presente invento, destinada a tra-
bajar a la compresión.

Las figuras 8 y 9 muestran una posible aplica-
ción práctica de los dispositivos según la figura 1 para
la detención gradual de una embarcación.

25 Con referencia a la fig. 1, el dispositivo disi-
pador de energía comprende una envoltura o contenedor cilín-
drico 1 que posee un anclaje de extremidad 2 sobre el cual
se puede ejercer, cuando sea necesario, una fuerza de trac-
ción indicada esquemáticamente por la flecha 4. En el inte-
rior de este contenedor cilíndrico 1 se dispone un cuerpo -
30

1 5 cilíndrico de material cedente tal como por ejemplo el -
plomo o sus aleaciones. El cuerpo cilíndrico 5 está provis-
to de un orificio pasante 6 dentro del cual se puede desli-
zar un vástago 7 que sobresale en 8 del contenedor cilín-
5 drico 1 y sobre el cual está fijado un anclaje de extremi-
dad 9 sobre el cual puede ser aplicada una fuerza de trac-
ción indicada esquemáticamente por la flecha 10.

10 La extremidad del vástago 7 que se encuentra
en el interior del contenedor cilíndrico 1, indicada en
su totalidad en 11, comprende una pluralidad de elementos
del tipo de herramientas de corte 12 para penetrar dentro
del cuerpo 5 deformable plásticamente. Los extremos de los
elementos tipo herramientas de corte pueden ser perfilados
15 en forma de cuchillas para facilitar la entalladura ini-
cial del material que constituye el cuerpo 5 y estabilizar
el desplazamiento del vástago 7 al interior del contenedor
1.

20 Tal como lo muestran los dibujos, el cuerpo 5 -
de material plásticamente deformable está provisto de ranu-
ras 14 que definen un volumen no ocupado por el material -
plásticamente deformable, que es igual o superior al volu-
men desplazado por los elementos a herramienta 12 durante
sus trayectos en el interior del contenedor cilíndrico 1.

25 La disposición relativa de los elementos tipo
herramienta de corte 12 y las ranuras 14 está mejor ilus-
trada en las figuras 2 y 3.

30 En las figuras 5 y 6 se ilustra la deformación
que sufre el cuerpo 5 de material plásticamente deformable
luego del pasaje de los elementos a herramienta 12 por su
interior. Se observa claramente que el espacio definido

1 por las acanaladuras o ranuras 14 se reduce tal como se
indica en 14a por efecto del deslizamiento plástico del -
material que constituye el cuerpo plásticamente deformable
5.

5 Las incisiones practicadas en la masa del cuer-
po deformable plásticamente 5 están indicadas en 15 y el
área total de su sección transversal corresponde a aque-
lla definida por la proyección de la sección de los ele-
mentos tipo herramientas de corte 12 fijadas a la extre-
10 midad 11 del vástago 7. La reducción del área, vista en sec-
ción transversal de las acanaladuras 14, corresponde sus-
tancialmente al área proyectada según su sección transver-
sal de los elementos de corte 12.

15 Resulta claro que un dispositivo de este tipo
es utilizado por una única vez, o sea, luego que el mismo
ha entrado en acción y ha efectuado una operación de fre-
nado, tendrá que ser desmontado y el cuerpo 5 de material
plásticamente deformable tendrá que ser sustituido. Para -
mayor conveniencia de preparación y montaje, el cuerpo 5
20 puede ser sustituido por una pluralidad de elementos dis-
puestos el uno contra el otro para formar una estructura
sustancialmente continua.

25 En la figura 7 se ilustra una segunda forma de
realización destinada a trabajar por compresión tal como -
se indica por las flechas 16, 17. Iguales números de refe-
rencia indican partes correspondientes a aquellas de la
figura 1. En lugar del dispositivo de enganche 9, será -
previsto un dispositivo de tope 18 del tipo conocido para
los entendidos en el arte.

30 En las figuras 8 y 9 se muestra una possibili-

1 dad de aplicación práctica de los dispositivos según la -
figura 1 para la detención de una embarcación bajo condi-
ciones de emergencia.

5 Con relación a estas figuras se prevee, por -
ejemplo, protegiendo el pilar de un puente o similar indi-
cado esquemáticamente en 19, una barrera indicada en su to-
talidad como 20 y que comprende elementos flotantes 21,
22 y 23. A los elementos flotantes 21, 22 y 23 se vinculan
10 cables o cadenas marinas 24, 25 las que, por medio de una
pluralidad de dispositivos del tipo ilustrado en la fig. 1
indicados en 26, 27 son anclados al fondo marino en 28, 29.

15 La barrera de protección en su condición de re-
poso está indicada por líneas de trazos en las figuras ---
8 y 9, y por medio de líneas llenas se indica su posición
relativa al finalizar la operación de detención de una -
embarcación 30.

20 Los dispositivos según el presente invento re-
sultan particularmente aptos para aplicaciones del tipo
ilustrado en las figuras 8 y 9, en las que estos son des-;
tinados a permanecer durante largo tiempo en condiciones -
ambientales desfavorables tales como la inmersión en aguas
salinas. Además es de notar que la construcción de las par-
tes componentes del dispositivo según el presente invento
25 no necesita operaciones mecánicas de particular precisión
y por una parte costosas, por otra parte delicadas en con-
sideración al medio desfavorable dentro del cual el dis-
positivo está destinado a trabajar.

30 También hay que notar que el dispositivo según
el presente invento ofrece un elevadísimo grado de confia-
bilidad dado que el material elegido para el cuerpo 5 -
plásticamente deformable (plomo o sus aleaciones) resul-

1 ta prácticamente inerte y por lo tanto no está sujeto a
corrosiones o deterioros y es además insensible a las va-
riaciones de temperatura que se pueden encontrar en las
aplicaciones prácticas indicadas.

5 El presente invento ha sido descrito en relación
a dos formas de realización actualmente preferidas pero
se comprenderá que en la práctica se podrán introducir va-
riaciones y modificaciones por parte de los entendidos en
el arte sin por ello salir del ámbito de protección del
10 presente invento.

En resumen la patente de invención que se soli-
cita, deberá recaer sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

15 1. DISIPADOR DE ENERGIA CINETICA POR DEFORMA-
CION PIASTICA DE UN MATERIAL CEDENTE, PARTICULARMENTE UTIL
PARA BARRERAS DE CONTENCIÓN, caracterizado por el hecho
de comprender un contenedor alargado, un cuerpo alargado
de material plásticamente deformable dispuesto en el inte-
rior de dicho contenedor; un vástago coaxial a dicho con-
20 tenedor y a dicho cuerpo, deslizable en el interior de di-
cho cuerpo, estando dotado dicho vástago de una plurali-
dad de elementos del tipo de herramientas de corte radial-
mente salientes del mismo, dispuestos para penetrar dentro
de dicho cuerpo de material plásticamente deformable, estando
25 dicho cuerpo de material plásticamente deformable provis-
to de una pluralidad de vacíos longitudinales circunferen-
cialmente dispuestos y teniendo estos un volumen igual o
superior al volumen desplazado por dichos elementos tipo
herramienta de corte en su desplazamiento a través de di-
30 cho cuerpo plásticamente deformable, interpuestos radial-

1 mente entre los recorridos cumplidos por dichos elementos
de corte; siendo la disposición tal por la que un despla-
zamiento relativo entre dicho contenedor cilíndrico y dicha
5 barra coaxial comporta una operación de disloque y desliza-
miento plástico de dicho material plásticamente deformable
compensado por la disminución del volumen definido por di-
cha pluralidad de a canaladuras longitudinales.

10 2. Disipador de energía cinética según lo rei-
vindicado en 1 caracterizado por el hecho que dicho cuerpo
alargado de material plásticamente deformable está constitu-
do por plomo.

15 3. Disipador de energía cinética según lo rei-
vindicado en 1 caracterizado por el hecho que dicho cuerpo
alargado de material plásticamente deformable está consti-
tuído por una pluralidad de elementos alineados para formar
una columna sustancialmente continua.

20 4. Disipador de energía cinética según lo rei-
vindicado en 1, caracterizado por el hecho que dichos ele-
mentos a herramienta de corte están perfilados con una aris-
ta cortante en el lado dirigido hacia dicho cuerpo plástica-
mente deformable.

25 5. Se reivindica por último como objeto sobre
el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita:
DISIPADOR DE ENERGIA CINETICA POR DEFORMACION PLASTICA DE
UN MATERIAL CEDENTE PARTICULARMENTE UTIL PARA BARRERAS DE
CONTENCION.

30

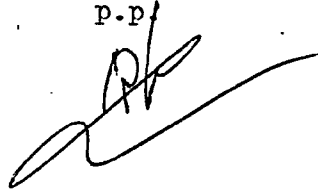


1 Todo conforme queda descrito y reivindicado en
la presente memoria descriptiva que consta de once páginas
mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

5 Madrid, 21 de Marzo de 1.974

BERNARDO UNGRIA

P.P.



10

15

20

25

30

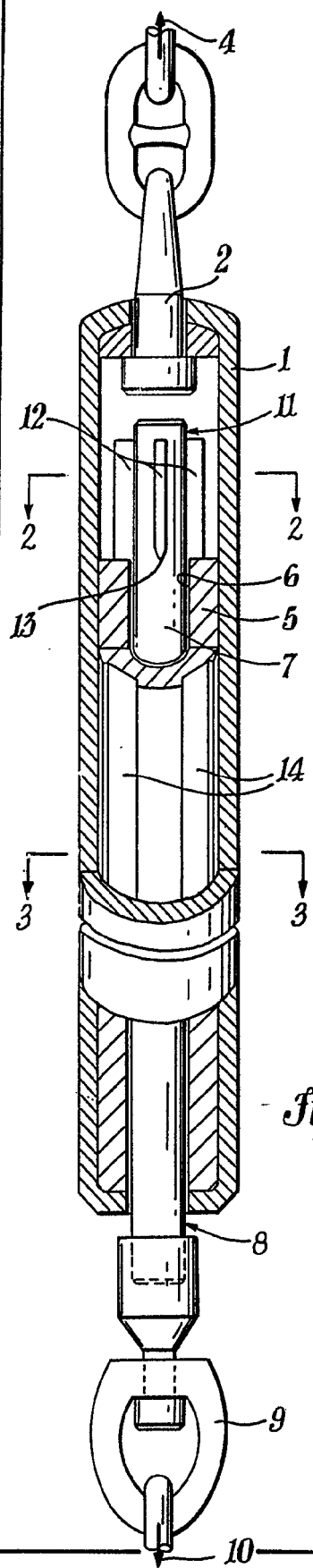


Fig. 1

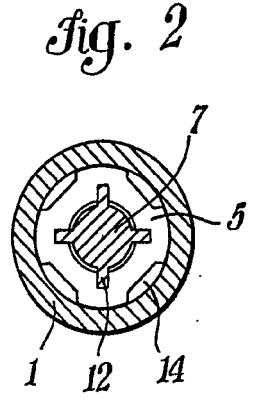


Fig. 2

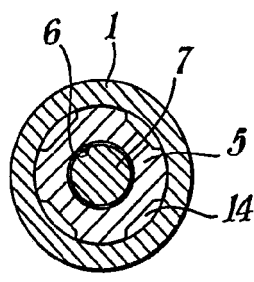


Fig. 3

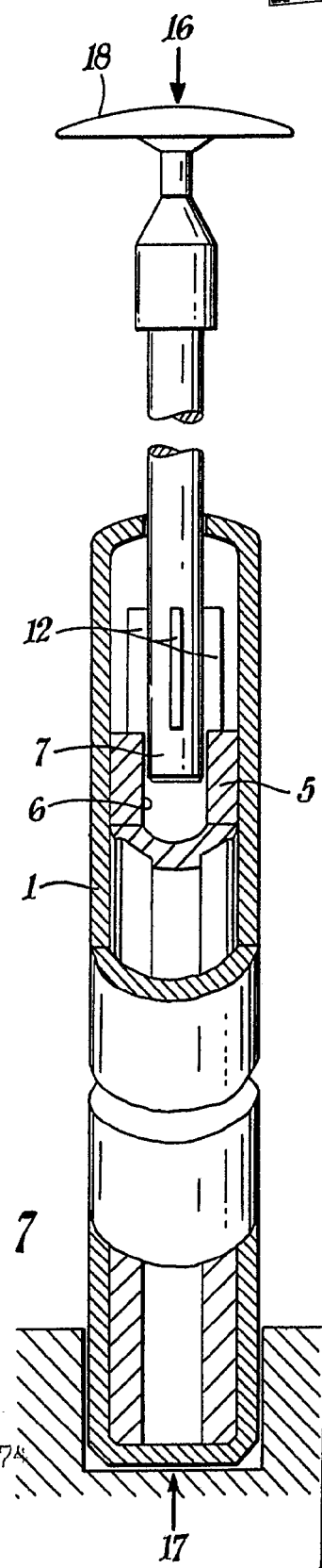


Fig. 7

ESCALA VARIABLE
Madrid, 21 Marzo 1.974
BERNARDO UNGRIA
P.P.

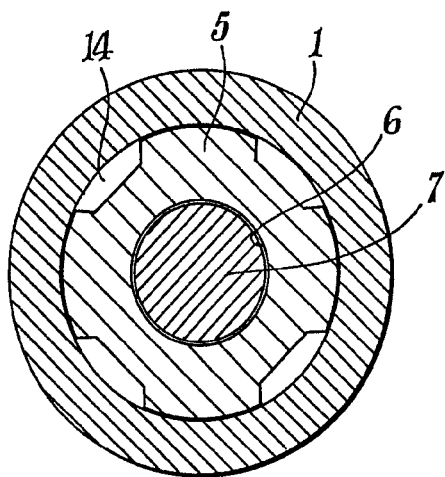


fig. 5

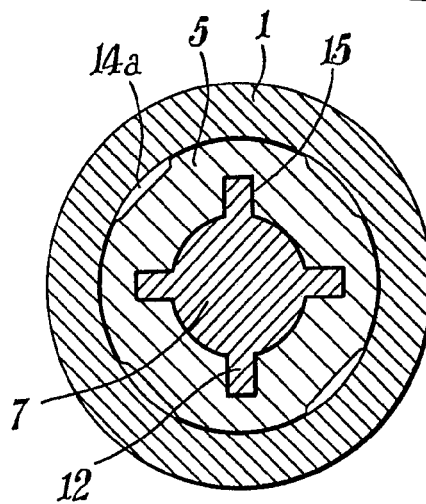


fig. 6

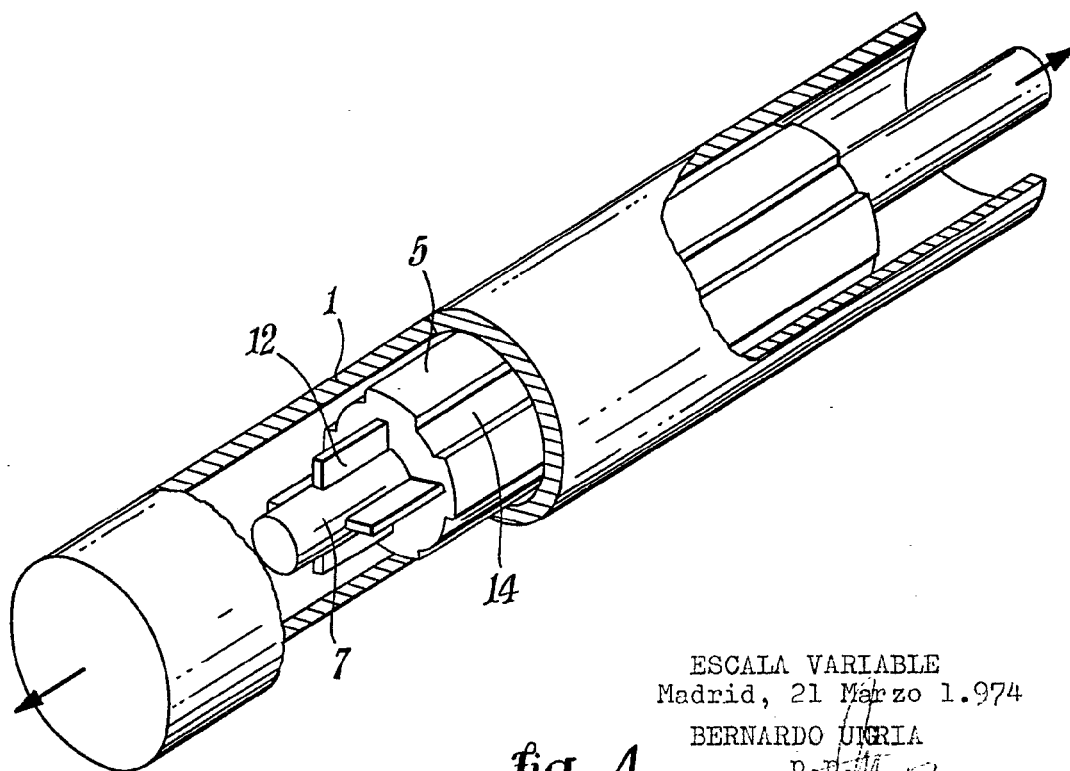


fig. 4

ESCALA VARIABLE
Madrid, 21 Marzo 1.974
BERNARDO UGRIA
P. R.

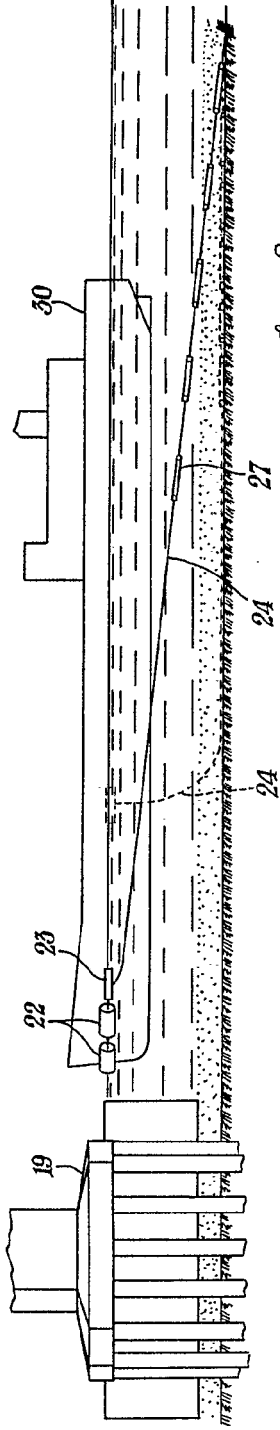
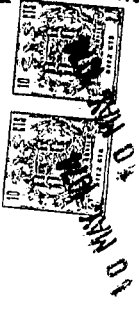


Fig. 8

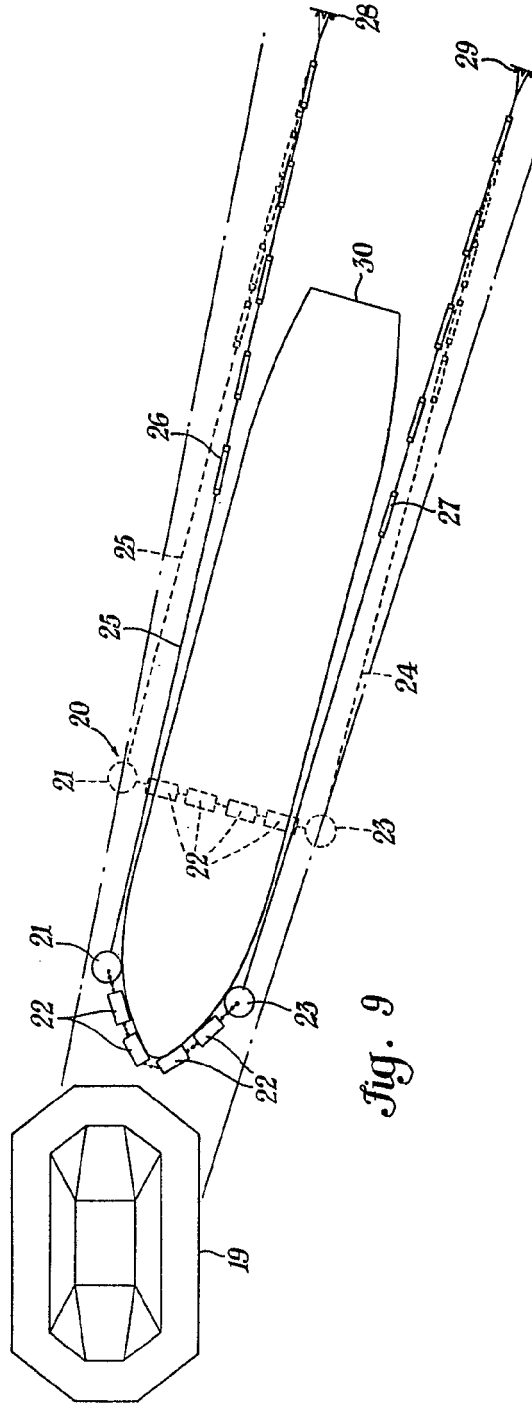


Fig. 9

ESCALA VARIABLE
Madrid, 21 Marzo 1.974
BERNARDO UNGHIA
p.p.

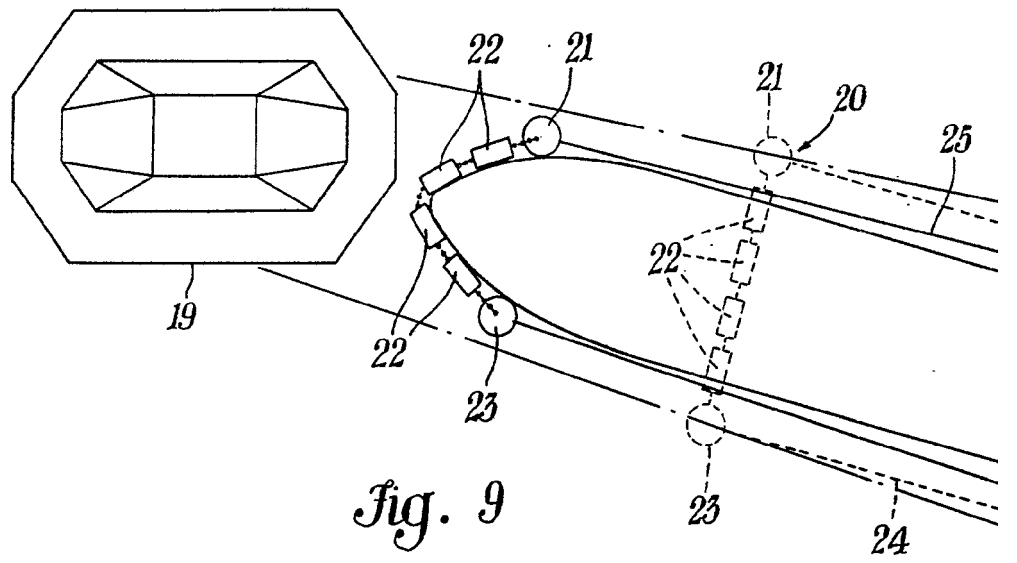
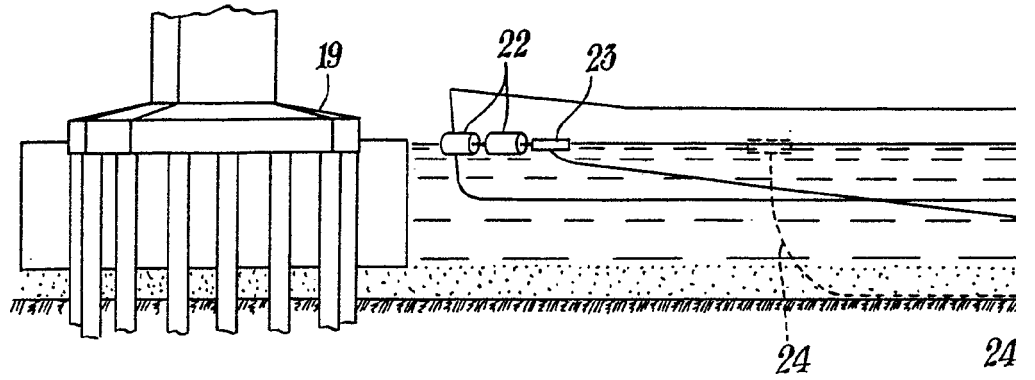


Fig. 9

