



(19) ES	(11) NUMERO	(10) A 1
(21)	451.252	
(22)	FECHA DE PRESENTACION	
	4-9-1976	

PATENTE DE INVENCION

P.- 63.849
3834/24.566

(30) PRIORIDADES:	(32) FECHA	(33) PAIS
(31) NUMERO		
0/159773	5-9-75	Bélgica

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	A 61 B	

(64) TITULO DE LA INVENCION
"APARATO PARA MEDIR DEFORMACIONES DE LA PIEL, DE LA PIEL Y UN MUSCULO O DE LA PIEL Y DE UN TEJIDO CONJUNTIVO DE UN SER VIVIENTE"

(71) SOLICITANTE (S)
MICHEL DEBELLE

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
avenue du Tourneu, 9, B.1410 Waterloo, Bélgica

(72) INVENTOR (ES)
El mismo solicitante

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE
DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ

1 El presente invento se refiere a un aparato médico
co para medir deformaciones de la piel, de la piel y de un
músculo o de la piel y de un tejido conjuntivo o los esta-
dos de tensión de un músculo o de un edema de un ser vivo.
5 El aparato conviene principalmente para medir simple y efi-
cazmente la tensión muscular.

En el dominio de la medida de las deformaciones
citadas y de los estados de tensión precitados, existen --
hasta ahora cuatro métodos de investigación.

10 El primer método consiste en un ensayo efectuado
por el practicante y presenta el inconveniente de ser par-
ticularmente aproximado y muy subjetivo.

El segundo método consiste en tomar el perímetro
de los miembros que comprende el músculo a examinar y tie-
15 ne la desventaja de ser dudoso en su interpretación.

El tercer método consiste en determinar cargas -
máximas soportadas por el músculo a examinar durante perío-
dos de tiempo predeterminados. El resultado de este tercer
método, a menudo fastidioso, está sujeto a precaución, - -
20 pues depende no solamente de la fuerza sino también del --
grado de conservación del músculo a examinar.

El cuarto método consiste en establecer una elec-
tromiografía en el músculo a examinar, en el que electro--
dos en forma de agujas han sido hundidos previamente. El -
25 equipo empleado en este caso es muy complicado y costoso y
no puede ser empleado más que en centros especializados. -
Por otra parte, los resultados registrados son difícilmen-
te reproducibles, teniendo en cuenta las dificultades que
supone el volver a colocar las agujas en los lugares desea-
30 dos en el músculo.

1 El objeto del invento es un aparato particular--
mente simple y económico que permita medir rápida, fácil y
simplemente por una parte, las deformaciones de la piel, -
de la piel y de un músculo o de la piel y de un tejido con
5 juntivo de un ser vivo, bajo el efecto de una presión pre-
determinada aplicada en un lugar de esta piel, o por otra
parte, el estado de tensión de un músculo o de un edema de
un ser vivo, durante una penetración predeterminada practi-
cada en el músculo o el edema. El nuevo aparato de peso y
10 tamaño reducidos, puede ser utilizado por un operario no -
necesariamente muy calificado en medicina. Además, los re-
sultados dados por el nuevo aparato son ampliamente satis-
factorios y reproducibles independientemente de la destre-
za del operario.

15 A este efecto, en el caso de la medida de las de-
formaciones de la piel, de la piel y de un músculo o de la
piel y de un tejido conjuntivo de un ser vivo, bajo el - -
efecto de una presión determinada aplicada en una zona de
esta piel, el nuevo aparato de medida comprende un soporte
20 colocado sobre la piel en al menos un lugar próximo al de
la medida, un vástago deslizante con relación al soporte y
hundido elásticamente en la piel, la piel y el músculo o -
la piel y el tejido conjuntivo, de preferencia perpendicu-
larmente a esta piel, en la zona de la medida, a la pre- -
25 sión predeterminada susodicha, y un medio de medida de la
penetración del vástago deslizante. Además, en el caso de
la medida del estado de tensión de un músculo o de un ede-
ma de un ser vivo, durante una penetración predeterminada
practicada en el músculo o el edema, el nuevo aparato com-
30 prende esencialmente un soporte aplicable sobre la piel en

1 al menos una zona próxima a la de la penetración, un vástago
go deslizante con relación al soporte y que asegura esta -
penetración elástica de una profundidad predeterminada en
la piel y el músculo o la piel y el edema, de preferencia
5 perpendicularmente a esta piel, y un medio de medida de la
presión ejercida sobre el vástago deslizante, para obtener
su penetración predeterminada.

Preferentemente, en el nuevo aparato de medida,
el soporte se apoya cada vez contra la piel por una plaqu
10 ta de base relativamente grande con relación a la sección
transversal del vástago deslizante.

El nuevo aparato de medida puede detectar la pe-
netración absoluta del vástago deslizante pero sobre todo
la penetración diferencial de este vástago deslizante y --
15 del soporte.

Generalmente, en el nuevo aparato de medida, el
soporte comprende al menos dos brazos aplicables contra la
piel en dos lugares diferentes próximos al de la medida y
situados a una y otra parte de este último. En este caso,
20 el medio de medida detecta la diferencia entre la penetra-
ción del vástago deslizante y la penetración media de los
dos brazos del soporte.

Según una característica mecánica del nuevo apa-
rato de medida, la penetración del vástago deslizante se -
25 obtiene por un resorte calibrado regulable que solicita por
un lado este vástago y retenido por el otro lado por el so
porte. Esta penetración puede también ser obtenida por pe-
sos regulables montados sobre él. En el primer caso, el re
sorte se extiende alrededor del vástago deslizante y se apo
30 ya contra un tope de este vástago.

1 Preferentemente, el soporte del nuevo aparato de medida es colocado elásticamente sobre la piel.

En una forma de ejecución particularmente maneja-
ble del nuevo aparato de medida, el soporte comprende dos
5 elementos tubulares concéntricos que deslizan axialmente -
uno con relación al otro, en contra o bajo el efecto de un
resorte calibrado montado entre ellos. Por otra parte, el
soporte lleva una cabeza montada con rótula alrededor de -
su parte restante y que comprende los dos brazos de coloca-
10 ción sobre la piel.

Otros detalles y particularidades del invento --
aparecerán en el curso de la descripción y de los dibujos
adjuntos a la presente memoria, que ilustran esquemática--
mente y a título de ejemplo solamente, tres formas de rea-
15 lización del invento.

La figura 1 es un esquema que muestra en alzado
una primera forma de realización de un aparato de medida -
según el invento.

La figura 2 es un esquema análogo que ilustra el
20 mismo aparato de medida pero aplicado de modo diferente pe-
netrando más profundamente en la piel donde está colocado.

La figura 3 es aún un esquema que muestra en al-
zado una segunda forma de realización del aparato de medi-
da según el invento.

25 La figura 4 es un corte axial de una tercera for-
ma de ejecución de un aparato de medida según el invento.

En estas diferentes figuras, las mismas notacio-
nes de referencia designan elementos idénticos.

Uno u otro de los aparatos representados sirve -
30 para medir por ejemplo deformaciones de la piel y de un --

1 músculo tensado o contraído de un ser vivo. Sin embargo, -
el aparato puede medir más generalmente las deformaciones
de la piel, de la piel y de un músculo o de la piel y de -
un tejido conjuntivo de un ser vivo. Por otra parte, el --
5 aparato puede también medir el estado de tensión de un mús-
culo o de un edema de un ser vivo.

En sustancia, el aparato comprende esencialmente
un vástago deslizante 1 montado sobre un soporte 2 y unido
a un medio de medida 3 de su desplazamiento con relación -
10 al soporte 2.

En la práctica, el aparato es utilizado colocan-
do el soporte 2 sobre la piel 4 en la proximidad de la zo-
na 5 de ésta en que se quiere efectuar la medida de la de-
formación y hundiendo elásticamente el vástago 1 en la - -
15 piel 4 y el músculo sub-cutáneo en esta zona 5.

En la primera forma de realización, el soporte 2
está formado por dos brazos 6 que se extienden simétrica y
oblicuamente con relación al vástago deslizante 1. Los bra-
zos 6 están solidarizados superiormente a un tubo 7 atrave-
20 sado con holgura por el vástago deslizante 1. Un tornillo
de presión 8 roscado en un agujero terrajado del tubo 7 o
de la extremidad superior de un brazo 6 permite inmovili-
zar temporalmente el vástago deslizante 1 con relación al
soporte 2. Los brazos 6 están provistos inferiormente de -
25 plaquitas 9 de base y de apoyo sobre la piel 4. Las plaqui-
tas 9 alineadas en un mismo plano tienen una superficie re-
lativamente grande con relación a la sección transversal -
del vástago deslizante 1.

El vástago deslizante 1 es hundido en la piel y
30 el músculo bajo el efecto de una fuerza constante, pero re

1 gulable, ejercida por pesos 10 dispuestos selectivamente -
sobre un plato superior 11 fijado en la extremidad supe- -
rior de este vástago 1. Además, el vástago deslizante 1 es
5 tá unido mecánicamente por medios en sí conocidos a un com
parador 12 que constituye de hecho el medio de medida 3.

Para medir la deformación de la piel 4 y del mús-
culo sub-cutáneo correspondiente en la zona 5, los brazos
6 del soporte 2 son colocados por las plaquitas de apoyo 9
contra esta piel 4 simétricamente con relación al vástago
10 deslizante 1. A continuación, el vástago deslizante 1 es -
cargado por los pesos 10. Bajo el efecto de un resorte - -
amortiguador no representado y de los pesos 10, el vástago
deslizante 1 es hundido en la piel 4 y el músculo, en una
profundidad que es función, en particular, de la contrac--
15 ción de este músculo. Esta profundidad representa la defor
mación del músculo bajo la presión debida al resorte y a -
los pesos 10 y está indicada en el comparador 12. Los ca--
sos de las figuras 1 y 2 se distinguen únicamente por la -
penetración eventual de las plaquitas de apoyo 9 de los --
20 brazos 6 en la piel 4. En el primer caso, las plaquitas 9
no son hundidas prácticamente en la piel 4 tanto de un la-
do como del otro. El comparador 12 indica entonces la pene-
tración absoluta del vástago deslizante 1 en la piel 4 en
la zona 5. En el segundo caso, las plaquitas 9 son hundidas
25 efectivamente de modo diferente o no en la piel 4. Una vez
realizado esto, el comparador 12 mide la diferencia entre
la penetración del vástago deslizante por una parte y la -
medida de las penetraciones de las dos plaquitas 9 por - -
otra parte. Se trata por tanto aquí de una penetración di-
30 ferencial.

1 En la segunda forma de ejecución, el soporte 2 -
está formado por un bloque 13 que lleva tubos 14 y 15. En
el tubo central 14 desliza el vástago 1 sometido superior-
mente a pesos 10 y unido por encima del bloque 13 al com-
5 parador 12. En cada tubo extremo 15 desliza otro vástago -
16 que desempeña la misión del brazo 6 del soporte 2 prece-
dente. De hecho, cada vástago de soporte 16 está provisto
inferiormente de una plaquita 9 de apoyo sobre la piel 4,
mientras que por encima del bloque 13 está unido también -
10 mecánicamente a otro comparador análogo 17. En este caso,
los comparadores 12 y 17 miden individualmente las penetra-
ciones absolutas de los vástagos 1 y 16, pero en conjunto
la penetración diferencial del vástago 1 por una parte y -
de los vástagos 16 por otra parte. Los tres comparadores -
15 forman por tanto en conjunto el medio de medida de la de--
formación del músculo bajo el efecto de los pesos 10 prede-
terminados.

En la tercera forma de realización, el soporte 2
está constituido esencialmente por dos tubos concéntricos
20 18 y 19 que deslizan axialmente uno con relación al otro.
Los tubos 18 y 19 están constantemente alineados de modo -
coaxial con el vástago deslizante 1. De hecho, el tubo 18
puede ser empujado hacia abajo con relación al tubo 19 en
contra de un resorte antagonista 20 y levantado con rela-
25 ción a este tubo 19 con ayuda de este resorte helicoidal -
20. Las espiras extremas del resorte 20 se apoyan respecti-
vamente contra un collarín inferior 21 del tubo 18 y un co-
llarín intermedio 22 del tubo 19. La extremidad inferior -
del tubo 19 lleva por otra parte un collarín inferior in--
30 terno 23 de guiado del vástago deslizante 1.

1 La parte inferior del tubo 19 comprende una cabe
za 24 montada a rótula y constituida principalmente por un
anillo 25 enchavetado sobre el tubo 19 y por un manguito -
26 que rodea el anillo 25, siendo las caras adyacentes del
5 anillo 25 y del manguito 26 esféricas. El manguito 26 está
solidarizado exteriormente a dos alas 27 que desempeñan la
misión de los brazos 6 del primer ejemplo y de los vástago--
gos 16 del segundo ejemplo.

10 Por otra parte, el vástago deslizante 1 es guia-
do interiormente en el tubo 19 por un manguito 28 enchave-
tado en este tubo 19. Por encima del manguito 28, el vástago
deslizante 1 comprende un collarín 29 que sobresale la-
teralmente. Un resorte calibrado 30 que rodea el vástago -
deslizante 1 en el tubo 19, se apoya inferiormente contra
15 el collarín 29 y superiormente contra una tuerca 31 rosca-
da en la parte superior terrajada de este tubo 19.

20 En uso, el soporte 2 es colocado sobre la piel -
por las alas 27 para que el vástago deslizante 1 pueda ser
hundido en esta piel y el músculo correspondiente bajo el
efecto del resorte interno 30 comprimido entonces entre el
collarín 29 y la tuerca 31. La fuerza del resorte 30, cons-
tante pero regulable gracias a la tuerca 31, asegura la pe-
netración del vástago deslizante 1 con relación a los de -
las alas 27 del soporte 2, en la piel y el músculo perti--
25 nente, siendo detectada esta penetración por referencias -
32 marcadas en la parte superior de este vástago deslizan-
te 1 y consideradas con relación a la cara superior 33 de
la tuerca 31.

30 En los ejemplos descritos anteriormente, la pene-
tración del vástago deslizante es realizada bajo la acción

1 de un resorte o de pesos. Sin embargo, el invento se ex-
tiende al caso en que esta penetración sea obtenida por --
otro medio, por ejemplo electromecánico o neumático.

5 Es evidente que el invento no está exclusivamen-
te limitado a las formas de realización representadas y --
que pueden ser introducidas modificaciones en la forma, --
disposición y constitución de algunos de los elementos que
intervienen en su realización, a condición de que estas mo-
dificaciones no estén en contradicción con el objeto de ca-
10 da una de las reivindicaciones siguientes.

REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia y nueva que se --
presentan para que sean objeto de esta solicitud de Paten-
15 te de Invención en España, por VEINTE años, son los que se
recogen en las reivindicaciones siguientes:

1ª.- Aparato para medir deformaciones de la piel,
de la piel y de un músculo o de la piel y de un tejido con-
juntivo de un ser viviente, bajo el efecto de una presión
20 predeterminada en una zona de esta piel, para medir, res-
pectivamente, el estado de tensión de un músculo o de un -
edema de un ser vivo, durante un hundimiento determina-
do practicado en el músculo o el edema, caracterizado por-
que comprende: un soporte colocado sobre la piel en al me-
25 nos un lugar próximo al de la medida o, respectivamente, -
en al menos un lugar próximo al de la penetración; un vás-
tago deslizante con relación al soporte y hundido elástica-
mente en la piel, la piel y el músculo o la piel y el teji-
do conjuntivo, de preferencia perpendicularmente a esta --
30 piel, en la zona de la medida, bajo la presión predetermi-

1 nada susodicha, asegurando, respectivamente, la penetración
elástica de un penetrador predeterminado en la piel y el --
músculo o la piel y el edema, de preferencia perpendicular-
mente a esta piel; y un medio de medida de la penetración -
5 del vástago deslizante, respectivamente de medida de la pre-
sión ejercida sobre el vástago deslizante para obtener su -
penetración predeterminada.

2ª.- Aparato de medida según la reivindicación --
1ª, caracterizado porque el soporte se apoya cada vez con--
10 tra la piel por una plaquita de base relativamente grande -
con relación a la sección transversal del vástago deslizan-
te.

3ª.- Aparato de medida según la reivindicación --
1ª ó 2ª, caracterizado porque el medio de medida detecta la
15 penetración diferencial del vástago deslizante y del sopor-
te.

4ª.- Aparato de medida según una u otra de las --
reivindicaciones 1ª ó 2ª, caracterizado porque el soporte -
comprende al menos dos brazos aplicables contra la piel en
20 dos lugares diferentes, próximos al de la medida y situados
a una y otra parte de este último.

5ª.- Aparato de medida según la reivindicación --
4ª, caracterizado porque el medio de medida detecta la dife-
rencia entre la penetración del vástago deslizante y la pe-
25 netración media de los dos brazos del soporte.

6ª.- Aparato según una u otra de las reivindica--
ciones 1ª a 5ª, caracterizado porque la penetración del vás-
tago deslizante se obtiene por un resorte calibrado regula-
ble, que solicita por un lado este vástago deslizante y re-
30 tenido por el otro lado por el soporte.

1 7ª.- Aparato de medida según la reivindicación -
6ª, caracterizado porque el resorte calibrado se extiende
alrededor del vástago deslizante y se apoya contra un tope
de este vástago deslizante.

5 8ª.- Aparato de medida según una cualquiera de -
las reivindicaciones 1ª a 5ª, caracterizado porque la pene-
tración del vástago deslizante se obtiene por pesos regula-
bles montados sobre él.

10 9ª.- Aparato de medida según una u otra de las -
reivindicaciones 1ª a 8ª, caracterizado porque el soporte
es colocado elásticamente sobre la piel.

15 10ª.- Aparato de medida según la reivindicación
9ª, caracterizado porque el soporte comprende dos elemen-
tos tubulares, concéntricos, que deslizan axialmente uno -
con relación al otro, en contra o bajo el efecto de un re-
sorte calibrado montado entre ellos.

20 11ª.- Aparato de medida según una u otra de las
reivindicaciones 4ª a 10ª, caracterizado porque el soporte
lleva una cabeza montada a rótula alrededor de su parte --
restante y que comprende dos alas de colocación sobre la -
piel.

25 12ª.- Aparato para medir deformaciones de la - -
piel, de la piel y de un músculo o de la piel y de un teji-
do conjuntivo de un ser viviente.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que ante

1 cede, representado en los dibujos que se acompañan y para
los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de trece hojas escritas a -
5 máquina por una sola cara.

Madrid, 01.OCT.1976

P.A.

Alberto de Elizburu
Por Poder


10

15

F C M 20

25

 30

FIG. 1

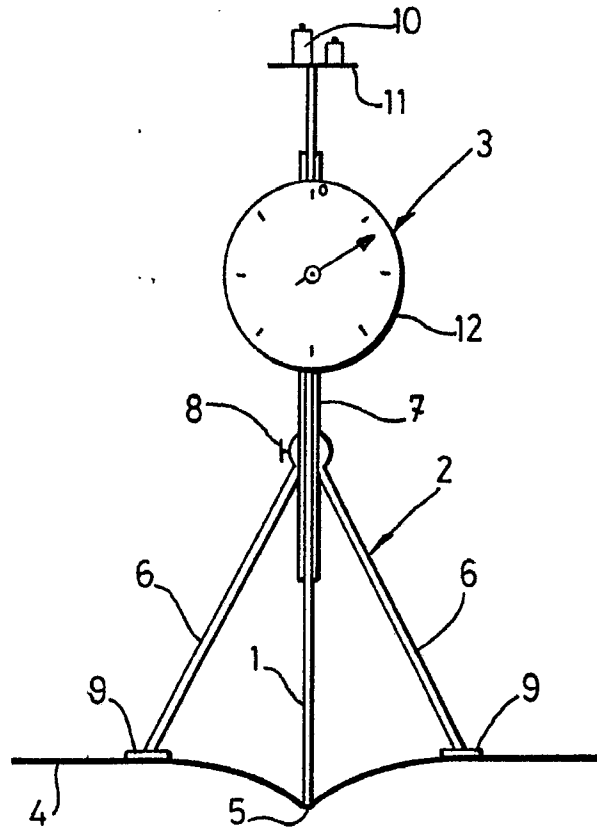


FIG. 2

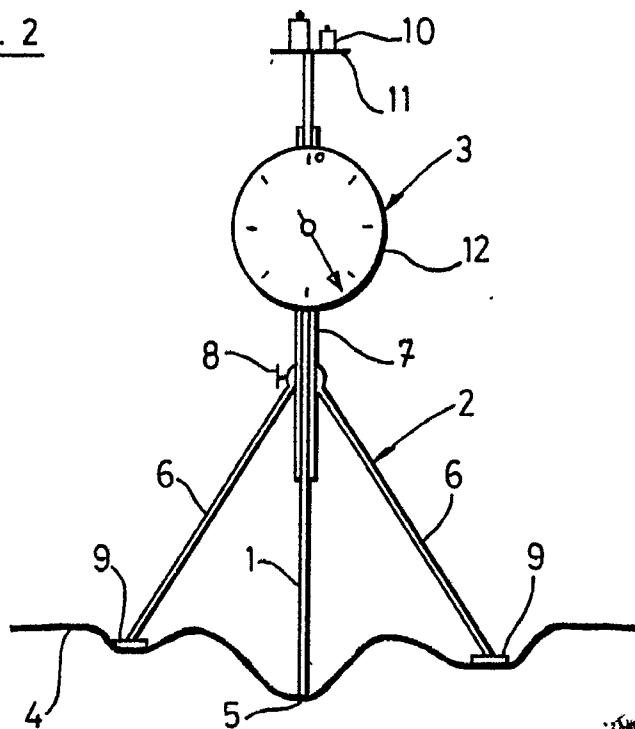
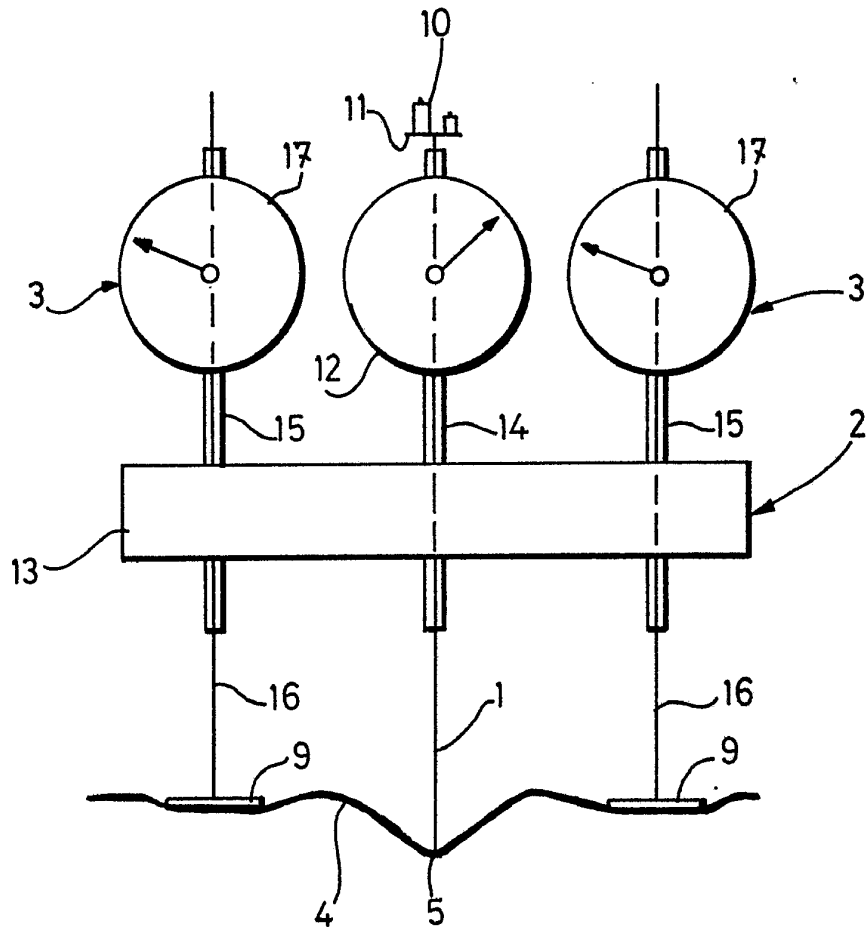
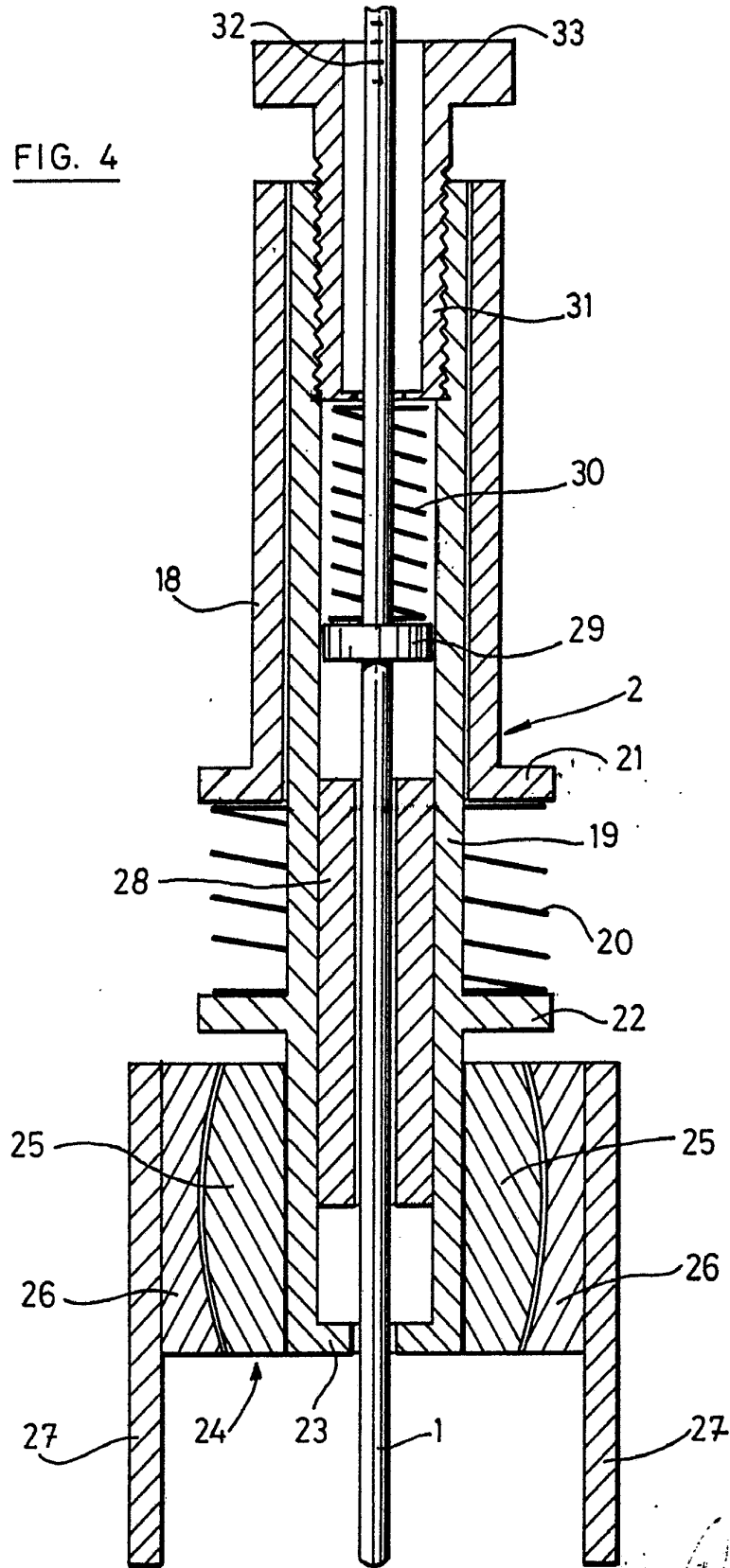


FIG. 3



Alberto de Elizabere
Per. 10/10/19

FIG. 4



Alberto de Elizburu
Per Foca