

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 597 202**

21 Número de solicitud: 201530831

51 Int. Cl.:

A63B 23/10

(2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

15.06.2015

43 Fecha de publicación de la solicitud:

16.01.2017

56 Se remite a la solicitud internacional:

PCT/ES2016/000067

71 Solicitantes:

COMPAÑÍA DE BALLET DAVID CAMPOS S.L.
(100.0%)
c/ Nació, 50, planta 1
08026 Barcelona ES

72 Inventor/es:

CAMPOS CANTERO, David

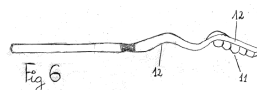
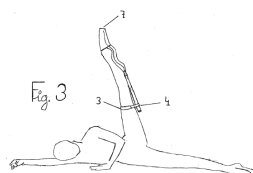
74 Agente/Representante:

PELLISÉ CAPELL, Jaume

54 Título: **Dispositivo dinámico y aeróbico para el estiramiento y flexibilización de los pies**

57 Resumen:

Dispositivo dinámico y aeróbico para el estiramiento y flexibilización de los pies que, compuesto del estirapiés (2), de aproximadamente 43 cm de longitud y de un mango (1) separable de aproximadamente 33 cm, mediante el empleo de una correa en la pantorrilla (6) o por encima de la rodilla (5), permite alternativamente dos usos autónomos; presenta una protuberancia (9) central de las dimensiones adecuadas en la parte de la planta del pie; un mecanismo de acoplamiento con rosca interior y canal exterior (18); presenta una pesa (11) extraíble en la suela del estirapiés; y un semicalcetín-sujetador-elástico más ancho por su lado abierto (23) que por el cerrado (24), de caras abombadas (30 a 33), ángulos y aristas redondeados (26), de distintas densidades, con ribete en el borde superior del lado abierto (34), y encajables uno dentro de otro.



DESCRIPCIÓN

5

DISPOSITIVO DINÀMICO Y AERÓBICO PARA EL ESTIRAMIENTO
Y FLEXIBILIZACIÓN DE LOS PIES.

10 **SECTOR DE LA TÉCNICA.**

Instrumentos para la preparación y entrenamiento del ballet clásico .

15 **ESTADO DE LA TÉCNICA.**

Los dispositivos de estiramiento y flexibilización de pies que existen en la actualidad se muestran inadecuados para resolver importantes necesidades que se plantean a los estudiantes y bailarines de ballet clásico u otros deportistas que necesitan estirar y flexibilizar su pie. Si bien el Dispositivo para el estiramiento y el aumento de la flexibilidad del pie, protegido en su día con el modelo U 9700652, supuso en su momento una gran novedad en la conformación y reforzamiento de los pies de los bailarines de ballet clásico, la práctica durante los últimos 17 años, ha demostrado que presenta carencias que entorpecen sensiblemente el resultado de moldeado del pie, la función aeróbica que es aconsejable que acompañe su utilización, así como otras posibilidades funcionales que la práctica del ballet clásico, cada vez más exigente, o los ejercicios de estiramiento del pie, demandan hoy.

30

EXPLICACIÓN DE LA INVENCION.

PROBLEMA TÉCNICO.

35

En la actualidad existen varios dispositivos para facilitar el estiramiento y procurar la flexibilidad de los pies del bailarín de ballet clásico. El primero y más antiguo es el “Dispositivo para el estiramiento y el aumento de la flexibilidad del pie” protegido por David Campos con el modelo U 9700652. Su mango largo y de una
5 pieza se ha demostrado de gran utilidad para dirigir con seguridad (sin forzar el brazo ni riesgo de rotura) el pie con la mano a determinadas posiciones; pero a la vez presenta los inconvenientes de dificultar o impedir la realización de determinados movimientos de gran importancia y entrenamientos de pie o en arabesca con el dispositivo colocado. Segundo, el dispositivo en sí mismo tiene un
10 exceso de peso que resulta inapropiado para ciertos ejercicios, a la vez que resulta insuficiente para otros, y, muy especialmente, para lograr un grado de aerobia adecuado para asegurar un torrente óptimo de circulación sanguínea y, consecuentemente, de oxigenación de la musculatura del pie. Tercero, la protuberancia superior frontal, elemento de la mayor importancia en la
15 conformación del pie, se descubría longitudinalmente excesivamente alargada a la vez que demasiado plana en su parte más alta. Esta conformación se ha demostrado no suficientemente satisfactoria en la realización de su función de estiramiento y flexibilización, retardando o dificultando el resultado final buscado, así como en la colocación del dispositivo por su parte baja o calcetín. Y, cuarto, la
20 pieza tubular de caucho que se ha venido usando para sujetar el pie al molde del antiguo dispositivo presentaba varios inconvenientes: resulta difícil de quitar y de poner; ejerce demasiada presión sobre la parte alta del pie y sobre el talón, donde no es necesario, y, en cambio, la presión sobre la parte baja del pie y la zona de los dedos es insuficiente. Tampoco la forma que tiene y su terminación resultan
25 adecuadas para realizar ejercicios de pie con el dispositivo colocado apoyado sobre el suelo, ya que, al presentar un acabado irregular, su uso en contacto con el suelo puede afectar a las fuerzas de estiramiento que el sujetador tubular ejerce sobre el pie.

En cuanto al segundo dispositivo, que ha sido objeto de una solicitud de
30 patente US 14/277,136 y PCT WO 2014186502, a las que nos vamos a oponer en el momento de procedimental oportuno por entender que carece de novedad, no introduce ninguna innovación o mejora técnica en la funcionalidad de estirado y flexibilización del pie respecto al dispositivo de David Campos arriba indicado. Este aparato únicamente introduce la posibilidad de separar el mango de la parte del
35 dispositivo (algo ajeno a la función de estiramiento propia del dispositivo) mediante

una sencilla rosca exterior (una solución obvia para cualquier experto en la materia); pero, como se desprende de la descripción que se ofrece en la solicitud de patente, no está pensado para posibilitar su correcto uso aeróbico e independiente (sin el mango o sin acompañamiento manual), por carecer de las medidas adecuadas, resultar incómodo o peligroso en su uso tan cerca de la piel, y
5 faltarle un sistema de anclaje y sujeción apropiado que, junto a las especialidades de conformación a que nos hemos referido, permitan el desarrollo seguro de la función de estiramiento y flexibilización del pie que se espera de este tipo de dispositivos, a la vez que posibiliten la realización de los ejercicios de
10 entrenamiento requeridos. Por otra parte, el sujetador tubular que presentan está cerrado por la parte baja, pero con una forma angular que no resulta adecuada para trabajar con el estirapiés sobre ella en el suelo. Su estructura tubular tampoco se adapta bien a los requerimientos de la anatomía del pie aplicado sobre el dispositivo.

15 Otros tipos de dispositivos posteriores que hemos visto en el estado de la técnica están muy lejos de encontrar solución a los problemas técnicos que resuelve la invención que nos proponemos proteger con esta solicitud.

20 SOLUCIÓN PROPUESTA.

Importa notar que esta descripción tiene, junto a los dibujos que la acompañan, un carácter ejemplificativo, no exhaustivo, basado en uno de los mejores modos de concretarla, sin que con ello se pretenda limitar otras
25 posibilidades equivalentes de esta invención. Otras modificaciones no sustanciales resultarán evidentes para un experto en la materia a la vista de lo que aquí se explica.

Para la solución de los problemas mencionados, después de largos años de estudios con distintas variaciones y prototipos, se idea un nuevo dispositivo que,
30 sobre la base de una pieza baja o estirapiés (2) de aproximadamente 43 cm de longitud, y una pieza alta o mango (1) de aproximadamente 33 cm de longitud, se define por la combinación de las siguientes soluciones técnicas.

Primero, el nuevo dispositivo se compone de dos piezas unidas por un un mecanismo de acoplamiento por enroscado interno y con canal exterior, definido
35 expresamente para dar respuesta a los requerimientos funcionales propios del

dispositivo. Este sistema de rosca interior sirve para unir con seguridad las dos piezas permitiendo a la vez el uso propio e independiente de la parte inferior o estirapiés (2). Para ello se diseña un mecanismo de acoplamiento por enroscado interior tanto en su parte macho (19) como hembra (13) con canal exterior (18). Se
5 ubica la rosca macho (19) dentro de una pieza metálica cilíndrica (17), que, anclada a la parte superior del estirapiés (21), presenta externamente un canal cóncavo (18). Dicho cilindro presenta en el fondo de un vacío central cilíndrico un cilindro interior (20) que porta en su parte perimetral exterior la rosca macho (19). La rosca hembra (13) viene en la parte interior de un cilindro (14) que sale del centro de una
10 pieza plana circular (15) anclada a la parte inferior del mango (16) del dispositivo. El encaje de ambas roscas se produce introduciendo la rosca hembra (13) del mango sobre el cilindro macho interior (20) del estirapiés, donde sin ninguna dificultad se logra el acoplamiento de las roscas hasta su tope mediante unos breves y fáciles giros, resultando finalmente un acoplamiento de ambas piezas
15 estable, fuerte y seguro para el usuario. La separación de las piezas se consigue con la misma facilidad y seguridad con unos breves giros en sentido inverso.

Segundo, en la redefinición de la plantilla (8), parte del estirapiés en contacto con el pie, se reduce la longitud de la protuberancia central (9) de los 14 cm del antiguo dispositivo a 7,5 cm en el actual, a la vez que se suaviza la pendiente a
20 ambos lados de la protuberancia pasando de una anchura aproximada desde la base de 4 cm en el antiguo dispositivo a una anchura de aproximadamente 5 cm en el actual, entrando esta protuberancia por el centro a una zona plana de aproximadamente unos 9 cm de longitud.

Tercero, según la capacidad de resistencia del material de fabricación, se
25 reduce al máximo el volumen y con ello el peso del estirapiés (2) para dotarla de la mayor ligereza posible. A la vez se diseña una pesa (11) de entre 700 y 1000 gr. (otros pesos, menores o mayores, son también posibles para requerimientos especiales y su empleo resulta evidente para un experto en la materia) que se puede unir o separar de la suela (12) del estirapiés (2).

30 Cuarto, se diseña una correa de aproximadamente 44 cm de longitud y 3 cm de ancho (otros anchos y longitudes son también posibles, así como introducir un ensanchamiento en la parte de contacto con la pierna para una mayor comodidad, y evidentes para un experto en la materia) que sirve para sujetar la pierna al dispositivo completo sujetándola por encima de la rodilla (3), justo sobre el extremo
35 superior del mango (4); o sólo al estirapiés (2) sujetándola a la altura de la

pantorrilla (5) media, justo por el canal cóncavo (18) (otras formas de anclaje – arrugamientos, imantación, Velcro® etc.- sobre esta pieza o el extremo superior del estirapiés son también posibles y evidentes para un experto en la materia) que forma la pieza de acoplamiento anclada al extremo superior del estirapiés (21).

- 5 Tanto en un caso como en otro el dispositivo queda sujeto por su parte inferior a la pierna mediante el semicalcetín-sujetador-elástico que abraza a la vez la parte superior del pie y la parte inferior del estirapiés por la suela (7), donde el semicalcetín-sujetador-elástico ejerce la presión justa sobre el pie en la plantilla (8) para lograr el efecto de estiramiento y flexibilización deseado. En el primer caso,
- 10 el dispositivo sujeta toda la pierna que queda con la rodilla inmovilizada, permitiendo realizar con las manos libres ejercicios de pierna estirada (Fig. 3). En el segundo, la pierna queda sujeta sólo al estirapiés (2) por la pantorrilla (5) permitiendo la realización con las manos libres de ejercicios con doblado de rodilla (Fig. 4). Importa notar que dicha funda ejerce dos funciones: 1) la de sujeción del
- 15 dispositivo a la pierna, y 2) la de estiramiento del pie sobre la plantilla (8) del dispositivo. Es la combinación de estos dos elementos (correa, en sus dos posiciones alternativas -3 y 5-, de una parte; y semicalcetín-sujetador-elástico en el extremo inferior del dispositivo, de otra) la que posibilita la libertad de movimientos del bailarín a la vez que el estirapiés realiza su función benefactora sobre el pie del
- 20 bailarín. En la realización de estas funciones resultan fundamentales la longitud del mango (1) y del estirapiés (2) así como la posición definida para ubicar la correa.

- Quinto, se desarrolla un semicalcetín-sujetador-elástico (Figs. 12 a 16) que responde específicamente a las necesidades anatómicas del pie aplicado al dispositivo. Presenta longitudinalmente una planta trapezoidal (22) con un lado
- 25 largo (23) abierto de aproximadamente 13 cm y el lado opuesto corto, de 8 cm. aproximadamente, donde se ubica la terminación cerrada (24), separados ambos por una altura aproximada de 20 cm. Estas medidas aproximadas, manteniendo sus principios básicos de diseño, podrían variar para ajustarse a un nuevo formato de estirapiés o a pies de dimensiones especiales. Esta forma trapezoidal (22)
- 30 básica (en el sentido de que seguiría manteniéndose aunque los lados paralelos o las caras laterales presenten algún abombamiento o redondeo en los ángulos), ya sea contemplada en planta ya de perfil, obedece a la necesidad de repartir la presión de forma equilibra sobre los elementos relevantes del pie según su forma natural, de modo que el perímetro del estirapiés se ajusta, en función del volumen
- 35 interior y de la fuerza requerida sobre cada área del pie en la parte correspondiente

de la plantilla (8) del estirapiés (2), a los requerimientos funcionales de estiramiento y flexibilización de sus distintas partes con especial atención al cuidado del tendón de Aquiles. El mismo objetivo persigue, como complemento de lo anterior, el abombamiento de la cara superior (31) y de la cara inferior (33) del semicalcetín-sujetador-elástico. Al mismo propósito responde también la forma especial que se da al perímetro del lado abierto (23), consistente en una acabamiento recto en el borde de su mitad superior (28) (en contacto directo con el empeine) de unos 13 cm. aproximadamente (aunque otras longitudes y curvas convexas son posibles y evidentes para un experto en la materia) y uno cóncavo en el borde de la cara inferior (29) de aproximadamente 6 cm de radio (aunque otros radios o formas cóncavas también son posibles y evidentes). Este alargamiento de la cara superior y recorte cóncavo de la inferior permite ejercer la presión justa sobre el empeine sin arrugamientos ni cargar en exceso la parte inferior del puente. También resulta importante para el reparto equilibrado de las fuerzas la terminación cerrada (24) de la parte inferior del semicalcetín-sujetador-elástico ajustada a la forma de terminación del extremo interior del estirapiés, ya que proyecta la fuerza sobre la parte baja del puente y del pie con uniformidad al encontrar apoyo o resistencia exacta en todos sus puntos y especialmente los ángulos y aristas (26) redondeados. Esta forma ajustada del semicalcetín-sujetador-elástico con sus ángulos y aristas (26) perfectamente redondeados permite a su vez la realización de ejercicios con el estirapiés sobre el suelo con flexibilidad y un apoyo seguro, sin forzar o dañar la goma o alterar su acción elástica en el estirapiés.

Otras dos características del semicalcetín-sujetador-elástico que contribuyen a definir el grado de presión del pie sobre el estirapiés (2), son el grado de densidad de la silicona (o material equivalente) y la posibilidad de encajar un calcetín dentro de otro para su aplicación. Primero el aumento o la disminución de la fuerza se puede lograr aumentando o disminuyendo la densidad de la silicona en el momento de la fabricación en una escala entre 20 o 70 shoes. Y, segundo, fabricando el semicalcetín-sujetador-elástico con distintas densidades (entre 20 o 70 shoes) y de tal modo que todos puedan encajar en otro calcetín, posibilidad que define el semicalcetín-sujetador-elástico que nos proponemos proteger, se puede conseguir aumentar o disminuir la fuerza de acción sobre el pie sumando o restando semicalcetines-sujetadores elásticos en su aplicación.

Debe destacarse también que el borde superior (28) y plano del lado abierto (23) del extremo superior del semicalcetín-sujetador-elástico viene terminado con un ribete (34) de aproximadamente 4 mm. de grosos que sobresale entorno a 1,5 mm. hacia fuera (otras medidas son posibles y evidentes para un experto en la materia), con la finalidad de facilitar el enrollado y desenrollado del semicalcetín-sujetado-elástico sobre el pie aplicado al estirapiés, a la vez que refuerza la terminación superior y su capacidad de ejercer fuerza sobre el pie.

Por fin, debe observarse que, para aplicarlo al estirapiés, el semicalcetín-sujetador-elástico debe enrollarse sobre si mismo a partir de su lado abierto (23) hasta poco antes de la terminación cerrada (24), para, una vez introducido el pie aplicado sobre el estirapiés en la cavidad resultante, desenrollarlo abarcando a la vez la parte superior del pie con la parte superior del semicalcetín-sujetador-elástico terminada con el ribete (34) y la suela (12) el estirapiés con su parte inferior acabada con la curva cóncava (29).

VENTAJAS.

El dispositivo dinámico y aeróbico de estiramiento y flexibilización de pies propuesto presenta las siguientes ventajas:

1. Deja las manos libres al permitir sujetar el dispositivo al pie del bailarín sin necesidad de aguantarlo u orientarlo con el mango.
2. Cuando la pierna se sujeta a todo el dispositivo (por encima de la rodilla o extremo superior del mando), la pierna está preparada para la realización de ejercicios con pierna rígida (Fig. 3).
3. Cuando la pierna se sujeta sólo al dispositivo (por la pantorrilla media -5- y por el canal -6- de la pieza de unión), el juego de rodilla de la pierna queda completamente libre para la realización de distintos ejercicios (Fig. 4).
4. Esto permite la realización con el dispositivo aplicado tanto de ejercicios acompañados u orientados con el brazo por el mango (1), como ejercicios con pierna rígida sin acompañamiento, como ejercicios con rodilla libre.
5. Estas mayores posibilidades de ejercicio que favorecen la circulación sanguínea del bailarín y la aerobia, en especial, en la musculatura del pie, pierna y articulación de la cadera.
6. Este efecto benéfico aumenta gracias a la posibilidad de realizar con el estirapiés puesto tanto ejercicios ligeros sin pesa (11) como con ejercicios con pesa (11). La aerobia que se consigue con estos dos tipos de

ejercicios, especialmente cuando se usa la pesa (11), favorece la oxigenación de la zona del pie, siempre más difícil de lograr, y con ello mejora los resultados de flexibilización y alargamiento de las zonas blandas de la articulación que se busca con el dispositivo.

- 5 7. El canal (18) cóncavo que permite la pieza de sujeción fija la cinta de sujeción en la posición óptima para la fijación del dispositivo y la realización sin molestias de ejercicios. Ello sin dañar ni molestar al usuario durante los ejercicios.
- 10 8. El acortamiento longitudinal y suavización lateral de la protuberancia (9) situada bajo la planta del pie del bailarín facilita la colocación del calcetín del estirapiés, mejora la adaptación de esta parte del pie al dispositivo tanto en posición plana como lateralizada, incrementa el efecto de la acción del dispositivo sobre la zona empeine-puente al tener una menor longitud, a la vez que evita deslizamientos o malas colocaciones, lo que se traduce, además de en una mayor comodidad y facilidad de uso, en un resultado de flexibilización y estiramiento más eficiente, precisamente en las partes del pie más delicadas e importantes para el bailarín.
- 15 9. El semicalcetín-sujetador-elástico adaptado a la anatomía del pie aplicada sobre el dispositivo permite un reparto de presión equilibrado y centrado en las partes más relevantes a la vez que libera de una presión excesiva a otras partes delicadas como el empeine, el talón o el tendón de Aquiles.
- 20 10. La terminación cerrada y redondeada en sus ángulos y aristas (26) ajustada a la forma de la terminación cerrada (24) del estirapiés permite una perfecta sujeción del calcetín al estirapiés, realizar ejercicios con el estirapiés puesto y apoyado sobre el suelo, y la ejecución no alterada de las fuerzas elásticas sobre el pie.
- 25 11. Las distintas densidades con que se fabrica al semicalcetín-sujetador-elástico, así como la posibilidad de encajar un semicalcetín-sujetador-elástico dentro de otro, permiten ajustarlos a los distintos tamaños de pie y a los diferentes requerimientos de fuerza.
- 30 12. El ribete (34) que sobresale redondeado sobre el borde superior del lado abierto del semicalcetín-sujetador-elástico, facilita el enroscado del semicalcetín-sujetador-elástico a la vez que refuerza la acción de esta parte de la cara superior sobre el pie.

35

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS APORTADOS.

Para ilustrar las soluciones propuestas, se aportan los siguientes dibujos: dibujo del dispositivo completo con el mango (1) separado (Fig. 1) y unido al estirapiés (2) (Fig. 2), dibujo de la correa en sus dos posiciones de aplicación (Figs. 3 y 4), dibujo de la nueva protuberancia (9) (Fig. 5), dibujo de la pesa (11) aplicada al estirapiés (Fig. 6) y sola (Fig. 7), dibujos en detalle del mecanismo de acoplamiento por enroscado interior con canal exterior de frente (Figs. 8 y 11) y en sección (Figs. 9 y 10), dibujo del semicalcetín-sujetador-elástico plano desde arriba (Fig. 12), dibujo del semicalcetín-sujetador-elástico desde el lado abierto (23) con la terminación cerrada (24) al fondo (Fig. 13), dibujo del semicalcetín-sujetador-elástico visto por debajo del ángulo inferior derecho del lado abierto (23) –detrás- (Fig. 14), dibujo del semicalcetín-sujetador-elástico visto por debajo desde el ángulo inferior derecho de la terminación cerrada (24) –delante- (Fig. 15), y dibujo del semicalcetín-sujetador-elástico visto en perfil desde el lado derecho (Fig. 16). Debe notarse que estos dibujos tienen carácter ilustrativo y, junto a lo expresado en la descripción, sirven sólo para explicar los principios de la invención propuesta. No pretenden limitarla a lo concretado en estas ilustraciones, de modo que los elementos que la componen pueden concretarse de otras formas no necesariamente recogidas en estos dibujos.

DESCRIPCIÓN DE UN MODO DE REALIZACIÓN.

El proceso de fabricación consta de los siguientes pasos: Selección de las maderas y materiales más apropiados para la función que deben desarrollar en el dispositivo.

Se posiciona la madera en la copiadora pantógrafo para esculpir la forma superior exacta. Luego pieza a pieza se instala en un torno para dar el acabado redondeado de la parte posterior donde después se introducirá la pieza metálica de unión. Una vez se le ha dado la forma se procede a pulir la madera con cuidado de no modificar en lo más mínimo la forma funcionalmente relevante.

El mecanismo de acoplamiento por enroscado interno con canal exterior se compone de tres piezas. Se parte de un cilindro metálico en el que se excava por su parte exterior el canal cóncavo. Igualmente se perfora en su centro una cavidad cilíndrica en cuyo centro se coloca otro cilindro menor que porta la rosca macho

(Fig. 10). De otro lado, se prepara otra pieza de base plana circular de cuyo centro sale un cilindro macho que lleva en su parte interior la rosca hembra (Fig. 9).

Acto seguido se procede a pintar las piezas de madera, acabando con una capa de barniz incoloro que le da mayor resistencia a los golpes y roces.

- 5 Pintadas las piezas, se procede a ensamblar los elementos metálicos de unión: el disco plano del que sale el cilindro con la rosca hembra interior en el extremo inferior del mango y el cilindro cóncavo con la rosca macho exterior en cavidad inferior en la parte superior del estirapiés.

- 10 La pesa se forma añadiendo bolitas de metal a un saquito plano, que presenta en una de sus caras un elemento de unión que se complementa con el otro elemento que se coloca en el lado contrario al de presión de la parte baja (altura de los dedos) del estirapiés.

- 15 Una vez fabricado el molde, el semicalcetín-sujetador-elástico se fabrica inyectando la silicona sanitaria para contacto directo con la piel en el molde correspondiente para la fuerza y densidad deseada y la retirada del molde tras su enfriado.

REIVINDICACIONES

- 5 1. DISPOSITIVO DINÀMICO Y AERÓBICO PARA EL ESTIRAMIENTO Y FLEXIBILIZACIÓN DE LOS PIES que, sobre la base de las técnicas y materiales usados en las industrias de instrumentos para el entrenamiento de bailarines de danza clásica, **se caracteriza por** dividir el dispositivo en dos piezas, una pieza superior o mango (1) de aproximadamente 33 cm de longitud, y una pieza inferior o estirapiés (2) de aproximadamente 43 cm en
10 toda su longitud, de tal modo que permite sujetar el estirapiés a la pierna bien por encima de la rodilla (3) sujetando una correa al extremo superior, con o sin canal, del mango unido al estirapiés (4) o bien a la altura de la pantorrilla (5) media mediante una correa montada sobre el canal de la pieza de unión que corona el estirapiés sin mango o directamente sobre el
15 extremo superior del estirapiés sin mango (6); y por su extremo inferior mediante un semicalcetín-sujetador-elástico que abraza a la vez el pie y la suela del estirapiés (7).
- 20 2. DISPOSITIVO DINÀMICO Y AERÓBICO PARA EL ESTIRAMIENTO Y FLEXIBILIZACIÓN DE LOS PIES que, según la reivindicación 1, **se caracteriza por** presentar en la zona de la plantilla (8), justo en la salida de la cavidad del talón, una protuberancia (9) central de aproximadamente 7,5 cm de longitud, y 5 cm en la base con una suave caída simétrica desde una altura central de aproximadamente 8 mm hasta abrirse, comenzando por los
25 lados a una zona de contención de los dedos (10).
- 30 3. DISPOSITIVO DINÀMICO Y AERÓBICO PARA EL ESTIRAMIENTO Y FLEXIBILIZACIÓN DE LOS PIES que, según la reivindicación 1, **se caracteriza por** disponer de una pesa extraíble (11) en la suela del dispositivo (12).
- 35 4. MECANISMO DE ACOMPLAMIENTO POR ENROSCADO INTERIOR CON CANAL EXTERIOR que, para mejor utilidad de las reivindicación 1, **se caracteriza por** permitir unir y separar el mango y el estirapiés mediante un

mecanismo de acoplamiento por enroscado interior con canal exterior compuesto de dos elementos: uno que porta la rosca hembra (13) en la parte interior de un cilindro (14) anclado en una base plana circular (15) sujeta al extremo inferior del mango (16); y otro cilíndrico (17), que puede ser longitudinalmente cóncavo o con un canal (18) ancho en su parte exterior, que monta la rosca macho (19) sobre un cilindro interior (20) ubicado en el centro de una cavidad cilíndrica ubicada en el centro de la pieza, anclada toda ella al extremo superior del estirapiés (21).

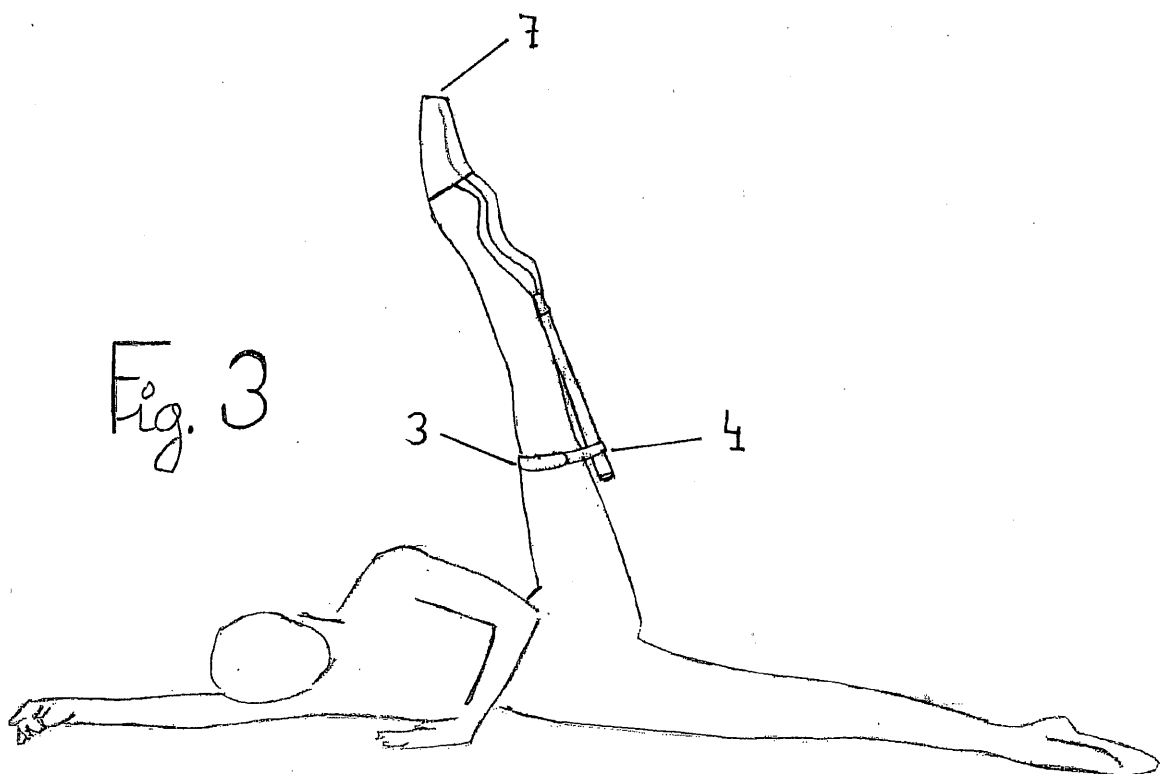
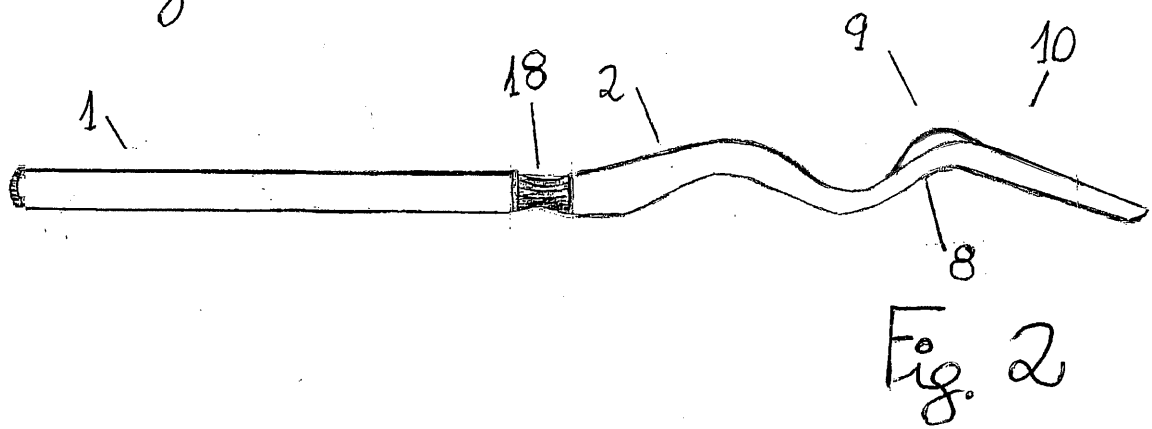
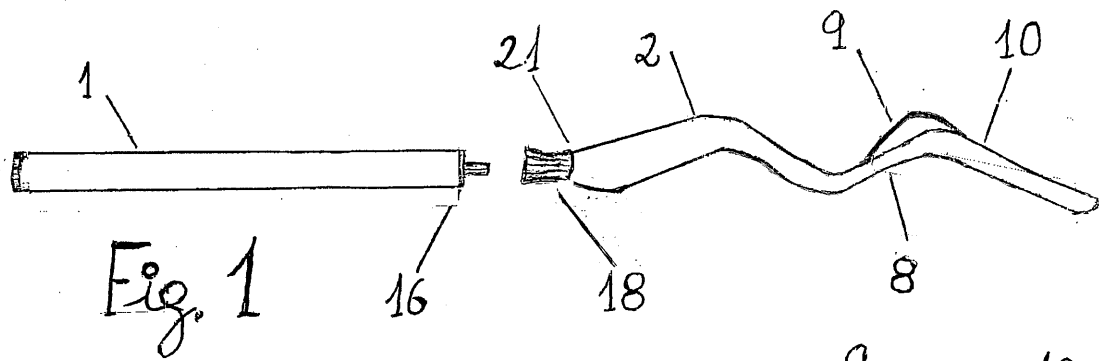
5. SEMICALCETIN-SUJETADOR-ELÁSTICO, especialmente diseñado para aplicar y sujetar el pie sobre el estirapiés, que, fabricado con silicona sanitaria para el contacto con la piel, **se caracteriza por** presentar una base (22) delimitada por dos extremos paralelos desiguales, un lado abierto (23) más largo, de aproximadamente 13 cm en plano, y otro lado más corto que define una terminación cerrada (24), y una altura de aproximadamente 20 cm entre ambos; estar la cara superior y la inferior del semicalcetín-sujetador-elástico unidas en una terminación que, de altura (25) y anchura (24) ajustadas a las dimensiones del extremo inferior del estirapiés, presenta sus vértices y aristas redondeados (26) y cierra el semicalcetín-sujetador-elástico por su extremo inferior; presentar el lado abierto una abertura (27) de aproximadamente 27 cms. de perímetro, de cuya longitud el borde de la mitad superior (28) corre plano, o con una muy ligera curvatura, en un largo de aproximadamente 13 cm y el borde de la inferior por un arco cóncavo (29); presentar la cara superior en su forma natural (sin presión) una curvatura convexa tanto lateralmente (30) como longitudinalmente (31); presentar la cara inferior una curvatura convexa tanto lateralmente (32) como longitudinalmente (33).

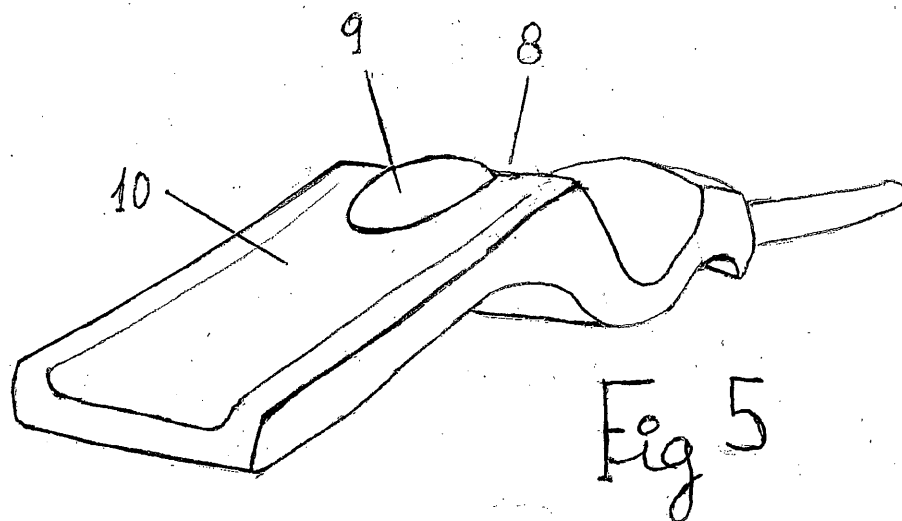
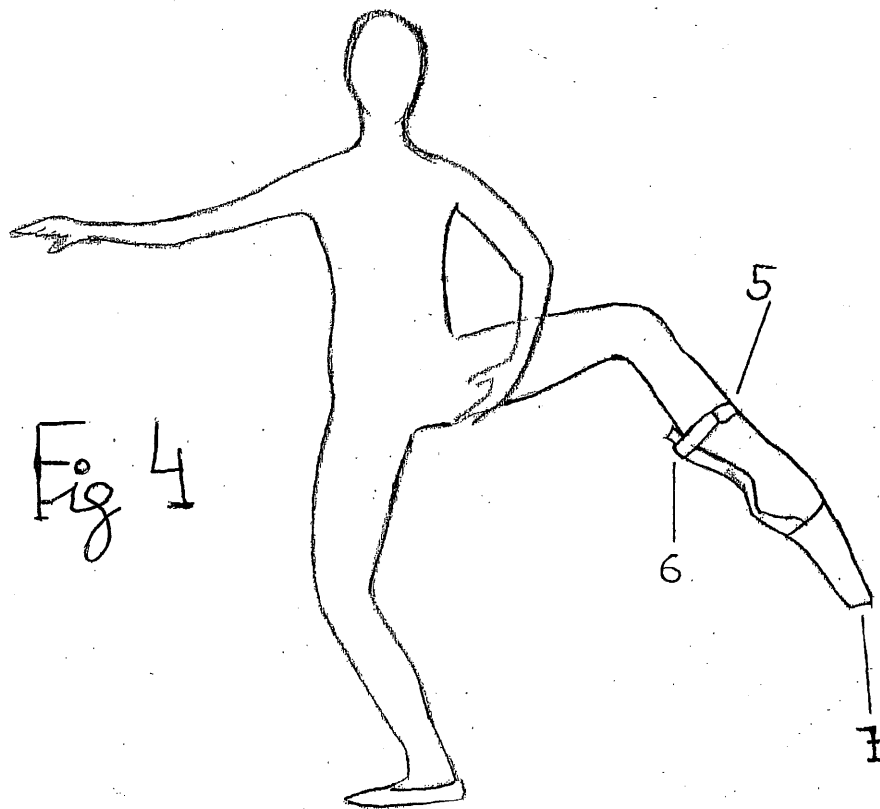
6. SEMICALCETIN-SUJETADOR-ELÁSTICO, especialmente diseñado para aplicar el pie sobre el estirapiés, que, fabricado con silicona sanitaria para el contacto con la piel, según reivindicación 5 **se caracteriza por** presentar la terminación superior plana o muy ligeramente curvada del lado abierto en toda su longitud un ribete (34) de aproximadamente 4 mm de grosor.

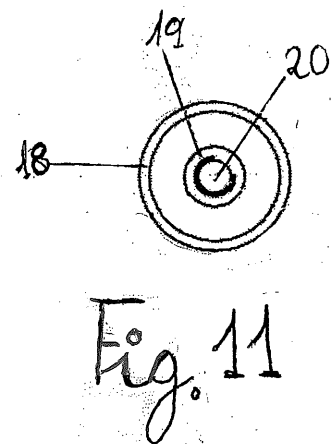
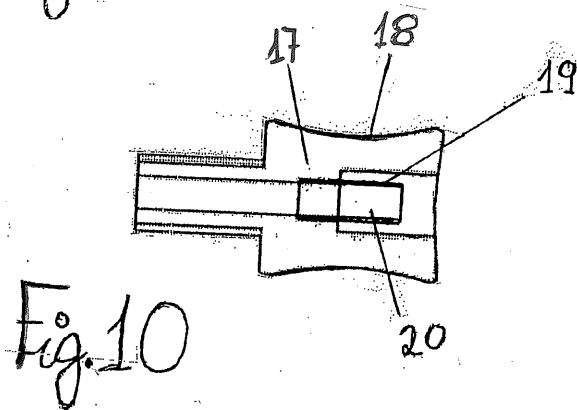
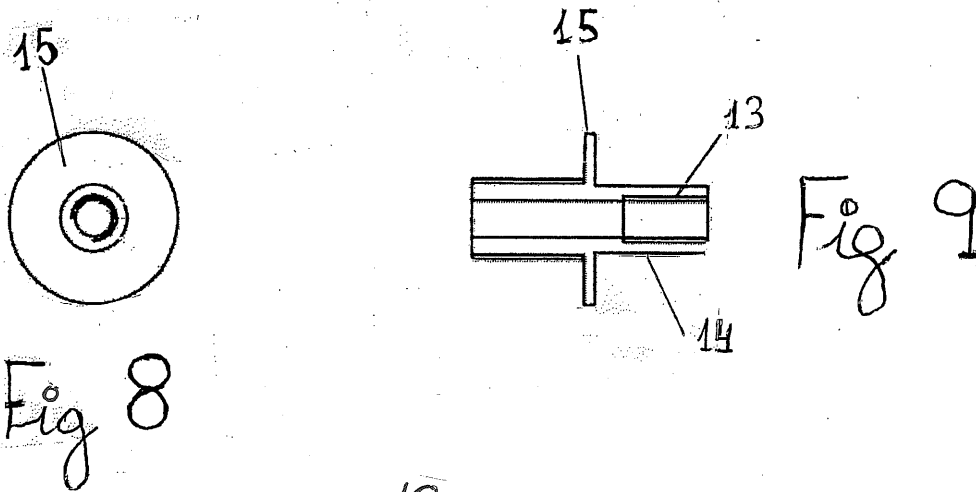
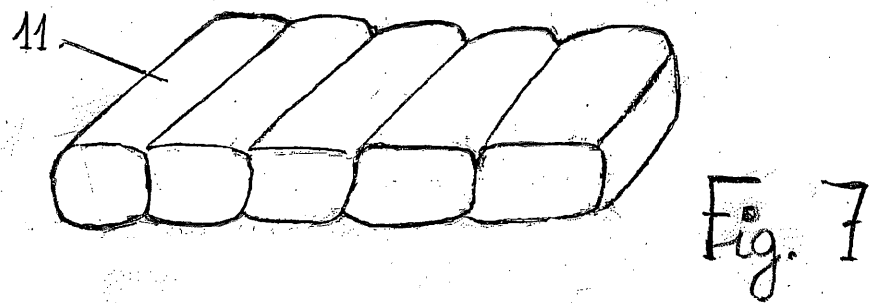
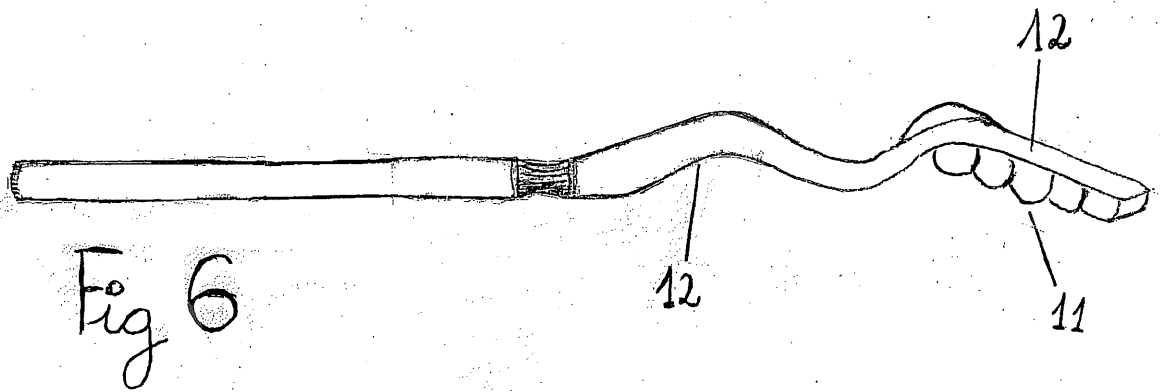
7. SEMICALCETIN-SUJETADOR-ELÁSTICO, especialmente diseñado para aplicar el pie sobre el estirapiés, que, fabricado con silicona sanitaria para el contacto con la piel, según reivindicación 5 **se caracteriza por** fabricarse con una escala de distintas densidades de silicona, comprendidas entre 20 y 70 shores.

8. SEMICALCETIN-SUJETADOR-ELÁSTICO, especialmente diseñado para aplicar el pie sobre el estirapiés, que, fabricado con silicona sanitaria para el contacto con la piel, según reivindicación 5, **se caracteriza por** permitir encajar un calcetín sujetador dentro de otro.

15







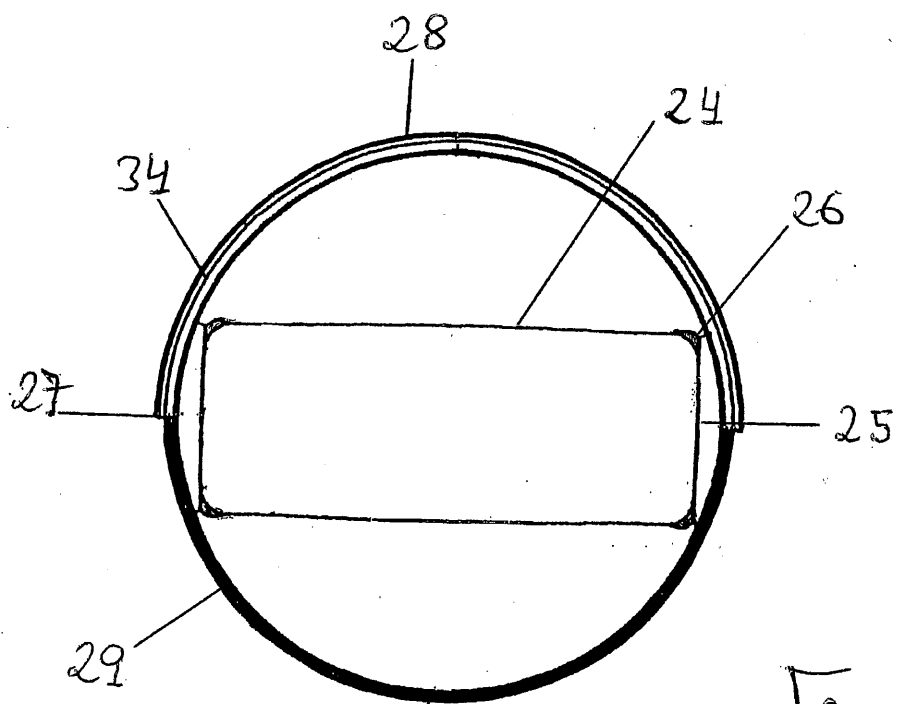
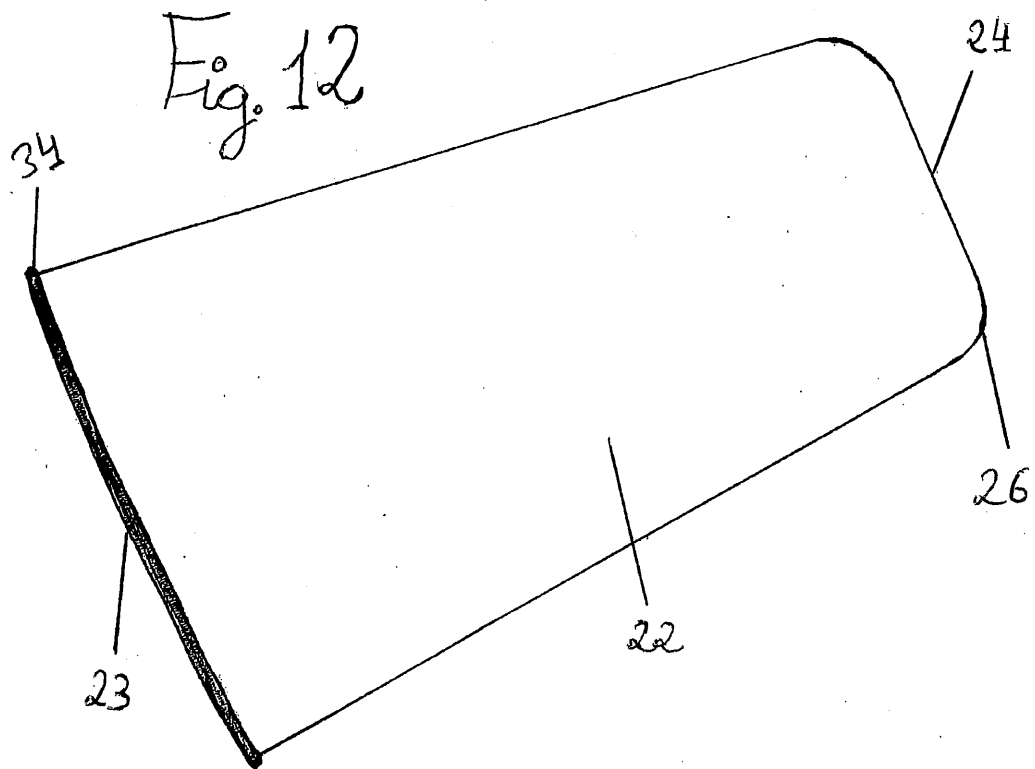
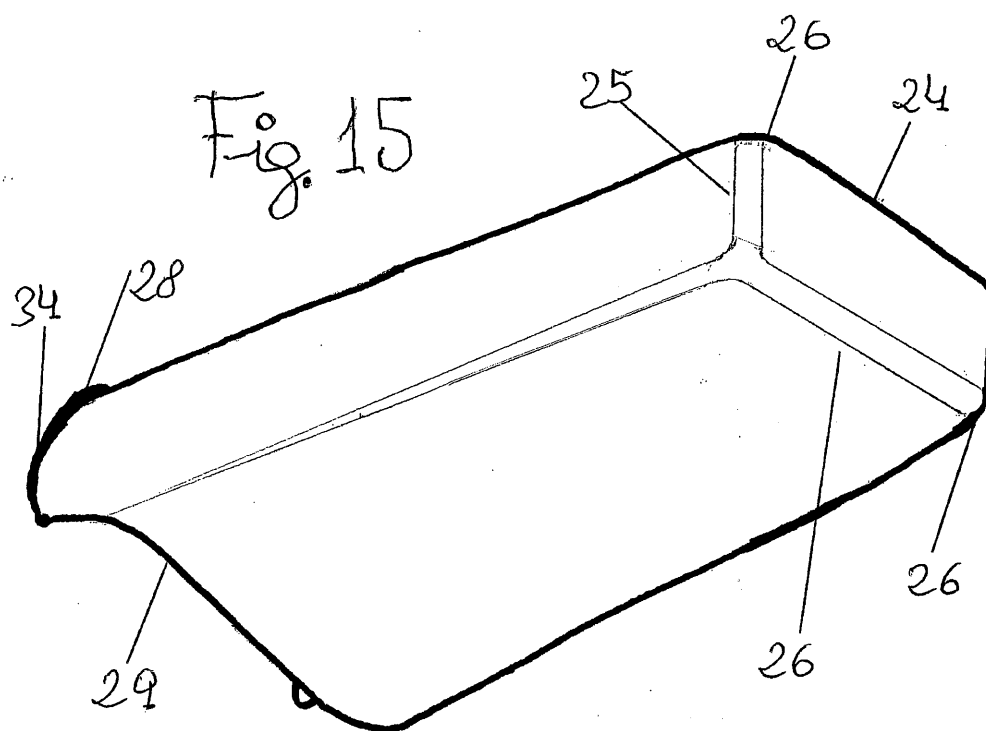
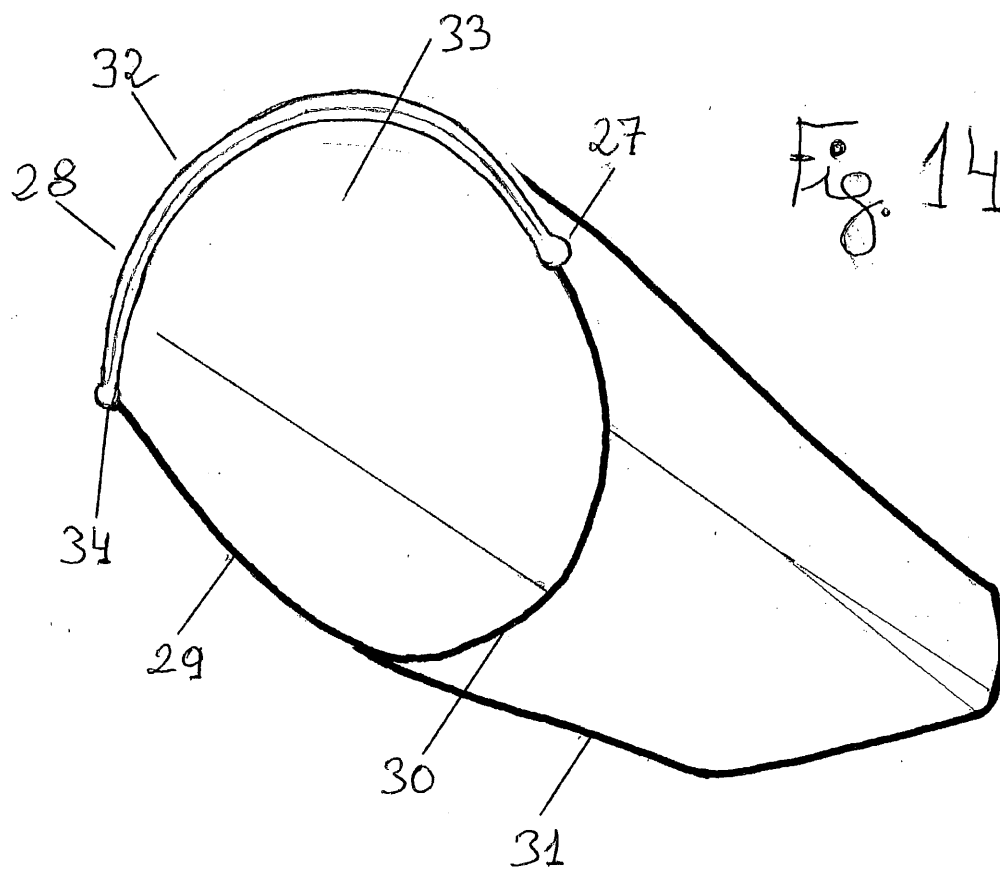


Fig. 13



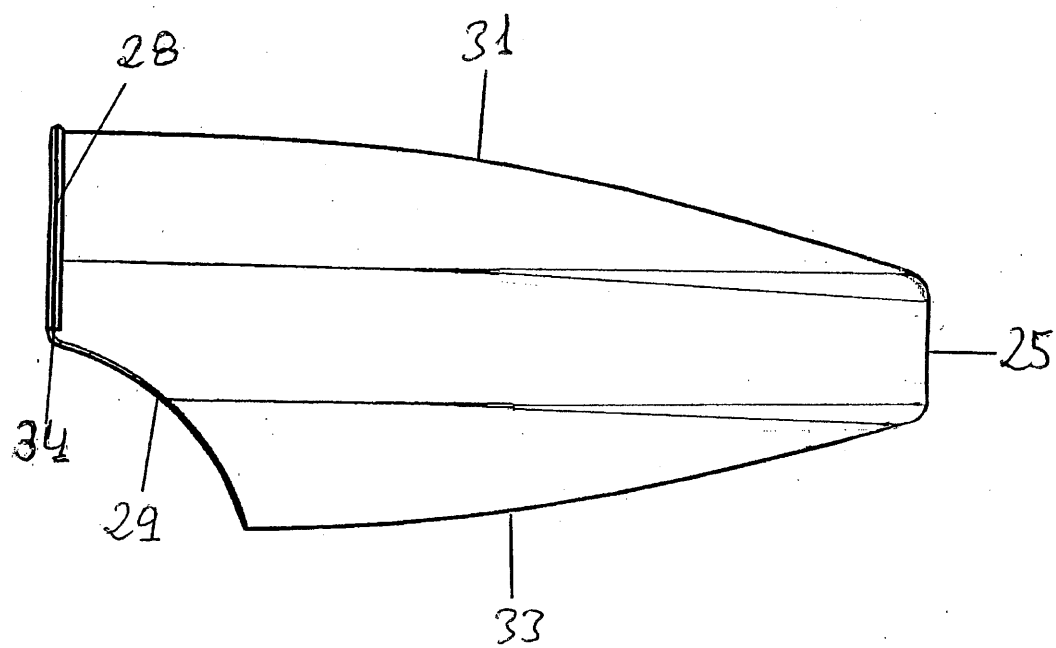


Fig. 16