

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 450 146**

51 Int. Cl.:

**A42B 3/14** (2006.01)

**A42B 3/16** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.07.2011 E 11731354 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.12.2013 EP 2506731**

54 Título: **Protección auditiva para su fijación a un casco protector, particularmente para trabajadores forestales**

30 Prioridad:

**13.07.2010 DE 102010026997**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**24.03.2014**

73 Titular/es:

**PFANNER SCHUTZBEKLEIDUNG GMBH (100.0%)  
Marktstrasse 40  
6845 Hohenems, AT**

72 Inventor/es:

**GREBER, MARTIN**

74 Agente/Representante:

**CURELL AGUILÁ, Mireia**

**ES 2 450 146 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Protección auditiva para su fijación a un casco protector, particularmente para trabajadores forestales.

5 La presente invención se refiere a una protección auditiva para su fijación a un casco protector, particularmente para trabajadores forestales, con dos protectores de orejas, comprendiendo cada uno de ellos: un estribo soporte a modo de horquilla, sobre el cual está soportada de manera pivotante una cápsula de protección auditiva, una placa giratoria conectada de manera articulada al estribo de soporte en relación con la cual el estribo de soporte puede bascular de manera biestable en una posición desplegada y una posición plegada, y una parte de alojamiento montable o montada a un casco, en el que la placa giratoria está soportada de manera giratoria, y que puede pivotar entre una posición operativa y una posición de estacionamiento definidas por unos topes.

Una protección auditiva de este tipo se conoce del documento DE 10 2007 011 110 A1 al que se hará referencia en más detalle más adelante.

15 Un casco protector que comprende una protección auditiva de este tipo se conoce del documento DE 8714490 U1. El casco protector está constituido por una coraza de casco y adaptadores interiores. Los adaptadores interiores están constituidos por una correa cruzada por medio de la cual el casco se lleva en la cabeza y que garantiza una distancia de amortiguación de impacto entre la cabeza y la coraza de casco. El casco presenta, en su circunferencia externa, un saliente que rodea la parte lateral y la trasera del casco que está dotado de cuatro escotaduras para sujetar la correa cruzada y otras escotaduras para sujetar elementos de acoplamiento adicionales en el borde inferior. Los elementos de acoplamiento adicionales pueden añadirse o quitarse según se requiera. En las posiciones más anchas del casco está prevista una escotadura en el exterior del saliente que rodea la parte más grande del casco. Esta es la posición de acoplamiento de, entre otros elementos, la protección auditiva. La protección auditiva está constituida por dos protectores de orejas que comprenden respectivamente un estribo de alambre y una cápsula de protección auditiva. La protección auditiva está fijada, junto con una protección facial, al exterior del casco por medio de una pieza de conexión común que está insertada en el saliente. En un casco equipado de tal manera es desventajoso que, durante su utilización, obstáculos por los que pasa el casco se enganchen por detrás de los estribos de las cápsulas de protección auditiva y, de este modo, perjudiquen al usuario del casco en servicio o puedan arrancar el casco de su cabeza y de ese modo poner en peligro al usuario.

Una protección auditiva conocida del documento DE 10 2007 011 110 A1 ya mencionado al principio comprende un dispositivo para acoplar una cápsula de protección auditiva al exterior de un casco protector. Aquí, se hace referencia a un casco protector en el que el diseño del casco está personalizado, por defecto, de modo que dos protectores de orejas pueden acoplarse de manera liberable al exterior del casco en su borde a cada lado del casco por encima de la posición de la oreja en una muesca o similar prevista ahí en el casco. Con este propósito, una parte de alojamiento de cada protector de oreja está formada de modo que puede fijarse en la muesca por medio de una sujeción a presión. Los protectores de orejas se usan durante el trabajo en una posición operativa en la que las cápsulas de protección auditiva están en una posición plegada en la que se adaptan perfectamente a las orejas. Los protectores de orejas pueden moverse a una posición de espera desde la posición operativa si la protección auditiva no es necesaria temporalmente. En esta posición, las cápsulas de protección auditiva están ubicadas en una posición desplegada en la que aún se encuentran colocadas por encima de las orejas, pero se han hecho pivotar alejándose de las orejas hacia el exterior. Las cápsulas de protección auditiva pueden retenerse también en esta posición, por ejemplo, para permitir una conversación durante el trabajo. Finalmente, existe una posición de descanso o aparcada para los protectores de orejas. En la posición de estacionamiento, las cápsulas de protección auditiva se han hecho pivotar hacia arriba desde la posición operativa hacia el lado trasero y en el exterior del casco. Para que las cápsulas de protección auditiva puedan moverse pasado por el borde del casco a la posición de estacionamiento, se necesita disponer en primer lugar los protectores de orejas en la posición de espera. Retener cada cápsula de protección auditiva en la posición desplegada o plegada se hace posible mediante un muelle de láminas de doble lengüeta que conecta de manera articulada el estribo de soporte de la cápsula de protección auditiva a una placa giratoria del protector de oreja y que presenta dos posiciones biestables.

Un problema que va a resolver la protección auditiva conocida se observa al retener el estribo de soporte que incluye la cápsula de protección auditiva en la posición de estacionamiento ya que la cápsula de protección auditiva, debido a la gravedad, tiende a girar hacia abajo y volver a la posición de espera desde la posición de estacionamiento. Para impedir tal rotación hacia abajo, era común que el usuario hiciera pivotar el estribo de soporte hacia el interior en su posición de estacionamiento en la que se hace bascular hacia arriba de modo que el muelle de láminas biestable presiona la cápsula de protección auditiva hacia la coraza de casco desde el exterior. De este modo, se generaban fuerzas relativamente grandes sobre el casco, por ejemplo, en la montura del estribo de soporte en el casco, lo que daba lugar al riesgo de dañar el casco y/o el estribo de soporte. La protección auditiva conocida está formada por tanto de modo que se efectúa una colocación segura de cada cápsula de protección auditiva en una posición de estacionamiento girada hacia arriba por fuera del casco. Con este fin, la parte de alojamiento comprende un saliente que sobresale sustancialmente paralelo al eje de rotación que limita un movimiento de la placa giratoria en una posición de rotación específica cuando se apoya en el estribo de soporte en la protección auditiva conocida. En la protección auditiva conocida, la solución del problema se complica por la utilización de un muelle de láminas biestable que, aunque se supone que posibilita que el estribo de soporte, junto

5 con la cápsula de protección auditiva, ocupe una postura definida desplegada o plegada en la posición operativa o de espera, sin embargo, al mismo tiempo sirve para conectar de manera articulada el estribo de soporte a la placa giratoria y por tanto no puede presentar un punto de basculación exactamente definido y no puede garantizar una aplicación de presión definida sobre la oreja mediante la cápsula de protección auditiva en caso de diferentes tamaños de cabeza de usuarios de casco. Debido a que la conexión articulada entre el estribo de soporte y la placa giratoria sólo está establecida por el muelle de láminas biestable y depende de sus dos posiciones finales biestables, el estribo de soporte no presenta ni una posición desplegada exactamente definida ni una posición plegada exactamente definida, lo que impide un ajuste de la protección auditiva a diferentes tamaños de cabeza.

10 La fijación del protector de oreja en la posición de estacionamiento se efectúa con la ayuda de un tope soportado por el muelle de láminas que se apoya en un saliente de la parte de alojamiento. Sin embargo, este soporte depende de la fricción del muelle de láminas con el saliente y puede por tanto cambiar en con el transcurso del tiempo. La fuerza en el sentido de la posición operativa necesaria en la placa giratoria para que el tope mencionado se desenganche puede por tanto disminuir con el transcurso del tiempo de modo que el usuario puede, no obstante, intentar impedir una rotación hacia abajo no deseada del estribo de soporte con la ayuda de la cápsula de protección auditiva haciendo pivotar los protectores de orejas hacia dentro en el exterior del casco en la posición de estacionamiento de modo que la cápsula de protección auditiva se presiona contra la coraza de casco desde el exterior.

20 El documento US nº 4.069.512 A da a conocer una protección auditiva para su acoplamiento a un casco protector y que comprende dos orejas cada una de las cuales comprende un estribo de soporte a modo de horquilla sobre el cual se se monta de manera pivotante una cápsula e protección auditiva. Cada abrazadera de montaje está conectada, de manera que puede desplazarse, a un disco giratorio. El disco giratorio está soportado de manera giratoria en una parte de alojamiento diseñada para ser montada en el interior de un casco. Las abrazaderas de montaje son abrazaderas de alambre flexionadas hacia el interior en su posición con respecto a su disco giratorio en el casco. Si una persona se pone el casco, las abrazaderas de montaje se fuerzan hacia el exterior según la anchura de la cabeza de modo que las corazas de protección auditiva se presionan contra las orejas con la presión generada por las abrazaderas de montaje. Los discos giratorios, junto con las abrazaderas de montaje, pueden hacerse pivotar a una posición por detrás de las orejas en la que las cápsulas de protección auditiva se apoyan en la cabeza por debajo del casco desde esta posición operativa. Si el casco no se utiliza, las abrazaderas de montaje pueden hacerse pivotar a una posición en la que están ubicadas dentro del casco junto con las corazas de protección auditiva.

35 El objetivo de la invención es diseñar una protección auditiva del tipo mencionado al principio de modo que se eliminen los problemas mencionados anteriormente, es decir, que en particular se evite el riesgo de que un casco pueda quedarse enganchado en obstáculos durante su utilización debido a que la protección auditiva se acople a los mismos y de que un protector de oreja pueda girarse involuntariamente de vuelta a la posición de protección desde la posición de estacionamiento.

40 Según la invención, este objetivo se resuelve porque el estribo de soporte y la placa giratoria están conectados entre sí mediante una articulación basculante, de la que un eje de basculación penetra en el estribo de soporte y en la placa giratoria, porque un muelle de báscula dispuesto adyacente a la articulación basculante entre la placa giratoria y un extremo libre del estribo de soporte pretensa el estribo de soporte para apoyarlo en topes adicionales que definen la posición desplegada y la plegada para de ese modo provocar su capacidad de basculación biestable, y porque la parte de alojamiento está diseñada para un acoplamiento en el interior de un casco.

45 Según la invención, la parte de alojamiento está montada en el interior de un casco de modo que las cápsulas de protección auditiva y las abrazaderas de soporte asociadas están ubicadas sustancialmente dentro del perímetro del casco protector. El casco por tanto no ofrece posibilidad alguna de que obstáculos tales como ramas y similares queden enganchados en su exterior. Si la protección auditiva no se necesita, los protectores de orejas pueden girarse hacia atrás a la posición de estacionamiento que está ubicada dentro del casco dentro del perímetro del casco protector.

55 Debido al acoplamiento de la parte de alojamiento de cada protector de oreja en el interior del casco, particularmente en el interior de la coraza de casco, además de las abrazaderas de soporte y las cápsulas de protección auditiva, las partes de alojamiento están también protegidas frente a una aplicación externa de una fuerza por parte de obstáculos con los que el casco puede entrar en contacto. Además, las abrazaderas de soporte pueden pivotar entre la posición de espera y la posición de estacionamiento dentro de una holgura entre la coraza de casco y los adaptadores interiores debido a que las partes de alojamiento están montadas en el interior del casco, es decir, siempre están ubicadas dentro del perímetro de la coraza de casco. Por consiguiente, el estribo de soporte y las cápsulas de protección auditiva no ofrecen puntos en los que los obstáculos puedan quedarse enganchados o pillados en ninguna posición.

65 Debido al hecho de que en cada protector de oreja de la protección auditiva según la invención el estribo de soporte y la placa giratoria están conectados entre sí mediante una articulación basculante, de la que un eje de basculación penetra en el estribo de soporte y en la placa giratoria, se eliminan los inconvenientes que resultan de usar un muelle de láminas biestable para conectar de manera articulada el estribo de soporte a la placa giratoria. En la

protección auditiva según la invención, el eje de basculación constituye un centro de rotación definido que no cambia con el transcurso del tiempo. Además, según la invención, el muelle de estribo adyacente a la articulación basculante entre la placa giratoria y un extremo libre del estribo de soporte y que pretensa el estribo de soporte sólo garantiza la generación de una fuerza entre el estribo de soporte y la placa giratoria, es decir, no define simultáneamente la posición desplegada y la plegada del estribo de soporte. Estas posiciones están determinadas, más bien, por topes definidos. El muelle de estribo sólo proporciona la fuerza para mover el estribo de soporte hacia estos topes. Por tanto, el muelle de estribo junto con los otros topes establece posiciones finales definidas para el estribo de soporte cuando está extendido y retraído y, por tanto, garantiza su capacidad de basculación biestable entre topes definidos.

En la protección auditiva según la invención, el muelle de estribo no presenta la función de una articulación que soporta el estribo de soporte, sino que sólo sirve para generar una fuerza con la ayuda de la cual el estribo de soporte puede retenerse en una posición desplegada definida y en una plegada definida sobre los topes adicionales. El problema de una rotación hacia abajo no deseada del protector de oreja desde la posición de estacionamiento hacia abajo en dirección a la posición de espera se reduce en gran medida, si no se elimina, mediante la protección auditiva según la invención porque la cápsula de protección auditiva se colocará en el interior del casco y en el exterior de adaptadores interiores del casco en la posición de estacionamiento y, por tanto, presentará una tendencia sustancialmente reducida a girar hacia abajo desde la posición de estacionamiento como resultado de una presión desde ambos lados.

Realizaciones ventajosas de la protección auditiva según la invención constituyen el objeto de las reivindicaciones dependientes.

En una realización de la protección auditiva según la invención, un perno excéntrico para ajustar la carga inicial aplicada al estribo de soporte por el muelle de estribo está dispuesto de manera giratoria en la placa giratoria y en contacto con el muelle de estribo. Es por tanto posible ajustar de manera sencilla la magnitud de la fuerza con la que la cápsula de protección auditiva se presiona contra la oreja en la posición plegada del estribo de soporte.

En una realización adicional de la protección auditiva según la invención, una corredera pretensada en dirección hacia la placa giratoria por un muelle de compresión está soportada de manera que puede desplazarse en el extremo libre del estribo de soporte, comprendiendo dicha corredera un resalte de retención que puede ponerse en contacto con una pista de corredera en la parte de alojamiento e impidiendo el estribo de soporte en su posición plegada que la corredera se desplace y no impidiendo en su posición desplegada que la corredera se desplace, y reteniendo la corredera de manera liberable el estribo de soporte en su posición de estacionamiento por medio de un enganche en una escotadura en la pista de corredera de la parte de alojamiento. La corredera pretensada por muelle se mantiene, en esta realización de la invención, enganchada con el disco giratorio en una posición en la que el extremo libre del estribo de soporte se engancha en una escotadura de la corredera. Por tanto, la escotadura de la corredera forma uno de los topes adicionales que definen la posición plegada del estribo de soporte. Por otro lado, el extremo libre del estribo de soporte se apoya en el disco giratorio en una escotadura que, por consiguiente, constituye uno de los otros topes y define la posición desplegada del estribo de soporte. En esta última posición, la corredera puede desplazarse el estribo de soporte a lo largo de la pista de corredera en la parte de alojamiento en dirección contraria a la placa giratoria contra la fuerza del muelle de compresión de modo que el estribo de soporte que incluye la placa giratoria puede hacerse pivotar en la parte de alojamiento y el estribo de soporte que incluye la cápsula de protección auditiva puede ubicarse en la posición de estacionamiento.

En una realización adicional de la protección auditiva según la invención, una ranura que se extiende al menos por un semicírculo para alojar un hombro en forma de arco circular de la placa giratoria está formada en la parte de alojamiento. La placa giratoria se guía en la parte de alojamiento durante su rotación.

En una realización adicional de la protección auditiva según la invención, una lengüeta flexible que sobresale de la parte de alojamiento se engancha en un rehundido complementario en la placa giratoria para bloquear el acoplamiento mutuo de la parte de alojamiento y la placa giratoria, y un pulsador para liberar la retención está dispuesto en la placa giratoria. El estribo de soporte puede, de este modo, retenerse en su sitio mediante una fijación a presión junto con su placa giratoria en la parte de alojamiento y liberarse accionando el pulsador.

Realizaciones de la invención se describirán en más detalle a continuación con referencia a los dibujos, en los que:

la figura 1 muestra un casco protector que comprende una protección auditiva según la invención, mostrándose una coraza de casco en una vista en sección y mostrándose dos protectores de orejas que constituyen la protección auditiva en una posición de espera, es decir, pivotados alejándose de las orejas,

la figura 2 muestra el casco protector según la figura 1, pero mostrándose los protectores de orejas en una posición operativa, es decir, retraídos sobre las orejas;

la figura 3 muestra una vista lateral del casco protector según la figura 2;

la figura 4 muestra el casco protector según la figura 3, pero estando la protección auditiva según la invención pivotada a la posición de estacionamiento y alojada dentro del casco;

5 la figura 5 muestra el casco protector según la figura 4 en una vista desde abajo, mostrándose sólo un protector de oreja de la protección auditiva según la invención en un lado;

la figura 6 muestra una vista de frente de uno de los dos protectores de orejas de la protección auditiva según la invención;

10 la figura 7 muestra una vista frontal del protector de oreja según la figura 6;

la figura 8 muestra el protector de oreja según las figuras 6 y 7 en una vista lateral y en la posición de espera;

15 la figura 9 muestra a vista trasera del protector de oreja según la figura 6;

la figura 10 muestra un vista en sección longitudinal de la parte superior del protector de oreja según la figura 8;

20 la figura 11A muestra la parte superior del protector de oreja según la figura 7 junto con una parte de alojamiento y pivotado a la posición de estacionamiento;

la figura 11B muestra una vista lateral del protector de oreja según la figura 11A;

la figura 12A muestra el protector de oreja según la figura 11A pivotado de vuelta a la posición de espera;

25 la figura 12B muestra una vista lateral del protector de oreja según la figura 12A;

la figura 13A muestra el protector de oreja según la figura 12A, pero en la posición operativa;

30 la figura 13B muestra el protector de oreja según la figura 13A en una vista lateral; y

la figura 14 muestra, como detalle, la coraza de casco del casco protector según la figura 5 en una representación en perspectiva y en una vista inclinada desde abajo, no mostrándose los adaptadores interiores y mostrándose una parte de alojamiento de sólo un protector de oreja que está acoplado al interior de la coraza de casco por motivos de claridad.

35 Un casco protector designado en su totalidad por 30 y que comprende una protección 33 auditiva según la invención, que está diseñado particularmente para su utilización en labores forestales, se muestra en vistas diferentes en las figuras 1 a 5 y 14. La protección 33 auditiva comprende dos protectores de orejas 34a, 34b. El casco 30 protector comprende una coraza 36 de casco y un subconjunto de adaptadores interiores designado en su totalidad por 40 y que comprende un armazón 42 de soporte, una cinta para la cabeza 44 y una cinta para el cuello 46. La cinta para el cuello 46 está dotada de una unidad de apriete designada en su totalidad por 48.

45 Tres brazos de soporte formados como separadores, de los cuales sólo pueden verse los brazos de soporte 54 y 55 en las figuras 1 y 2, sirven como medios para un acoplamiento de tres puntos de los adaptadores interiores o del subconjunto 40 de adaptadores interiores a la coraza 36 de casco. La coraza 36 de casco está dimensionada (es decir, su amplitud interior está dimensionada con una altura y una anchura tales) y los brazos de soporte están dimensionados y dispuestos de modo que entre el subconjunto 40 de adaptadores interiores y la coraza 36 de casco está presente una holgura 60 para alojar cápsulas de protección auditiva 35a, 35b de los protectores de orejas 34a o 34b y otros accesorios de casco así como dispositivos de montaje para la protección 33 auditiva. Los otros accesorios de casco incluyen la unidad 48 de apriete mencionada anteriormente de la cinta para el cuello 46. En relación con la protección 33 auditiva, la holgura 60 está dimensionada de modo que las cápsulas de protección auditiva 35a, 35b se apoyan en el interior de la coraza 36 de casco y en el exterior del subconjunto 40 de adaptadores interiores en la posición de estacionamiento, tal como puede verse en la figura 5.

55 Un dispositivo de montaje para la protección 33 auditiva comprende dos partes de alojamiento 80a, 80b acopladas al interior de la coraza 36 de casco. Las partes de alojamiento 80a, 80b son cojinetes de pivote para las abrazaderas de soporte 37a, 37b junto con las cápsulas de protección auditiva 35a o 35b, tal como se describe en más detalle más adelante. Las partes de alojamiento 80a, 80b están formadas respectivamente de manera solidaria en el interior de la coraza 36 de casco como una cubeta de cojinete de los cojinetes de pivote o, preferiblemente, montadas de manera fija como partes adicionales.

60 La protección 33 auditiva se describirá a continuación en más detalle en referencia a los dibujos, particularmente a las figuras 1 a 5 y 14. La figura 14 muestra la coraza 36 de casco sin el subconjunto 40 de adaptadores interiores en una vista inclinada desde abajo, ilustrándose particularmente la posición de la parte de alojamiento 80a en el interior de la coraza 36 de casco. La otra parte de alojamiento 80b que no puede verse está acoplada de manera inversa en lado opuesto. La figura 1 muestra el casco 30 protector con la protección 33 auditiva proporcionada a ambos lados,

mostrándose la coraza 36 de casco en una vista en sección, y mostrándose los protectores de orejas 34a, 34b en el estado extendido, es decir, pivotados alejándose de las orejas en la posición de espera. La figura 2 muestra el casco protector según la figura 1, pero mostrándose los protectores de orejas 34a, 34b en el estado retraído sobre las orejas en la posición operativa. La figura 3 muestra una vista lateral del casco protector según la figura 2. La figura 4 muestra el casco protector según la figura 3, pero mostrándose los protectores de orejas 34a, 34b cuando se hacen pivotar hacia atrás a una posición de estacionamiento y alojados en el casco 30.

Los dos protectores de orejas 34a, 34b comprenden las dos cápsulas de protección auditiva 35a, 35b que están soportadas de manera pivotante en el estribo de soporte a modo de horquilla 37a o 37b, respectivamente. El interior de la coraza 36 de casco está dotado de las partes de alojamiento 80a, 80b acopladas de manera fija. En las partes de alojamiento 80a, 80b, las abrazaderas de soporte 37a, 37b están soportadas de manera giratoria con placas giratorias 39a o 39b acopladas de manera articulada a sus extremos libres, tal como puede verse en las figuras 6 a 13. Las partes de alojamiento 80a, 80b y las abrazaderas de soporte 37a, 37b están dispuestas y formadas de modo que las abrazaderas de soporte 37a, 37b pueden pivotar entre dos posiciones dentro de la holgura 60, concretamente, la posición operativa mostrada en las figuras 2 y 3, en la que las cápsulas de protección auditiva 35a, 35b están pivotadas alejándose de las orejas, y la posición de estacionamiento mostrada en la figura 4 en la que las cápsulas de protección auditiva 35a, 35b están alojadas en la holgura 60 en el casco 30.

Cada abrazadera de soporte 37a, 37b está diseñada para poder pretensarse por muelle y flexionarse en una zona entre sus dos extremos en la que se extiende dentro de la holgura 60 de modo que las cápsulas de protección auditiva 35a, 35b están pivotadas alejándose de la oreja en la posición no flexionada de cada abrazadera de soporte 37a, 37b, respectivamente, tal como se muestra en la figura 1, y pivotadas sobre la oreja en la posición flexionada del estribo de soporte 37a, 37b, respectivamente, tal como se muestra en la figura 2. Si el casco 30 protector no está situado en la cabeza, las dos cápsulas de protección auditiva 35a, 35b respectivamente alcanzan una posición que está ubicada sustancialmente más hacia dentro que la oreja sobre la que cada cápsula de protección auditiva 35a, 35b va a apoyarse. En otras palabras, la distancia entre las cápsulas de protección auditiva es, en este caso, sustancialmente más pequeña que la distancia entre las orejas. De este modo se garantiza que las cápsulas de protección auditiva 35a, 35b se mantengan presionadas sobre las orejas mediante la carga previa de muelle cuando se pone el casco 30. La carga previa de muelle para flexionar cada abrazadera de soporte 37a, 37b entre dos posiciones definidas (biestable) se ejerce mediante un muelle de estribo 92a, 92b doblado circularmente (como puede verse, por ejemplo, en la figura 7). Cada abrazadera de soporte 37a, 37b puede moverse manualmente a la posición plegada y a la posición desplegada. En cada una de estas posiciones, el muelle de estribo 92a o 92b efectúa un bloqueo de posición final actuando conjuntamente con un tope que se describe más adelante, respectivamente. El bloqueo de posición final del estribo de soporte 37a, 37b no debe alcanzarse si el casco está puesto y cada cápsula de protección auditiva 35a, 35b se mantiene presionada de manera elástica sobre la oreja.

Además, cada parte de alojamiento 80a, 80b y cada abrazadera de soporte 37a, 37b, incluyendo la placa giratoria 39a, 39b, están formadas de modo que el estribo de soporte sólo puede hacerse pivotar hacia atrás desde la posición mostrada en la figura 1. De este modo, se garantiza que las cápsulas de protección auditiva 35a, 35b pueden alojarse dentro de la holgura 60 por detrás de la oreja sin colisionar con las orejas y el borde inferior de la coraza 36 de casco. La figura 6 muestra una vista trasera de los protectores de orejas 34a, b de la protección 33 auditiva. Los protectores de orejas 34a y 34b están formados de manera idéntica, es decir, pueden montarse en el lado derecho y el izquierdo del casco 30. La única cosa diferente es el diseño de la parte de alojamiento 80a, b ya que presenta una pista de corredera 86a, b que desciende cada vez más en dirección hacia atrás. La parte de alojamiento 80a se muestra en la figura 14. La parte de alojamiento 80a se muestra también en las figuras 11 a 13.

Según la representación en la figura 7, la cápsula de protección auditiva 35a, b está soportada de manera pivotante sobre el estribo de soporte a modo de horquilla 37a, b. Una placa giratoria 39a, b está conectada de manera articulada al estribo de soporte 37a, b por medio de una articulación basculante 82a, b que puede verse en la figura 8. La articulación basculante 82a, b está formada como eje de basculación 84a, b formado como eje a modo de vástago insertado en orificios en el estribo de soporte 37a, b y en la placa giratoria 39a, b y que por tanto penetra en el estribo de soporte y en la placa giratoria. Debido a la articulación basculante 82a, b existente, el estribo de soporte 37a, b puede hacerse bascular a la posición desplegada (posición de espera) y a la posición plegada (posición operativa) si el protector de oreja 34a, b está ubicado en su posición sobre la oreja. En la posición operativa mostrada en la figura 13, la cápsula de protección auditiva 35a, b se apoya en la oreja. Alternativamente, el protector de oreja 34a, b puede ocupar la posición de espera en la que está extendido, es decir, en la que la cápsula de protección auditiva no está presionada contra la oreja. Esta posición de espera se muestra en la figura 12. En la posición operativa según la figura 13, el protector de oreja 34a, b sólo puede pivotar en un intervalo angular reducido. En la posición de espera según la figura 12, el protector de oreja 34a, b puede pivotar a la posición de estacionamiento mostrada en la figura 11. La parte de alojamiento 80a, b, que habitualmente está acoplada de manera fija al interior del casco 30, para ser más precisos, en el interior de la coraza 36 de casco, también se muestra en las figuras 10 a 13 por razones explicativas. La placa giratoria 39a, b está soportada de manera giratoria en la parte de alojamiento 80a, b y puede pivotar entre la posición de espera según la figura 12 y la posición de estacionamiento según la figura 11. La posición operativa y la posición de estacionamiento están definidas por topes que se describirán en más detalle a continuación.

En la posición de espera del protector de oreja 34a, b mostrada en la figura 12, el extremo libre 38a, b del estribo de soporte 37a, b, que está pivotado alejándose de la oreja, está retenido sobre un tope 41a, b por la fuerza de pretensado del muelle de estribo 92a, b formado por una placa de cobertura 51a, b conectada de manera rígida a la placa giratoria 39a, b. La carga inicial del muelle de estribo 92a, b mantiene el estribo de soporte 37a, b apoyándose de manera estable en el tope 41a, b. De manera opuesta al tope 41a, b, la parte de alojamiento 80a, b presenta una escotadura 89a, b en la que el extremo libre 38a, b del estribo de soporte 37a, b puede pivotar de la posición de espera mostrada en la figura 12B a la posición operativa mostrada en la figura 13B. Una pared de la parte de alojamiento 80a, b orientada hacia el tope 41a, b forma otro tope 43a, b sobre el que el extremo libre 38a, b del estribo de soporte 37a, b se mantiene por la carga inicial del muelle de estribo 92a, b en la posición operativa mostrada en la figura 13B. El estribo de soporte 37a, b unido de manera articulada a la placa giratoria 39a, b bloquea una rotación del estribo de soporte 37a, b a la posición de estacionamiento mostrada en la figura 11 con su extremo libre 38a, b en la posición operativa.

La capacidad para pivotar y no pivotar de la placa giratoria 39a viene determinada por una corredera 98a, b mostrada en una vista en sección en las figuras 10 a 13. La corredera 98a, b está soportada de manera que puede desplazarse sobre un resalte de la placa giratoria 39a, b por encima del extremo libre 38a, b del estribo de soporte 37a, b y está pretensada por un muelle de compresión 98a, b en dirección hacia la placa giratoria 39a, b. La parte de alojamiento 80a, b está dotada de una pista de corredera 86a, b en su borde inferior. En las figuras 10 a 13 sólo se muestra la parte de alojamiento 80a montada en la cara interna izquierda del casco. Por consiguiente, la pista de corredera sólo se designa por 86a en estas figuras. La corredera 98a, b comprende un resalte de retención 104a, b que puede ponerse en contacto con la pista de corredera 86a, b en la parte de alojamiento 80a, b y el estribo de soporte 37a, b en su posición plegada según la figura 13B impide que se desplace pero en su posición desplegada según las figuras 11 y 12 no impide que se desplace. El estribo de soporte 37a, b situado en la posición desplegada no impide que la corredera 98a, b se desplace y el estribo de soporte 37a, b retiene de manera liberable el estribo de soporte 37a, b en su posición de estacionamiento mediante el enganche en una escotadura 87a, b en la pista de corredera 86a, b de la parte de alojamiento 80a, b. La corredera 98a, b se desplaza mediante el movimiento de rotación de la posición de espera según la figura 12 a la posición de estacionamiento según la figura 11. La corredera 98a, b desplazada ya no permite que se haga pivotar el estribo de soporte 37a, b en dirección a la posición operativa, es decir, en dirección a la posición plegada del estribo de soporte 37a, b. En la posición de espera según la figura 12, la corredera 98a, b está libre y el estribo de soporte 37a, b puede por tanto pivotar a la posición de estacionamiento según la figura 11. En la posición operativa según la figura 13, la corredera 98a, b no puede desplazarse de modo que el estribo de soporte 37a, b, incluyendo la cápsula de protección auditiva 35a, b, no puede pivotar a la posición de estacionamiento. Esta capacidad para pivotar sólo se obtiene de nuevo si el estribo de soporte 37a, b se hace pivotar de vuelta a la posición de espera según la figura 12, en la que el extremo libre 38a, b del estribo de soporte 37a, b no se apoya en el tope 88a, b, desde la posición operativa según la figura 13.

En la parte de alojamiento 80a, b, está formada una ranura 85a, b que se extiende por al menos un semicírculo y sirve para alojar un hombro en forma de arco circular 49a, b de la placa giratoria 39a, b, tal como puede verse en la figura 10. En la figura 10 puede verse además que la parte de alojamiento 80a, b comprende una lengüeta flexible 81a, b que sobresale hacia la placa giratoria 39a, b. La lengüeta flexible 81a, b se engancha en un rehundido complementario 83a, b en la placa giratoria 39a, b para bloquear el enganche mutuo de la parte de alojamiento 80a, b y la placa giratoria 39a, b. En la placa giratoria 39a, b está previsto un pulsador 50a b para liberar la restricción. Cuando se acciona el pulsador 50a, b en la figura 9, la lengüeta flexible 81a, b en la figura 10 se empuja hacia la derecha, mediante lo cual la fijación a presión entre la parte de alojamiento 80a, b y la placa giratoria 39a, b se libera de nuevo.

Cada cápsula de protección auditiva 35a, b está curvada de manera cóncava en la dirección longitudinal en su lado orientado hacia la oreja, de modo que puede ajustarse mejor a la forma de la oreja y la cabeza. Esto da como resultado una distribución de presión mejorada en la oreja y permite un mejor cierre frente a la entrada de ruido en combinación con una aplicación de presión reducida.

#### Lista de referencias numéricas

- 30 casco protector
- 33 protección auditiva
- 34a, b protector de oreja
- 35a, b cápsula de protección auditiva
- 36 coraza de casco
- 37a, b estribo de soporte
- 38a, b extremo libre
- 39a, b placa giratoria
- 40 subconjunto de adaptadores interiores
- 41a, b tope (posición de espera, estribo de soporte)
- 42 armazón de soporte
- 43a, b tope adicional (posición operativa, estribo de soporte)
- 44 cinta para la cabeza

- 46 cinta para el cuello
- 48 unidad de apriete
- 49a, b hombro en forma de arco circular
- 50a, b pulsador
- 5 51a, b placa de cobertura
- 54 brazo de soporte
- 55 brazo de soporte
- 60 holgura
- 80a, b parte de alojamiento
- 10 81a, b lengüeta flexible
- 82a, b articulación basculante
- 83a, b rehundido complementario
- 84a, b eje de basculación
- 85a, b ranura
- 15 86a, b pista de corredera
- 87a, b escotadura
- 88a, b resalte de retención
- 89a, b escotadura
- 92a, b muelle de estribo
- 20 94a b perno excéntrico
- 96a, b muelle de compresión
- 98a, b corredera

**REIVINDICACIONES**

1. Protección auditiva para su fijación a un casco (30) protector, que comprende dos protectores de orejas (34a, 34b), comprendiendo cada uno de ellos:

- un estribo soporte configurado a modo de horquilla (37a, 37b), sobre el cual está soportada de manera pivotante una cápsula de protección auditiva (35a, 35b),
- una placa giratoria (39a, 39b) conectada de manera articulada al estribo de soporte (37a, 37b), con respecto a la cual el estribo de soporte (37a, 37b) puede bascular de manera biestable en una posición desplegada y en una posición plegada, y
- una parte de alojamiento (80a, 80b) montable o montada en un casco (30), en la que la placa giratoria (39a, 39b) está soportada de manera giratoria, y que puede pivotar entre una posición de protección y una posición de estacionamiento, definidas por unos topes,

caracterizada porque el estribo soporte (37a, 37b) y la placa giratoria (39a, 39b) están conectados entre sí mediante una articulación basculante (82a, 82b), que atraviesa el estribo de soporte (37a, 37b) y la placa giratoria (39a, 39b) con un eje de basculación (84a, 84b),

porque un muelle de estribo dispuesto adyacente a la articulación basculante (82a, 82b) entre la placa giratoria (39a, 39b) y un extremo libre (38a, 38b) del estribo de soporte (37a, 37b) pretensa el estribo de soporte para apoyarlo en unos topes adicionales, que definen la posición desplegada y la posición plegada y garantizan, de este modo, su capacidad de basculación biestable, y

porque la parte de alojamiento (80a, 80b) está diseñada para ser montada en el interior de un casco (30).

2. Protección auditiva según la reivindicación 1, caracterizada por un perno excéntrico (94a, 94b) dispuesto de manera giratoria en la placa giratoria (39a, 39b) y en contacto con el muelle de estribo (92a, 92b) para ajustar la pretensión ejercida sobre el estribo de soporte (37a, 37b) por el muelle de estribo (92a, 92b).

3. Protección auditiva según la reivindicación 1 o 2, caracterizada porque, en el extremo libre (38a, 38b) del estribo de soporte (37a, 37b), una corredera (98a, 98b) pretensada en el sentido de la placa giratoria (39a, 39b) por un muelle de compresión (96a, 96b) está soportada de manera desplazable sobre un resalte de la placa giratoria (39a, 39b), presentando la corredera un resalte de retención (88a,b) que puede ponerse en contacto con una pista de corredera (86a, 86b) en la parte de alojamiento (80a, 80b), impidiendo el estribo de soporte (37a, 37b) que la corredera se desplace en su posición plegada y no impidiendo que la corredera se desplace en su posición desplegada, y reteniendo la corredera de manera liberable el estribo de soporte (37a, 37b) en su posición de estacionamiento por medio de un enganche en una escotadura (87a, 87b) en la pista de corredera (86a, 86b) de la parte de alojamiento (80a, 80b).

4. Protección auditiva según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por una ranura (80a, 80b) que está formada en la parte de alojamiento (80a, 80b), y que se extiende por lo menos a través de un semicírculo para alojar un hombro en forma de arco circular (49a, 49b) de la placa giratoria (39a, 39b).

5. Protección auditiva según la reivindicación 4, caracterizada por una lengüeta elástica (81a, 81b) que sobresale de la parte de alojamiento (80a, 80b) para acoplarse en un rehundido complementario (83a, 83b) en la placa giratoria (39a, 39b) para retener el acoplamiento mutuo de la parte de alojamiento (80a, 80b) y la placa giratoria (39a, 39b) y por un pulsador (50a, 50b) dispuesto en la placa giratoria (39a, 39b) para liberar la retención.

Fig. 1

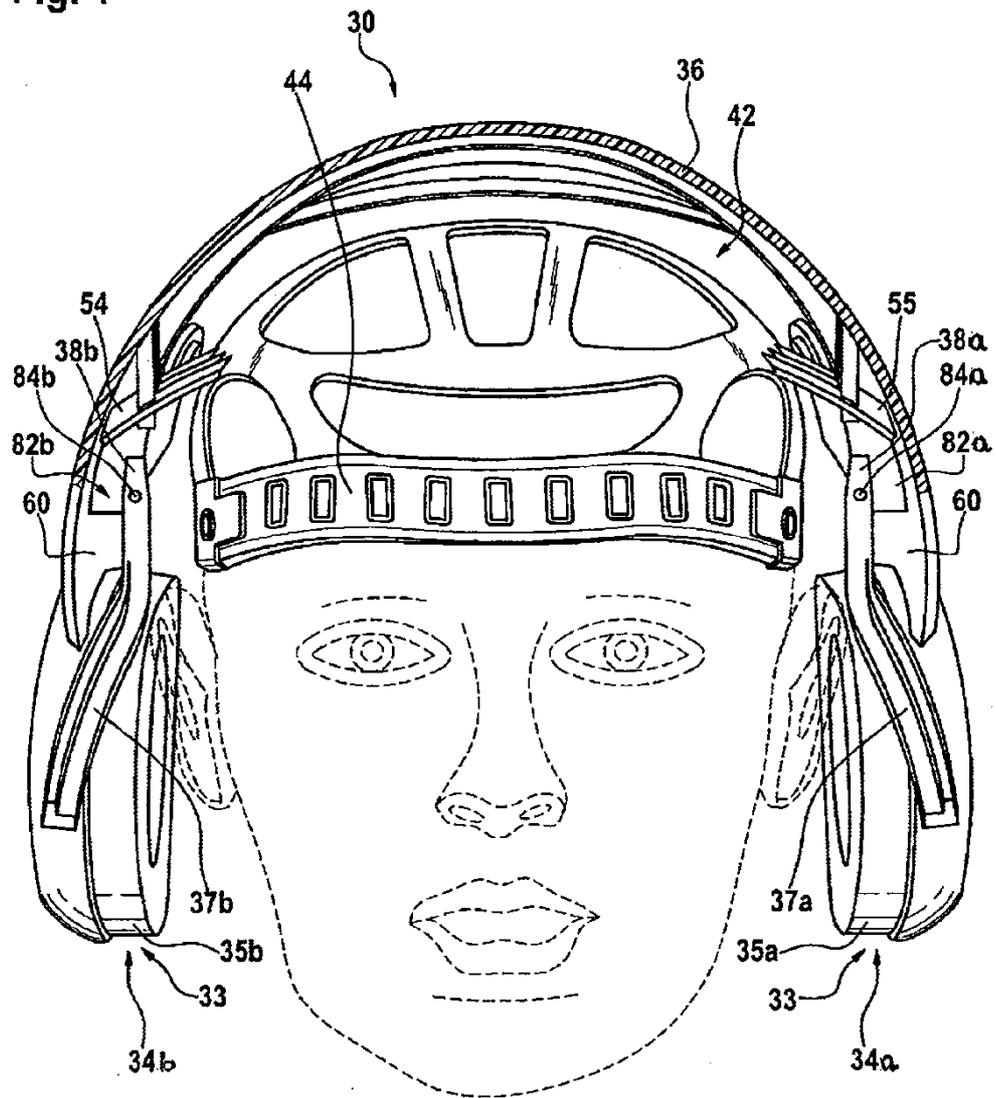
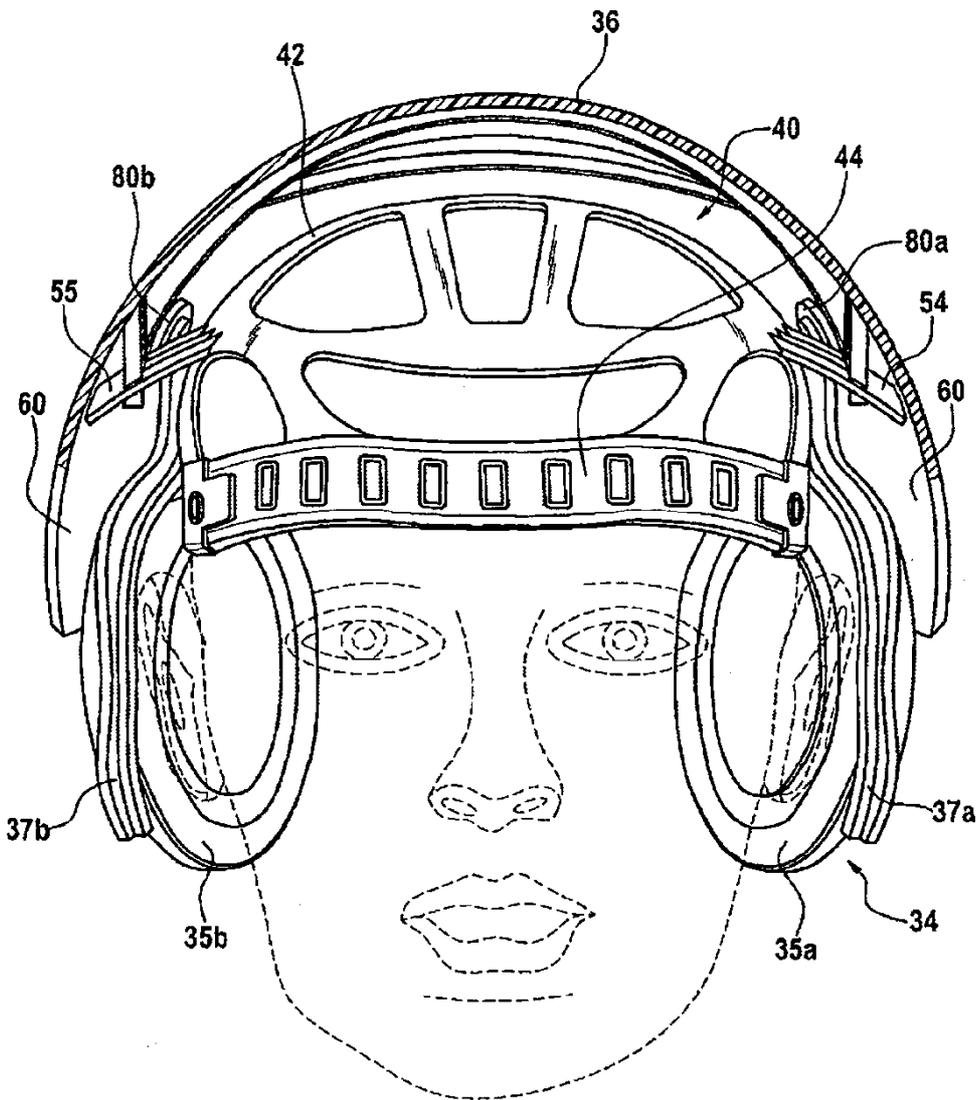


Fig. 2



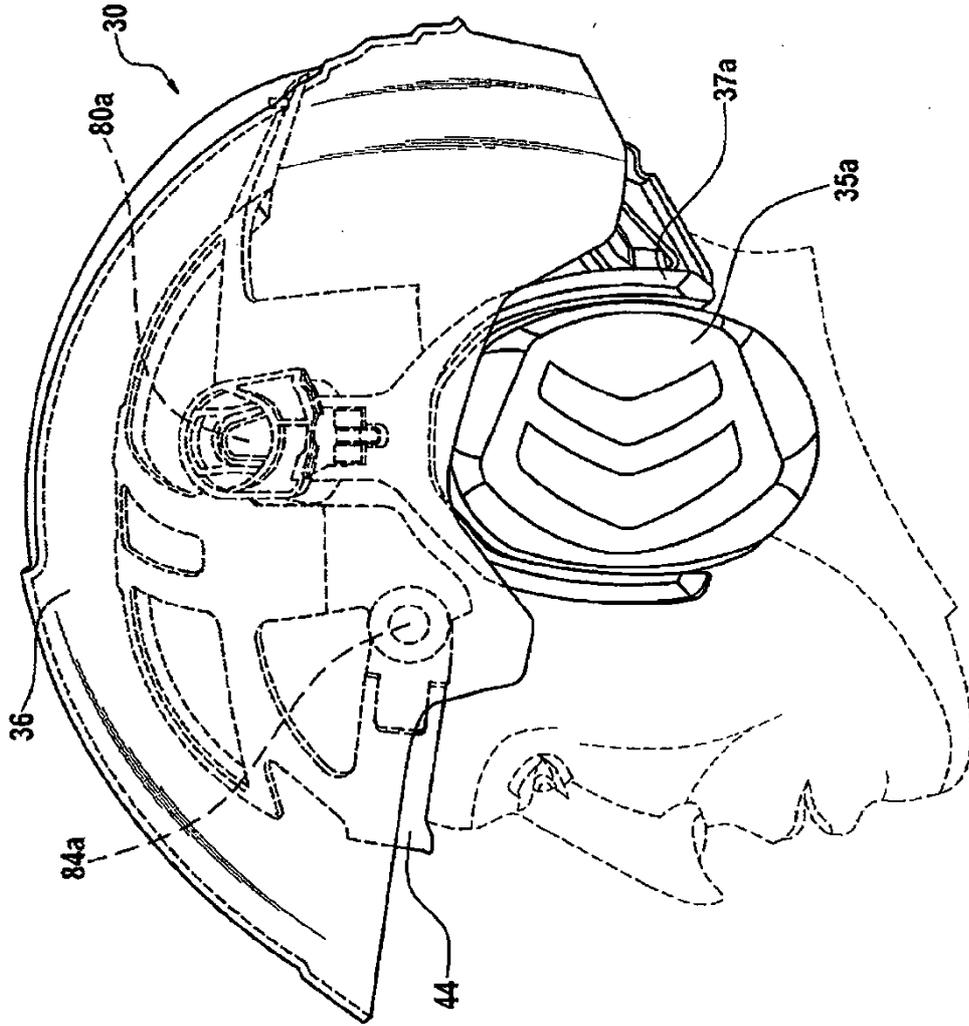


Fig. 3

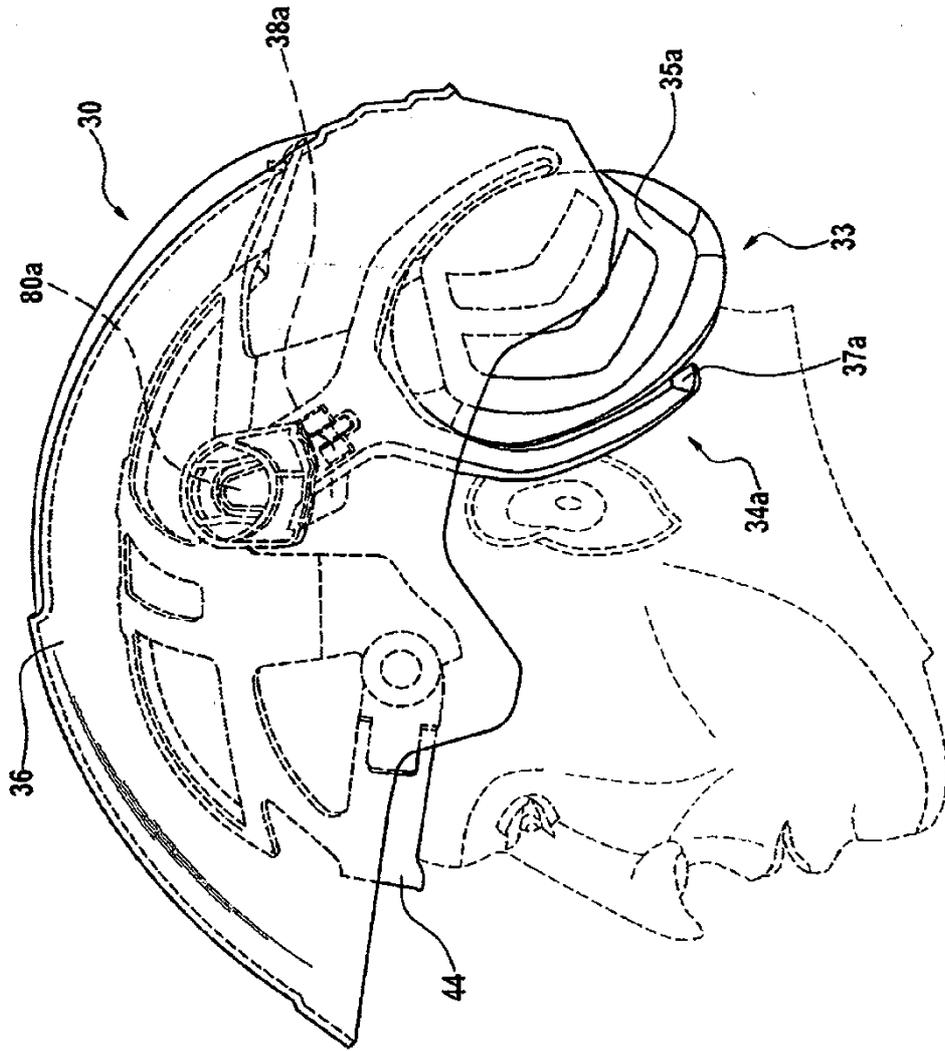


Fig. 4

Fig. 5

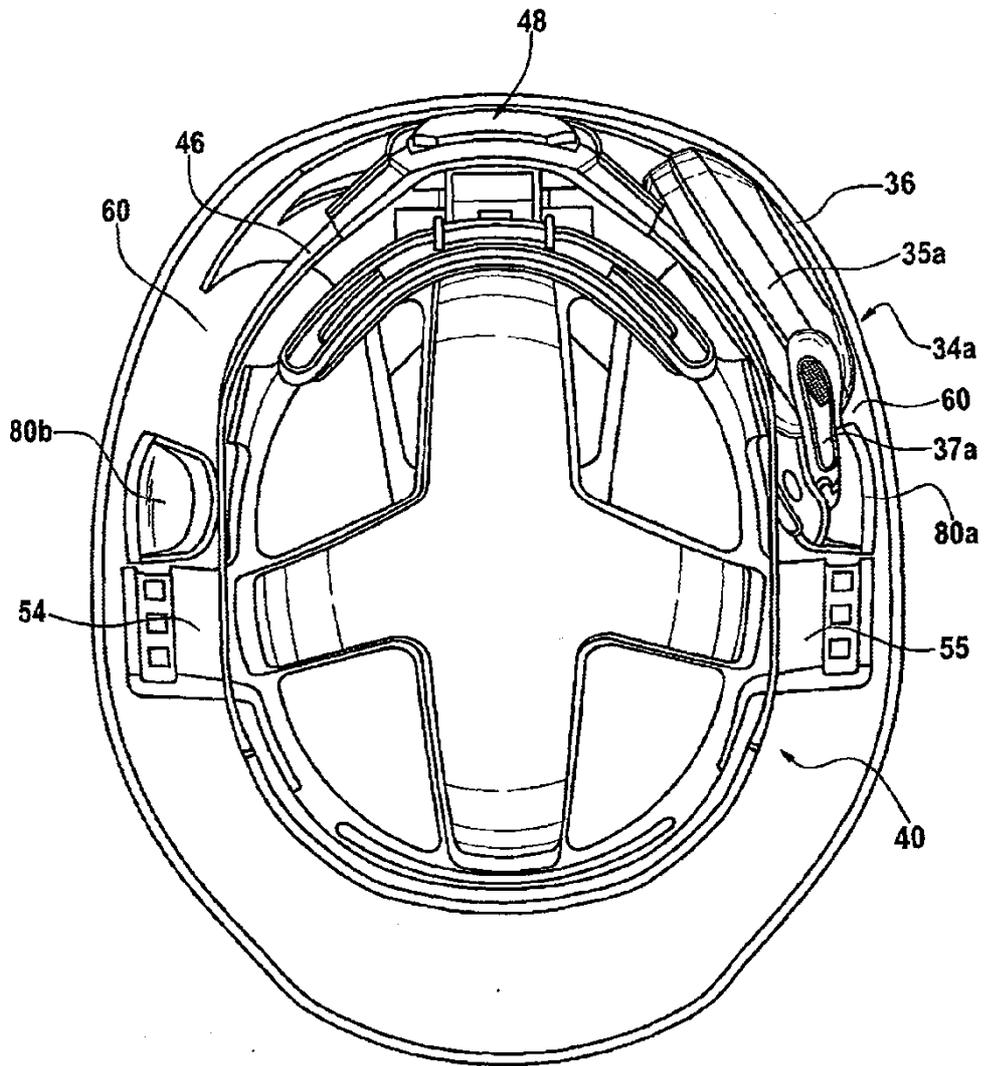


Fig. 6

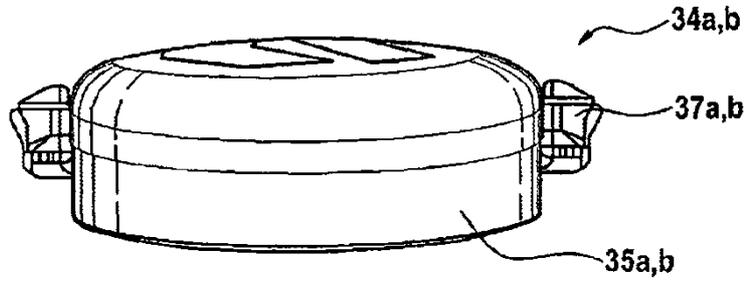
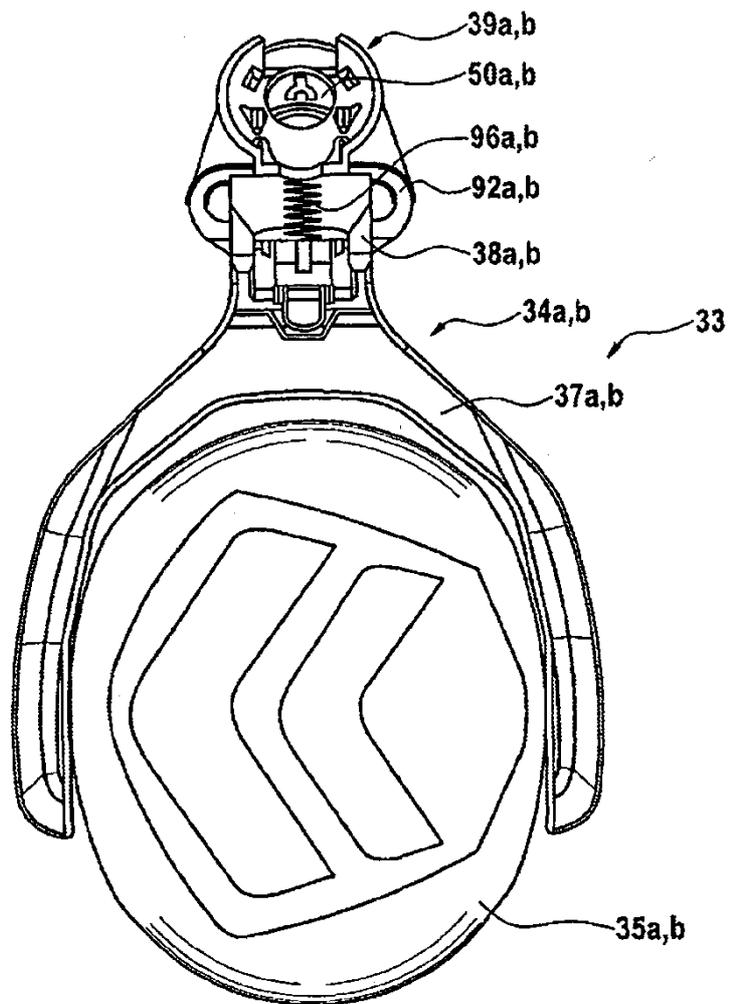


Fig. 7



**Fig. 8**

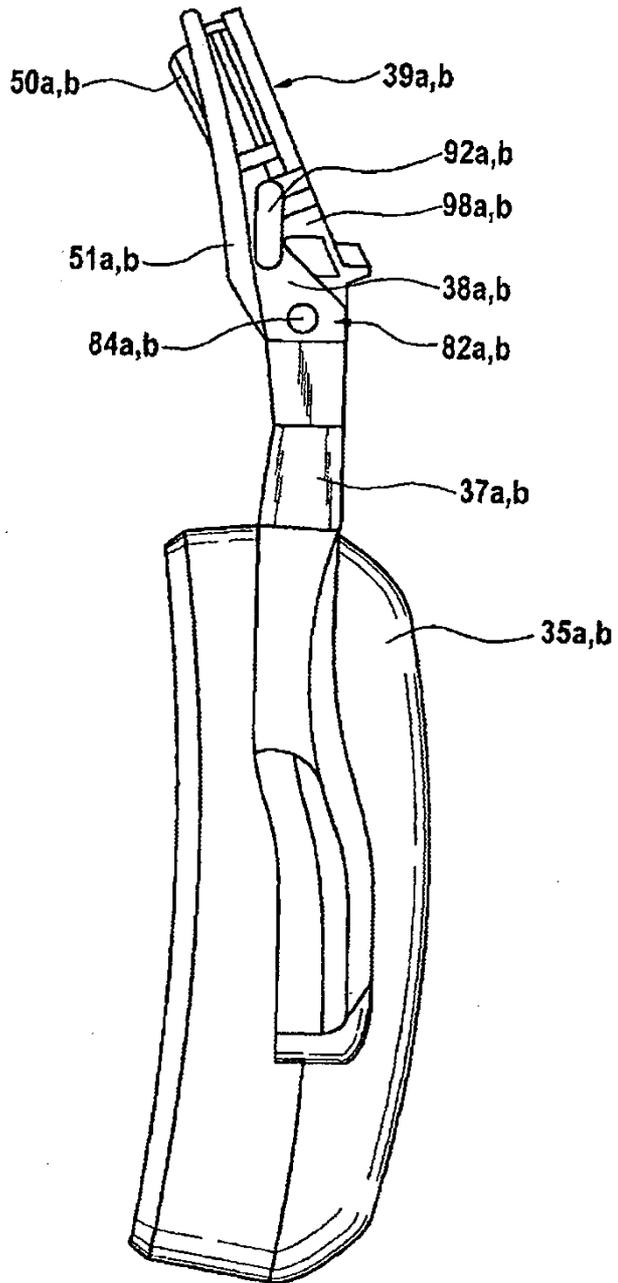


Fig. 9

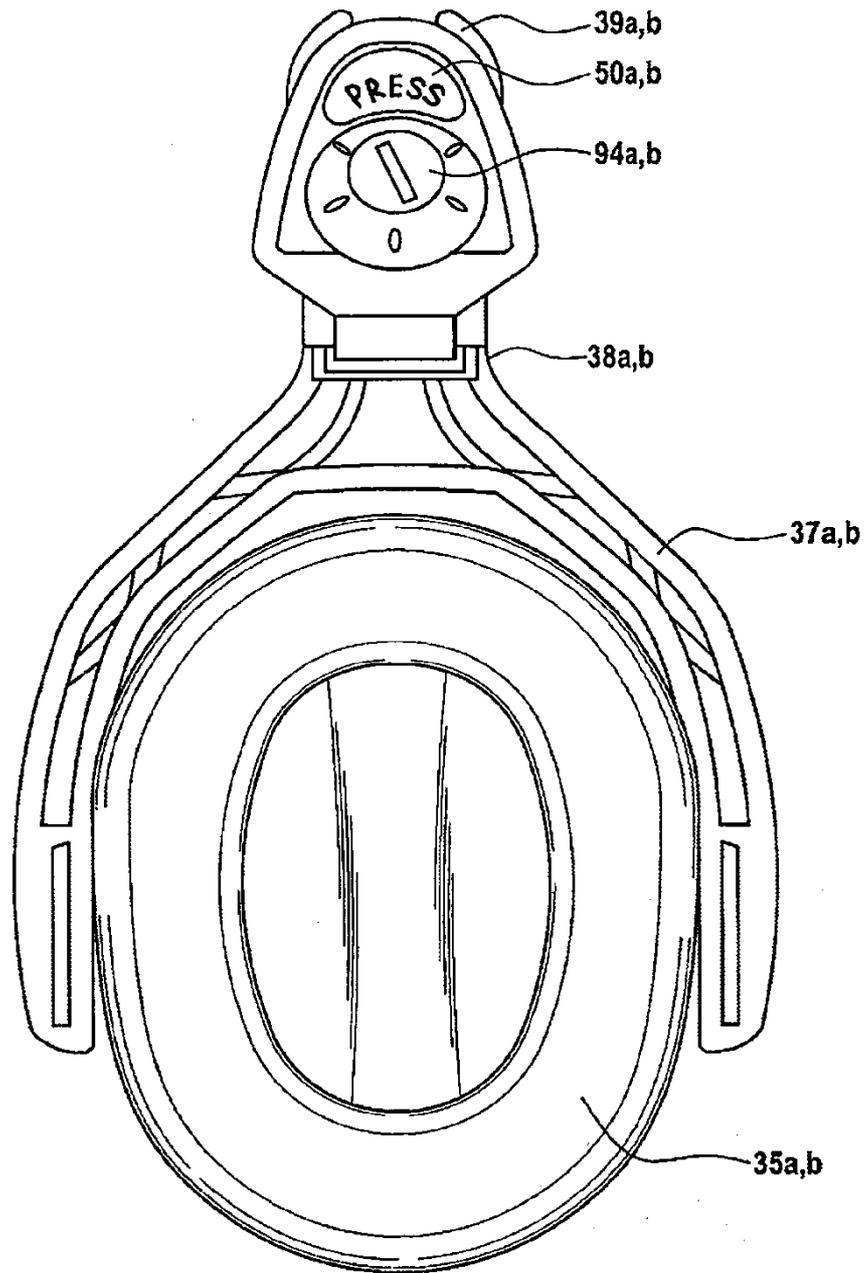


Fig. 10

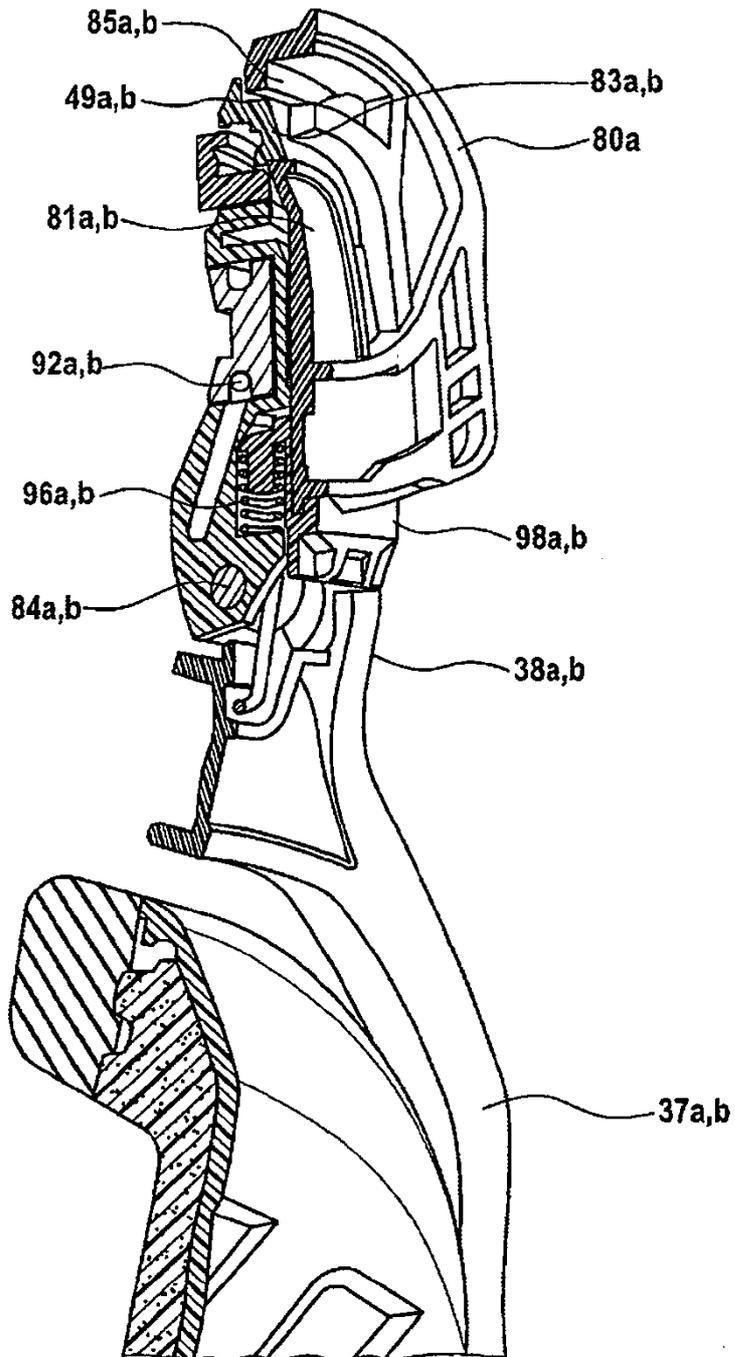


Fig. 11A

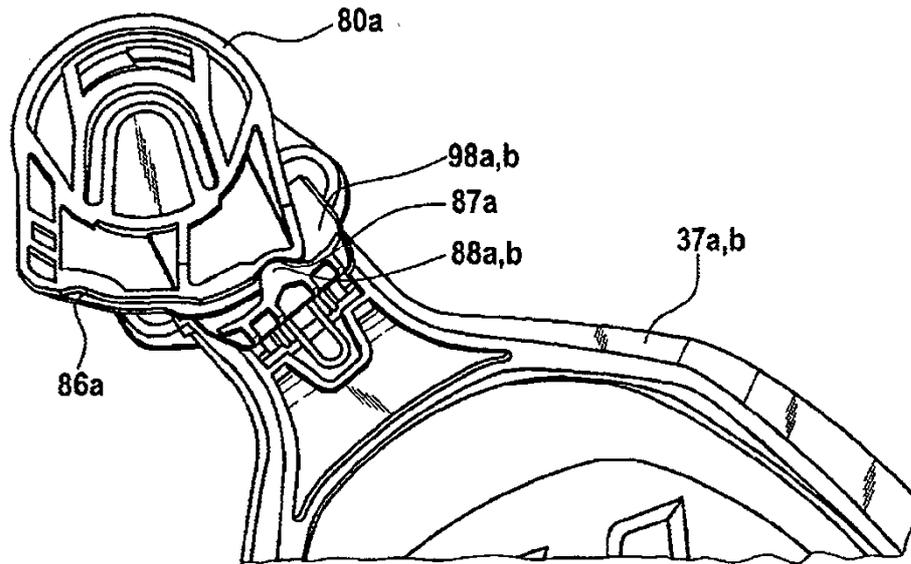


Fig. 11B

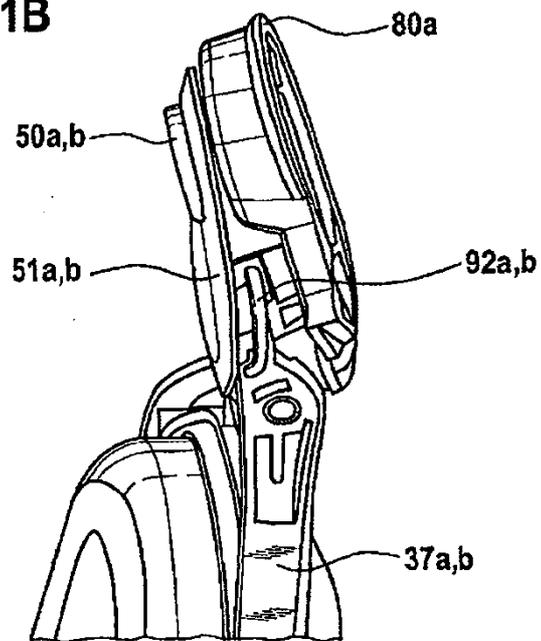


Fig. 12A

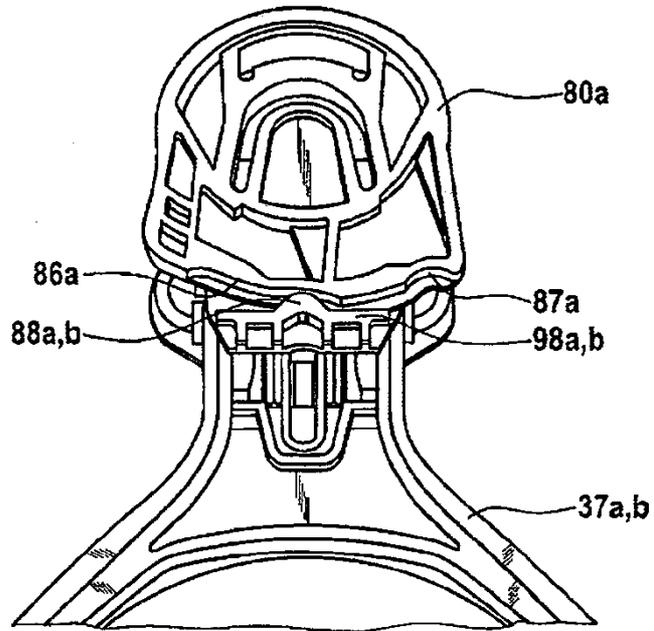


Fig. 12B

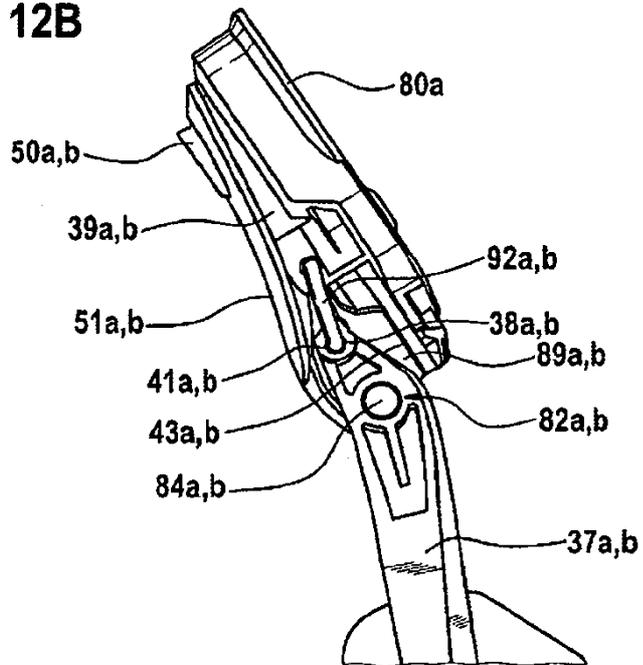


Fig. 13A

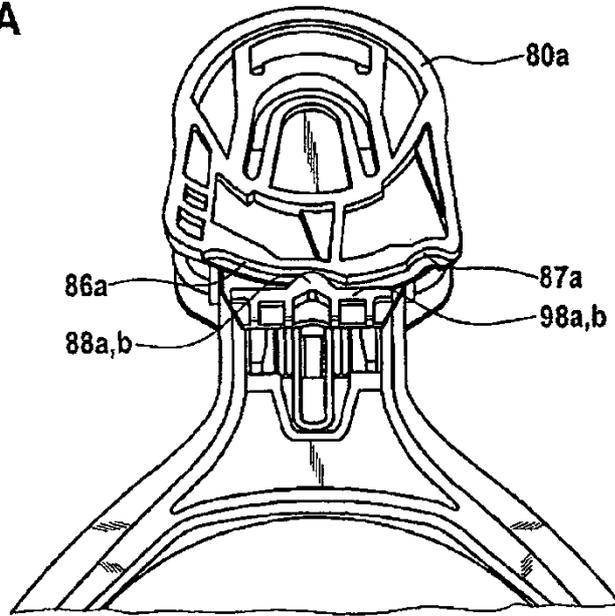


Fig. 13B

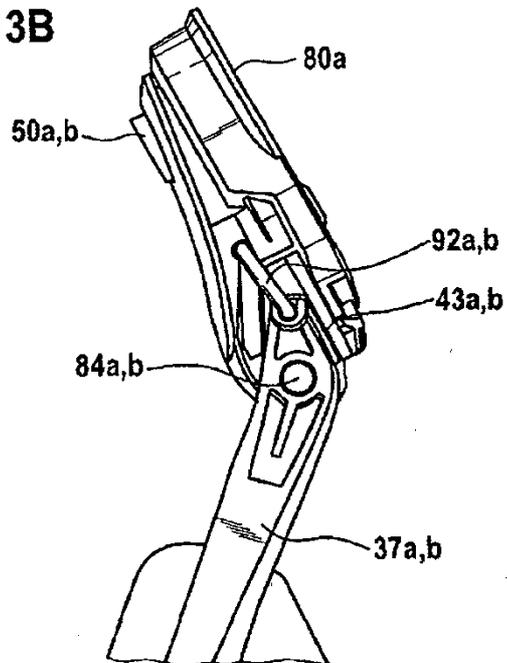


Fig. 14

