

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 565 506**

51 Int. Cl.:

A63C 9/08 (2012.01)

A63C 9/088 (2012.01)

A63C 11/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.01.2009 E 14162739 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.12.2015 EP 2774662**

54 Título: **Dispositivo de disparo de emergencia para aparatos de deportes de invierno**

30 Prioridad:

25.01.2008 DE 102008006070

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

05.04.2016

73 Titular/es:

**TECHNISCHE UNIVERSITÄT MÜNCHEN (100.0%)
Arcisstrasse 21
80333 München, DE**

72 Inventor/es:

**SENNER, VEIT y
SCHOTT, WOLFGANG**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 565 506 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

Dispositivo de disparo de emergencia para aparatos de deportes de invierno

La presente invención se refiere a un sistema de disparo de emergencia para uno o varios aparatos de deporte de invierno tales como esquís, bastones de esquí, snowboards, fijaciones y/o botas para esquís o snowboards. Se refiere especialmente a un sistema de disparo de emergencia con control eléctrico que en situaciones de avalanchas y en otras situaciones de emergencia (por ejemplo cuando no es posible la apertura manual de la fijación) realiza una separación de este tipo. Además, la presente invención se refiere a un procedimiento para el disparo y un procedimiento para la fabricación de aparatos de deporte de invierno.

Según una estadística suiza para los años 1980 a 1999 (F. Tschirky y col., Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung (Instituto Federal de Investigaciones sobre la Nieve y las Avalanchas), CH-7260 Davos Dorf, Suiza), la posibilidad de supervivencia de personas alcanzadas por avalanchas era del 83% en total. Sin embargo, para personas que quedaron sepultadas totalmente era sólo del 50%. Hay dos razones para ello: un rescate por los equipos de salvamento puede realizarse más rápidamente para personas que permanecen en la superficie y, frecuentemente, en la superficie queda todavía un resto de suministro de oxígeno. En caso de un sepultamiento profundo se producen además lesiones o el fallecimiento por las cargas de presión de las masas de nieve que cubren a la persona. La supervivencia en una avalancha depende de varios factores. La muerte por avalancha es provocada en un 70% aproximadamente por asfixia aguda, en un 20% aproximadamente por un traumatismo mortal y en un 10% aproximadamente por el llamado síndrome de las 3 H (hipoxia, hipercapnia, hipotermia)

Por lo tanto, en una situación de avalancha es de máxima importancia permanecer el máximo tiempo posible (en el mejor de los casos completamente) en la superficie de la nieve. Por lo tanto, una recomendación para la situación de avalancha consiste en mantenerse en la superficie mediante movimientos de natación (las masas de nieve fluyentes tienen más bien las características de un fluido). Para que en primer lugar se puedan realizar movimientos de natación efectivas y para que, en segundo lugar, no se pueda producir ningún efecto de anclaje por los esquís y bastones o por el snowboard es imprescindible separar la persona del equipo. Por el llamado efecto de segregación inversa, las piezas grandes (como el cuerpo de un esquiador) tienen más posibilidad de quedar arrojadas a la superficie. Un anclaje, por ejemplo por el esquí, con capas de nieve más profundas repercute negativamente en este efecto. Un deportista experimentado puede intentar primero escapar de las masas de nieve mediante una veloz huída de bajada a plomo. Sin embargo, en caso de no conseguirlo, la separación de sus equipos debería producirse en el plazo más corto posible como consecuencia de su "comando de disparo". La separación del esquí por el disparo de la fijación de esquí generalmente queda excluida en este tipo de situaciones. Razón: en el medio fluyente que es la "avalancha" inicialmente se producen sólo fuerzas muy pequeñas que no pueden hacer disparar las fijaciones de esquí controladas por fuerzas o pares. Cuando las masas de nieve se han compactado tanto que las fuerzas originadas bastan para un disparo, generalmente es demasiado tarde para una liberación.

Para evitar el mayor peligro, la muerte por asfixia, se intenta entre otras cosas reducir el grado de sepultamiento con la ayuda de equipamientos de seguridad adicionales como el airbag para avalanchas (que comprende dos globos de materia sintética plegados que están integrados lateralmente en una mochila y que después de tirar de una cuerda de desgarrar se inflan en 2 a 3 segundos con 150 litros de una mezcla de nitrógeno y aire, véase también: www.abs-lawinenairbag.de) o el chaleco salvavidas Avagear™ (en este, los globos envuelven la región del hombro y del cuello; véase también: www.avagear.net); la eficacia de ambos dispositivos está basada en el principio de la separación inversa en corrientes granulares, mencionado anteriormente.

Primeros experimentos de campo y evaluaciones de datos de accidentes por el Instituto Federal de Investigaciones sobre la Nieve y las Avalanchas hacen suponer que los usuarios de airbag tienen en total un menor riesgo de mortalidad en caso de accidentes por avalanchas. No obstante, especialmente el efecto de anclaje por los esquís y los bastones puede repercutir negativamente en el efecto de segregación e impedir los movimientos de natación del esquiador accidentado para mantenerse en la superficie de la nieve.

La integración de sistemas sensoriales y electrónicos en fijaciones de disparo alpinos con el objetivo de evitar sobrecargas mecánicas sobre los huesos o tendones se ha descrito con anterioridad. El uso adicional de cargas explosivas de detonación eléctrica para disparar una fijación de esquí de seguridad se dio a conocer entre otros por el siguiente documento: la publicación para información de solicitud de patente DE2416424 describe una unión de seguridad, especialmente una fijación de seguridad para esquís, con apertura automática que se dispara en caso de producirse o bajo el efecto de determinados influjos exteriores críticos. Los medios de desenclavamiento pueden presentar una carga pirotécnica y medios para detonar dicha carga.

La publicación para información de solicitud de patente DE2519544 se refiere a una fijación de seguridad de esquí,

especialmente a un dispositivo para el disparo eléctrico de una fijación de esquí. En este caso, el dispositivo de accionamiento puede presentar un cartucho de detonación eléctrica o un dispositivo explosivo de accionamiento eléctrico.

5 En el documento de patente DE2717624 se solicita un dispositivo de disparo de carga explosiva para un dispositivo de enclavamiento, especialmente para una fijación de seguridad de esquí, con un elemento de disparo que actúa sobre el pasador del dispositivo de enclavamiento, con un almacén para una pluralidad de cartuchos que contienen las cargas explosivas y con un dispositivo de recarga para el movimiento sucesivo de los cartuchos a una posición de trabajo.

10 El documento de patente DE4446260 se refiere a una fijación de esquí con control electrónico para esquís o snowboards, en la que las fuerzas se miden de forma electrónica con piezo-cristales y la fijación se abre rápidamente mediante una carga explosiva o propulsora en caso de producirse fuerzas peligrosas para el esquiador o snowboarder. Adicionalmente, la fijación comprende muelles para el disparo mecánico.

15 Otra propuesta de solución pirotécnica se describe en la publicación para información de solicitud de patente DE102007001599 que pone a disposición una fijación de seguridad, una fijación de esquí, fijaciones y su infraestructura, que se caracterizan porque el esquiador puede mandar mediante señales radioeléctricas, de forma inalámbrica o por cable, cargas propulsoras pirotécnicas, cartuchos telescópicos o cargas explosivas relativamente grandes con una gran potencia explosiva (hasta aprox. 6g de TNT) que actúan sobre la fijación o su infraestructura para liberarse de la fijación del esquí mediante la detonación de los mismos.

20 Sistemas de fijación de esquí que se pueden disparar mediante una decisión de voluntad del esquiador se dieron a conocer con anterioridad entre otros por los siguientes documentos: el documento de patente US3,246,907 se refiere a una fijación de esquí magnética que puede ser disparada por el esquiador accionando un interruptor en un bastón de esquí. La señal emitida por ello es transmitida por conductores eléctricos que discurren partiendo del bastón de esquí, pasando por la ropa y las botas de esquí, hasta las fijaciones.

25 El documento de patente DE1603001 describe una fijación de esquí con un dispositivo de disparo en el que el esquiador puede influir de forma arbitraria por mando a distancia, estando constituido el dispositivo mandado a distancia por un receptor alimentado con una batería, que puede ser influido por un emisor alimentado por una batería y llevado por el esquiador.

30 En la publicación para información de solicitud de patente DE2219415 se presenta una fijación de esquí en la que un sujetador de suela se sujeta en la posición de uso por medio de un dispositivo de bloqueo que se puede soltar, pudiendo soltarse el dispositivo de bloqueo por medio de un electromotor y pudiendo mandarse a distancia el electromotor mediante un interruptor de mano o mediante un sensor de carga.

35 En el documento de patente DE2402684 se indica un dispositivo de liberación para fijaciones de esquí con un dispositivo de sujeción mecánico, mediante el que la bota de un esquiador se puede sujetar a un esquí, con un emisor que está dispuesto en el bastón de esquí y que puede ser mandado por el esquiador y con un receptor que está fijado al esquí y unido al dispositivo de sujeción.

40 El documento de patente DE3808643 se refiere a una unidad de fijación de esquí que se puede disparar de forma automática, con una pieza delantera y una pieza de talón que están unidas una a otra, con un sistema mecánico de sujeción de bota, con un control electrónico y con un sistema de disparo para la bota de esquí. El disparo electrónico se puede mandar a distancia, lo que significa que para salir de la fijación de esquí tan sólo hay que accionar un elemento de mando a distancia que se lleva en el cuerpo.

45 El documento de patente EP0228599 describe un dispositivo de disparo para el enclavamiento de una mordaza de una fijación de esquí, presentando el dispositivo de disparo un emisor dispuesto dentro de un bastón de esquí provisto de un puño así como una manija dispuesta en la superficie frontal libre del puño del bastón de esquí y accesible directamente desde fuera, y un interruptor que se puede accionar mediante la manija, pudiendo soltarse el enclavamiento de la mordaza por medio de un receptor que está previsto en la mordaza y que puede ser mandado de forma arbitraria por el emisor a través de un trayecto de transmisión inalámbrico. La manija está dispuesta de forma protegida contra un accionamiento no intencionado.

50 Dado que la tendencia en el sector de esquí de travesía y freeriding en la temporada de 2003/2004 se ha traducido en el mercado con un incremento del 102% - un solo fabricante austríaco registró en el segmento de productos de esquí de travesía en la temporada de 2003/2004 un incremento del volumen de venta en casi un 60% - hay que partir de una considerable necesidad de conceptos de seguridad mejorados.

60

La presente invención tiene el objetivo de proporcionar un concepto de seguridad mejorado para los deportes de invierno, especialmente para el esquí alpino y de travesía, los snowboard y similares.

5 Este objetivo se consigue con un sistema de disparo de emergencia según la reivindicación 1. Además, la invención se refiere a un sistema salvavidas integrado, a una fijación de esquí, a una bota de esquí, a un bastón de esquí y a una fijación de snowboard que respectivamente se sirven de un sistema de disparo de emergencia.

10 La invención se refiere especialmente a un sistema de disparo de emergencia para uno o varios aparatos de deportes de invierno u objetos de equipamiento de deportes de invierno tales como esquís, bastones de esquí, snowboards, fijaciones y/o botas para esquís o snowboards. Está dotado de un dispositivo de unión para la unión separable de al menos dos elementos de uno o varios aparatos de deportes de invierno. Por lo tanto, en caso de un disparo, al menos dos elementos, por ejemplo dentro de un aparato, como por ejemplo dentro de una fijación, así como dos elementos de aparatos unidos uno a otro, como por ejemplo una fijación fijada al esquí. Además, está previsto un dispositivo propulsor que se puede disparar desde fuera y que es adecuado para anular la unión por el dispositivo de unión produciendo una separación de los dos elementos.

15 El dispositivo de unión se puede apoyar sustancialmente radialmente dentro de o en uno de los dos elementos. Por lo tanto, se puede producir un apoyo radial por unión forzada, geométrica y/o de fricción, siendo preferible el apoyo por unión geométrica.

20 Preferentemente, el dispositivo de unión es un resorte que actúa sustancialmente radialmente, de forma especialmente preferible una chapa de resorte o una arandela de resorte. Puede tener una forma simple o más compleja, compuesta. Por ejemplo, una sección puede ser parcialmente o totalmente anular, cilíndrica, conificada, tener forma de cono truncado y/o de pilón. Un dispositivo de unión de este tipo se puede realizar de manera conocida por ejemplo mediante conformación o deformación, recorte, doblado y/o mecanización con arranque de virutas. Las medidas, es decir, por ejemplo el espesor de chapa y las medidas exteriores, se dimensionan de tal forma que una deformación no se pueda producir por una fuerza que se puede alcanzar durante la marcha normal, pero sí por una fuerza que se puede producir por un disparo del dispositivo propulsor.

25 Preferentemente, el dispositivo de unión tiene un extremo proximal con una primera medida exterior y un extremo distal preferentemente curvada y/o acodado con una segunda medida exterior que es mayor que la primera medida exterior, apoyándose el extremo distal de forma sustancialmente radial dentro de o en uno de los dos elementos. Resulta especialmente preferible un dispositivo de unión en forma de pilón en el que sin embargo la superficie base usual en los pilones puede estar realizada de forma anular. Esta forma ofrece la ventaja de que a través de una sección conificada se puede rectificar, es decir transmitir sin ángulos considerables, una fuerza de un elemento al otro elemento unido. Por lo tanto, resulta preferible además que el dispositivo de unión presente una sección intermediaria, cuya medida exterior aumente al menos en parte de forma continua desde el extremo proximal hasta el extremo distal.

30 Además, preferentemente, el dispositivo propulsor comprende un material pirotécnico encerrado en forma de una píldora o cápsula. La píldora y su alojamiento preferentemente están realizados de tal forma que puedan ser sustituidos fácilmente después de producirse una detonación, y preferentemente, los demás elementos igualmente se pueden poner fácilmente en la posición original o pueden ser recambiados fácilmente.

35 El tamaño o la masa preferentemente reducidos del dispositivo propulsor ofrecen la ventaja de que se pueden cumplir fácilmente las normas de seguridad, por lo que el sistema de disparo de emergencia según la invención puede ser transportado fácilmente. Además, resulta ventajoso si por la reducida masa del dispositivo propulsor se puede prescindir de recubrimientos contra la formación de astillas.

40 Para aprovechar de manera efectiva el efecto explosivo relativamente reducido del dispositivo propulsor con una masa preferentemente reducida, resulta preferible que unas juntas reduzcan o impidan el escape descontrolado del gas propelente generado. Adicionalmente o alternativamente, resulta preferible si las piezas que se han de mover en caso de disparo tengan una masa reducida para conseguir una rápida aceleración, lo que permite proporcionar un sistema de disparo rápido.

45 El tamaño o la masa reducidos del dispositivo propulsor ofrecen la ventaja de que el sistema según la invención se puede construir de forma muy pequeña (alrededor del dispositivo propulsor), es decir que el sistema según la invención también puede estar realizado como componente para reequipar. Por ejemplo, el sistema según la invención se puede integrar como sistema de disparo de emergencia adicional en un lazo de sujeción de una fijación conocida (por ejemplo fijación de esquí o fijación de snowboard), manteniéndose el cierre de la fijación. De

esta manera se puede evitar una nueva construcción de la fijación.

5 Preferentemente, el dispositivo propulsor presenta un casquillo que está abierto hacia un émbolo y que preferentemente se compone de un material expansible como por ejemplo metal, estando dispuesto o realizado el dispositivo propulsor además de tal forma que al dispararse acciona el émbolo. Preferentemente, está prevista una junta que envuelve el casquillo y que se encuentra en un dispositivo de sujeción y que está realizada o dispuesta de tal forma que el casquillo expande durante o después del disparo del dispositivo propulsor presionando la junta hacia fuera para seguir fomentando una estanqueización hacia fuera, hacia el dispositivo de sujeción.

10 Preferentemente, el émbolo está realizado o dispuesto de tal forma que después de su disparo o accionamiento suelta el dispositivo de unión. Para ello, después su disparo o accionamiento puede deslizarse al menos a lo largo de la sección intermediaria del dispositivo de unión y conforme avanza el movimiento puede mover hacia dentro y poner fuera de engrane el extremo distal del dispositivo de unión. Para ello, el émbolo está realizado al menos en parte de forma hueca, debiendo tener la zona hueca tal medida exterior que el émbolo pueda deslizarse sin mayores problemas sobre el extremo proximal del dispositivo de unión, pero que entonces con la zona hueca deforme preferentemente radialmente hacia dentro al menos una parte de la zona intermediaria del dispositivo de unión para después llevar el extremo distal igualmente radialmente hacia dentro y finalmente, con el siguiente deslizamiento del émbolo a través de la sección intermediaria del dispositivo de unión, ponerlo fuera de engrane y provocar así una separación de los elementos unidos mediante el dispositivo de unión.

15 Además, puede estar previsto un tubo guía que se ha de asignar a uno de los dos elementos que se han de unir o que engrana en o dentro del dispositivo de unión dentro del que preferentemente se desliza el émbolo y contra el que además preferentemente se puede apoyar radialmente hacia fuera la junta. De esta manera, en el menor espacio se pueden poner en unión activa las piezas mencionadas.

20 Preferentemente, el dispositivo propulsor se puede disparar de forma manual y/o automática. La transmisión de señales se realiza de forma eléctrica, electrónica, acústica y/o por infrarrojos. Además, el disparo de emergencia está realizado o adecuado para dispararse junto a un o mediante un disparo de otro sistema salvavidas como por ejemplo un airbag para avalanchas ABS o el chaleco salvavidas Avagear™. De esta manera, se podría proporcionar un concepto de rescate integrado con un dispositivo de disparo, aprovechando todas las oportunidades de rescate y evitando en especial el anclaje de una persona accidentada por su equipamiento de deporte de invierno. Por lo tanto, se puede aprovechar sin perturbaciones el principio de la segregación inversa, en corriente granulares mencionado anteriormente. Alternativamente o adicionalmente, el sistema de disparo de emergencia puede ser puesto en el estado de disparo por al menos una señal de disparo basada en datos biológicos (por ejemplo, EEG, EMG) y/o desencadenada mediante un mando por voz. En especial, según una forma de realización preferible, se puede desencadenar una señal de disparo mediante una voz o un comando de voz. Para impedir un disparo no deseado, un reconocimiento de voz puede reconocer por ejemplo un texto que está asignado a una señal de disparo. Alternativamente o adicionalmente, el reconocimiento de voz puede detectar un "patrón de estrés" en la voz, de modo que el disparo preferentemente se produzca sólo en situaciones de emergencia.

25 Asimismo, la invención se refiere a equipamientos de deportes de invierno tales como fijaciones de esquí, botas de esquí, bastones de esquí y/o fijaciones de snowboard, con el sistema de disparo de emergencia descrito anteriormente y a continuación.

30 Preferentemente, la invención se usa en un sujetador de talón de una fijación de esquí de seguridad en el que se emplea el sistema de disparo de emergencia. De esta manera, por una parte, tras el disparo del sistema de disparo de emergencia un resorte de ajuste existente puede volver a tensarse mediante un nuevo pretensado desde fuera, preferentemente mediante un tornillo de ajuste. Por otra parte, también se puede soltar una correa de retenida existente eventualmente.

35 El sujetador de talón tiene habitualmente una mordaza de sujetador de talón y el resorte de ajuste que ya se ha mencionado para ajustar la fuerza de sujeción máxima de la mordaza de sujetador de talón hasta el disparo accionado por la fijación. Preferentemente, el resorte de ajuste se apoya directa o indirectamente al menos contra el dispositivo de unión y mediante un disparo del dispositivo propulsor anula dicho apoyo del resorte de ajuste. De esta manera, se descarga el resorte de ajuste y por tanto se libera la mordaza de sujetador de talón.

40 Preferentemente de manera alternativa, de forma especialmente preferible de manera adicional, un bastón de esquí está provisto del sistema de disparo de seguridad según la invención, siendo el sistema de disparo de seguridad adecuado para separar un lazo de mano y/o un asa de al menos una parte restante sustancial del bastón de esquí.

También una fijación de snowboard puede estar provista de un sistema de disparo de seguridad según la invención, siendo el sistema de disparo de seguridad además preferentemente adecuado para separar una correa de fijación de dicha fijación.

5 El sistema se puede combinar con una cuerda de unión que en caso de disparo se puede desenrollar muy fácilmente y que por una parte facilita la localización de los equipos o (si el deportista ha quedado sepultado, pero el equipo permanece en la superficie) la búsqueda del sepultado.

10 La presente invención está enfocada en primer lugar al incremento de la seguridad de esquiadores alpinos, esquiadores de travesía, esquiadores de variantes y snowboarders, que se mueven fuera de las pistas aseguradas y por tanto están expuestos a un riesgo más elevado de sufrir un potencial accidente por avalancha.

15 La presente invención describe un sistema de disparo de seguridad pirotécnico fiable que se puede realizar de forma relativamente sencilla y económica, que se puede mandar de forma eléctrica/electrónica y que es compatible con componentes de aparatos de deporte disponibles en el mercado, especialmente para esquís, bastones de esquí y snowboards.

20 Por lo tanto, la invención se refiere a un sistema de disparo de seguridad que se puede mandar eléctricamente y que especialmente en situaciones de avalancha proporciona una separación realizada por pirotécnica entre la bota del esquí y el esquí o entre la mano y el bastón de esquí.

Además, la invención presenta las siguientes características realizadas preferentemente:

- 25 - una solución muy compacta, de peso ligero y económica,
- un incremento de la seguridad de esquiadores y snowboarders que se mueven fuera de la pista asegurada (p.ej. esquiadores de variantes, freeriders, esquiadores de travesía etc.) en caso de accidentes por avalanchas
- 30 - una reducción del riesgo de sepultamiento,
- un incremento de la seguridad de los snowboarders mediante la fijación que se puede disparar eléctricamente en caso de accidentes en terrenos libres en los que es imposible la apertura manual de la fijación,
- un posible disparo simultáneo en ambas piernas y/o ambos bastones de esquí,
- 35 - la invención se puede realizar de forma compatible con sistemas de fijaciones existentes, de manera que es posible un reequipamiento (sin modificación decisiva de la fijación de esquí o de snowboard),
- el dispositivo de disparo pirotécnico para fijaciones de travesía y para el snowboard puede comprender la separación de la correa de retenida durante el disparo,
- el sistema de disparo de seguridad pirotécnico se puede combinar con airbags para avalanchas ABS que constituyen un ejemplo de un sistema salvavidas adicional previsto según la invención (en estos sistemas
- 40 - <http://www.abs-lawinenairbag.de> - tirando del asa de disparo se abre por control eléctrico un cartucho de aire comprimido y se infla un sistema de globo. La señal de disparo empleada para este procedimiento de disparo podría desencadenar al mismo tiempo el disparo de emergencia según la invención),
- dado el caso, se puede disparar sólo una vez de forma electrónica, ya que después se ha de renovar la carga explosiva o propulsora. Tras producirse el disparo de emergencia se puede restaurar manualmente
- 45 de manera fácil la funcionalidad de la fijación de esquí y se puede insertar fácilmente la correa de retenida. El bastón de esquí y la fijación de snowboard se pueden volver a ensamblar manualmente de manera fácil.
- la carga propulsora pirotécnica (p.ej. píldora) y la fuerza explosiva relacionada con esta se pueden mantener bajas para satisfacer los estándares de seguridad. La fuerza explosiva preferentemente reducida puede aprovecharse de manera efectiva usando juntas y/o una masa reducida (inercia reducida) de las piezas que han de ser movidas (émbolo, cilindro), de manera que las piezas que han de ser movidas en caso de disparo puedan acelerarse rápidamente, con lo que se proporciona un sistema de disparo
- 50 extraordinariamente rápido. Preferentemente, el sistema según la invención trabaja de forma tan rápida que el mecanismo de disparo puede abrirse en un plazo de aprox. 1 ms.

55 Las figuras ilustran a título de ejemplo formas de realización preferibles según la invención. Muestran:

- la figura 1, una fijación de esquí conocida, pero realizada además según la invención;
- la figura 2, un bastón de esquí conocido, pero realizado además según la invención;
- 60 la figura 3, una fijación de snowboard conocida, pero realizada además según la invención;
- la figura 4, un sujetador de talón de una fijación de seguridad de esquí con una forma de realización según la

invención de un sistema de disparo de seguridad;

la figura 5, otra forma de realización según la invención de un sujetador de talón de una fijación de seguridad de esquí;

la figura 6, otra forma de realización según la invención de un sujetador de talón de una fijación de seguridad de esquí;

la figura 7; otra forma de realización según la invención de un bastón de esquí;

la figura 8, otra forma de realización según la invención de una fijación de snowboard; y

la figura 9, otra forma de realización según la invención de un sujetador de talón de una fijación de seguridad de esquí.

A continuación, se indican especialmente y a título de ejemplo dos formas de realización técnicas que son compatibles con sistemas de fijaciones existentes y por tanto permiten un equipamiento sin modificación decisiva de la fijación de seguridad existente. En caso de disparo, en ambas variantes se produce el desenclavamiento de la pieza que se ha de separar, de tal forma que el contrasoprote de un resorte de ajuste o de encaje se suelta por un cilindro móvil que puede ser accionado por una carga propulsora pirotécnica. De esta manera, se destensa el resorte de ajuste o de encaje y se anula el enclavamiento. Por el cilindro movido se deforma una chapa de resorte con la que se sujeta el contrasoprote. En la primera forma de realización, la chapa de resorte es cónica y el resorte de ajuste o de encaje se destensa en el sentido de movimiento del cilindro movido. En la segunda forma de realización, la chapa de resorte es plana y el resorte de ajuste se destensa en sentido contrario al sentido de movimiento del cilindro movido.

En la figura 1 están dibujadas posibles posiciones 1 y 2 para el dispositivo de disparo. La posición del dispositivo de disparo pirotécnico dentro del bastón de esquí (se puede realizar igualmente en ambas formas de realización) está ilustrada en la figura 2. También aquí son posibles dos posiciones. Es posible una separación directamente por debajo del puño 3 o en el lazo del bastón o en la unión con el guante 3a.

Una posible posición del dispositivo propulsor en una fijación de snowboard (también en este caso se puede realizar según ambas formas de realización) se muestra en la figura 3.

En la figura 4 está representada una forma de realización para el sujetador de talón de una fijación de esquí. Está dibujada la mordaza de sujetador de talón 13. El resorte de ajuste 5 está sujeto entre el contrasoprote 6 anular y la colisa 7 de la fijación. El contrasoprote 6 está sujeto por el perno 8 que se puede deslizar dentro del tubo guía 11 ranurado hendido. La posición del perno 8 está fijada a través de la barra 9 a la que está fijada la chapa de resorte 10. El extremo curvado de la chapa de resorte 10 se puede encajar en una sección del tubo guía 11. El tubo guía 11 se puede deslizar axialmente mediante el tornillo de ajuste 12 tensando de esta manera el resorte de ajuste 5.

En caso de disparo se puede detonar la píldora 16 pirotécnica. La píldora 16 se encuentra dentro de un fino casquillo metálico 17 que está estanqueizado por una junta tórica 18. El casquillo metálico 17 y la junta tórica 18 están fijados con un soporte 29 mediante el tornillo 27. Por el gas propulsor originado, el cilindro 19 puede moverse axialmente hacia fuera, el extremo curvado de la chapa de resorte 11 se puede deslizar radialmente hacia dentro y de esta manera desacoplarse del tubo guía 11, el contrasoprote 6 se puede deslizar axialmente hacia fuera y se puede destensar el resorte de ajuste 5. Dicho de otra manera, el gas propulsor originado puede hacer que se deforme el resorte o la chapa de resorte 10, por lo que puede producirse un desacoplamiento. Preferentemente, la píldora 16 pirotécnica es lo más pequeña posible, por lo que el efecto explosivo resulta correspondientemente reducido. Por consiguiente, se puede conseguir fácilmente el cumplimiento de estándares de seguridad. Para aprovechar de forma efectiva la reducida fuerza explosiva preferible resulta especialmente ventajoso si existen juntas (p.ej. junta tórica 18) que reduzcan un escape incontrolado del gas propulsor o que impidan que el gas propulsor pueda mover de forma efectiva el cilindro 19. Además, resulta preferible, si es reducida la masa del cilindro 19 (baja inercia), con lo que el cilindro se puede acelerar de manera efectiva y preferentemente de manera rápida, proporcionando un sistema de disparo extraordinariamente rápido. Por ejemplo, el tiempo total de una carrera, accionada por píldora, de un cilindro 19 de 1,7 cm es de aprox. 1,2 ms. Este tiempo se compone de la duración de combustión de la píldora 16 (tiempo hasta que se produce la onda expansiva) de 0,7 ms y el tiempo del deslizamiento del cilindro 19 de 0,5 ms.

En un extremo de la barra 9 se encuentra el taladro transversal 20 (figura 5) por el que pasa la barra 21 que en un extremo presenta el ojal 22 con la correa de retenida y en el otro extremo presenta el engrosamiento 23. En el estado no disparado electrónicamente, la barra 21 y el ojal 22 se mantienen en posición por la hendidura extrema del tubo exterior 25 y por el engrosamiento 23. Después del disparo electrónico, la barra 21 se puede mover por la hendidura 24 ensanchada, siendo accionada por el resorte 26, y la correa de retenida puede soltarse del sujetador de talón.

Después del disparo electrónico, el resorte de ajuste 5 se puede tensar mediante el deslizamiento axial del tubo guía 11 por medio del tornillo de ajuste 12, y de esta manera se puede usar el sujetador de talón con el dispositivo de disparo mecánico.

- 5 En la figura 6 está representada una forma de realización incorporada en el sujetador de talón de una fijación de esquí. Está representada en el dibujo la mordaza de sujetador de talón 14.

En la figura 9 está representada una forma de realización para el sujetador de talón de una fijación de esquí. Está representada en el dibujo la mordaza de sujetador de talón 13. El resorte de ajuste 5 está sujeto entre el
 10 contrasoporte 6 anular y el contrasoporte 34 anular que asienta sobre la colisa 7. El contrasoporte 6 está sujeto por la chapa de resorte 32 que se encuentra en una incisión del tubo guía 11 transversalmente con respecto al tubo guía 11. El tubo guía 11 se puede deslizar axialmente mediante el tornillo de ajuste 12 tensando de esta manera el resorte de ajuste 5. En caso de disparo, el cilindro 19 móvil, cuyo apéndice estrecho redondeado está unido a la chapa de resorte 32 puede ser movido axialmente hacia dentro por el gas propulsor de la píldora 16 pirotécnica, la
 15 chapa de resorte 32 puede ser deslizada por el apéndice del cilindro 19 al interior del taladro 33 de la barra 31 y desacoplarse de esta manera del contrasoporte 6, el contrasoporte 6 se puede deslizar axialmente hacia fuera y se puede destensar el resorte de ajuste 5. El gas propulsor originado hace por tanto que se deforma la chapa de resorte 32, por lo que se puede producir un desacoplamiento. Según una forma de realización preferible, la píldora pirotécnica está realizada lo más pequeña posible para satisfacer los estándares de seguridad. Para aprovechar de
 20 forma efectiva la reducida fuerza explosiva relacionada con ello resulta especialmente ventajoso si existen juntas que reducen o impiden un escape incontrolado del gas propulsor, de manera que el gas propulsor pueda mover de forma efectiva el cilindro 19. Además, resulta preferible si es reducida la masa del cilindro 19 (reducida inercia), con lo que el cilindro se puede acelerar de forma efectiva y preferentemente de forma rápida, de manera que se proporciona un sistema de disparo extraordinariamente rápido. Un sistema de disparo rápido resulta ventajoso
 25 especialmente para fijaciones para esquiadores de carrera de bajada.

Mediante el movimiento de la barra 31, la barra 21 a la que está fijada la correa de retenida puede ser desplazada axialmente hacia dentro, donde la barra 21 con la correa de retenida se puede soltar del sujetador de talón a causa de la hendidura 24 ensanchada del tubo exterior 25.
 30

Después del disparo electrónico, el resorte de ajuste 5 se puede tensar mediante el deslizamiento axial del tubo guía 11 por medio del tornillo de ajuste 12, y de esta manera se puede usar el sujetador de talón con el dispositivo de disparo mecánico.

- 35 En la figura 7 está representado el dispositivo de disparo con control electrónico dentro de un bastón de esquí (posición 3). Están representados el puño 15 con el tubo guía 11 en el extremo inferior y el lazo 16. El resorte de encaje 27 se encuentra dentro del cilindro 19 móvil. El perno 8 está unido mediante dos tornillos 30 al tubo exterior 25, es decir, al bastón de esquí. En caso del disparo electrónico, la chapa de resorte 10 se puede desacoplar del tubo guía 11 mediante el cilindro 19 movido hacia abajo, y el tubo exterior 25 se puede alejar del puño 15 hacia
 40 abajo mediante el cilindro 19 y el resorte de encaje 27.

Después del disparo electrónico, el tubo exterior 25 se puede deslizar sobre el tubo guía 11 contra la fuerza de resorte del resorte de encaje 27 y la chapa de resorte 10 se puede encajar en el tubo guía 11.

- 45 En caso de la separación en el lazo o en el ojal de unión de guante (3a) pueden ser mandados los sistemas de enclavamiento previstos el fabricante de los bastones, por ejemplo mediante la eliminación del contrasoporte de resorte existente por el disparo pirotécnico.

En la figura 8 está representado el dispositivo de disparo con control electrónico en una fijación de snowboard, deducido del dispositivo de disparo del bastón de esquí. El tornillo 28 y el tubo exterior 25 están perforados para la suspensión inferior y superior. La barra 21 que en un extremo presenta la correa de retenida y en el otro extremo presenta el engrosamiento pasa por los taladros transversales 20 de la barra 9 y del tubo exterior 25 y queda sujeta por la hendidura 35 estrecha en el tubo guía 11. Después del disparo electrónico, la barra 21 se puede alejar del tubo guía 11 por la hendidura 35 y se puede separar del tubo exterior 25 por los taladros transversales 20, de
 50 forma accionada por el resorte 26 (figura 5).
 55

La descripción hecha anteriormente del estado de la técnica se incluye para la realización de aspectos individuales de la presente invención.

- 60 La invención incluye también características individuales en las figuras, aunque en estas estén representadas en combinación con otras características y/o no se mencionen en lo que antecede o en lo sucesivo.

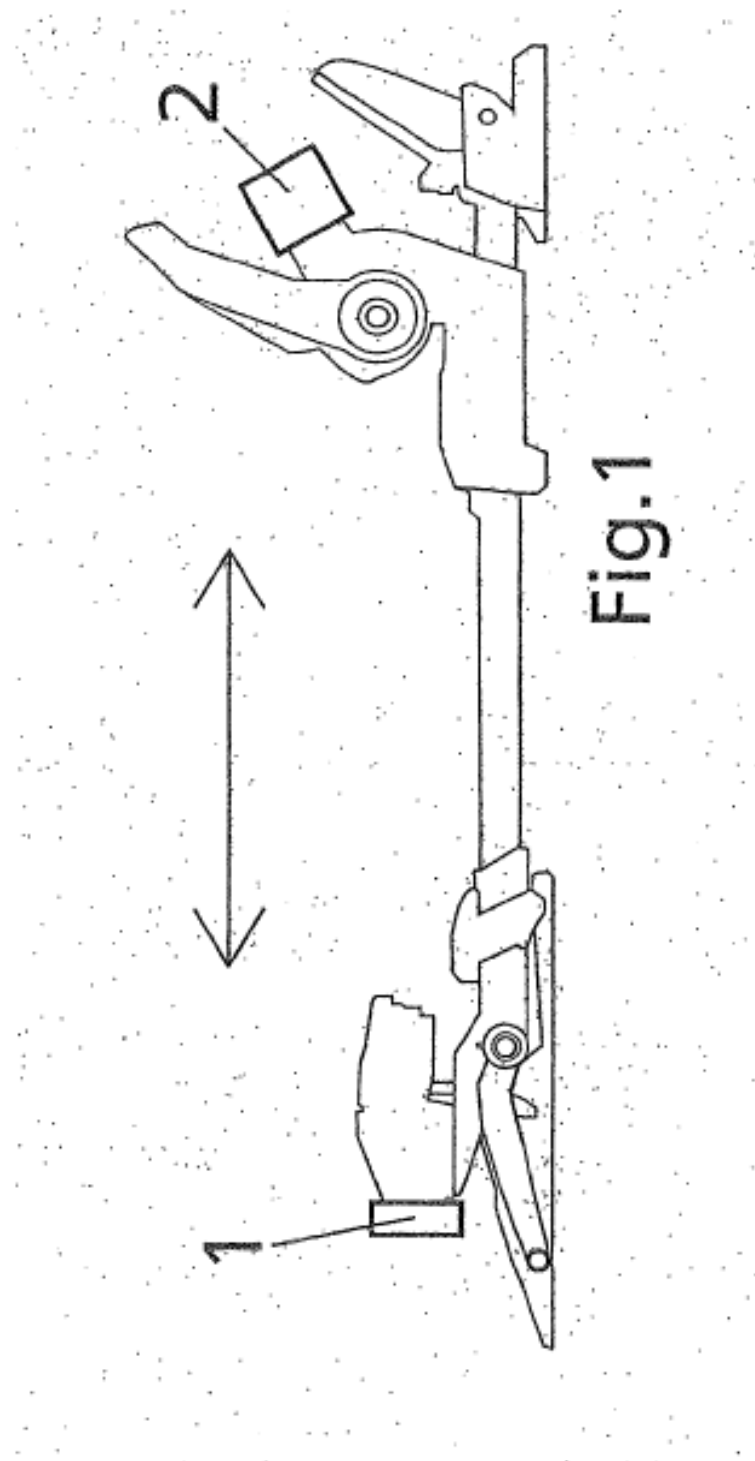
La invención incluye también a formas de realización con cualquier combinación de características que se han mencionado o presentado en lo que antecede o en lo sucesivo con respecto a diferentes formas de realización.

- 5 La invención incluye también las expresiones, características, valores numéricos o intervalos etc., precisos y exactos, si en lo que antecede o en lo sucesivo dichas expresiones, características, valores numéricos o intervalos se han mencionado en combinación con expresiones como por ejemplo "aproximadamente, aprox., alrededor de, sustancialmente, generalmente, al menos, como mínimo" etc. (es decir, "aproximadamente 3 incluye también "3" o "sustancialmente radialmente" incluye también "radialmente). La expresión "o" significa además "y/o".

10

REIVINDICACIONES

- 5 **1.-** Sistema de disparo de emergencia para uno o varios aparatos de deportes de invierno tales como esquís, bastones de esquí, snowboards, fijaciones y/o botas para esquís o snowboards, con
- un dispositivo de unión (10; 32) para la unión separable de al menos dos elementos de uno o varios aparatos de deportes de invierno, y
 - un dispositivo propulsor (16 a 19, 28, 29) que se puede disparar desde fuera y que es apto para soltar la unión por el dispositivo de unión produciendo de esta manera una separación de los dos elementos, comprendiendo el dispositivo propulsor (16 a 19, 28, 29) un material pirotécnico.
- 10 estando realizado el sistema de disparo de emergencia para activarse junto a o por la activación de un sistema salvavidas adicional , especialmente un airbag para avalanchas o un chaleco salvavidas.
- 15 **2.-** Sistema de disparo de emergencia según la reivindicación 1, en el que el material pirotécnico está encerrado en forma de una píldora o una cápsula.
- 20 **3.-** Sistema de disparo de emergencia según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el dispositivo propulsor (16 a 19, 28, 29) presenta un casquillo (17), preferentemente de metal expandido, de forma especialmente preferible de metal, abierto unilateralmente hacia un émbolo (19), y en el que además el dispositivo propulsor (16 a 19, 28, 29) está dispuesto o realizado de tal forma que en caso de disparo acciona el émbolo (19).
- 25 **4.-** Sistema de disparo de emergencia según la reivindicación 3, en el que está dispuesta una junta (18) que circunda el casquillo (17) y que se encuentra dentro de un dispositivo de sujeción y que está realizada o dispuesta de tal forma que el casquillo se expande durante o después del disparo del dispositivo propulsor (16 a 19, 28, 29) presionando la junta hacia fuera para seguir fomentando una estanqueización hacia fuera, hacia el dispositivo de sujeción.
- 30 **5.-** Sistema de disparo de emergencia según la reivindicación 3 o 4, en el que el émbolo (19) está realizado o dispuesto de tal forma que después de su disparo o accionamiento suelta el dispositivo de unión (10).
- 35 **6.-** Sistema de disparo de emergencia según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el dispositivo propulsor (16 a 19, 28, 29) se puede disparar de forma manual y/o automática, preferentemente de forma eléctrica, electrónica, acústica y/o mediante una señal infrarroja, preferentemente, alternativamente o adicionalmente también por al menos una señal de disparo basada en datos biológicos (p.ej. EEG, EMG) y/o por un mando por voz.
- 7.-** Sistema salvavidas integrado que comprende lo siguiente:
- 40
 - un sistema de disparo de emergencia según unas de las reivindicaciones 1 a 6
 - un airbag para avalanchas o un chaleco salvavidas y
 - un sistema de disparo común.
- 45 **8.-** Fijación de esquí, bota de esquí, bastón de esquí y/o fijación se snowboard con un sistema de disparo de emergencia según una de las reivindicaciones 1 a 6.
- 50 **9.-** Bastón de esquí con un sistema de disparo de emergencia según una de las reivindicaciones 1 a 6, siendo el sistema de disparo de emergencia adecuado para separar un lazo de mano y/o un puño de al menos una parte restante esencial del bastón de esquí.
- 10.-** Fijación de snowboard con un sistema de disparo de emergencia según una de las reivindicaciones 1 a 6, siendo el sistema de disparo de emergencia adecuado para separar una correa de fijación.



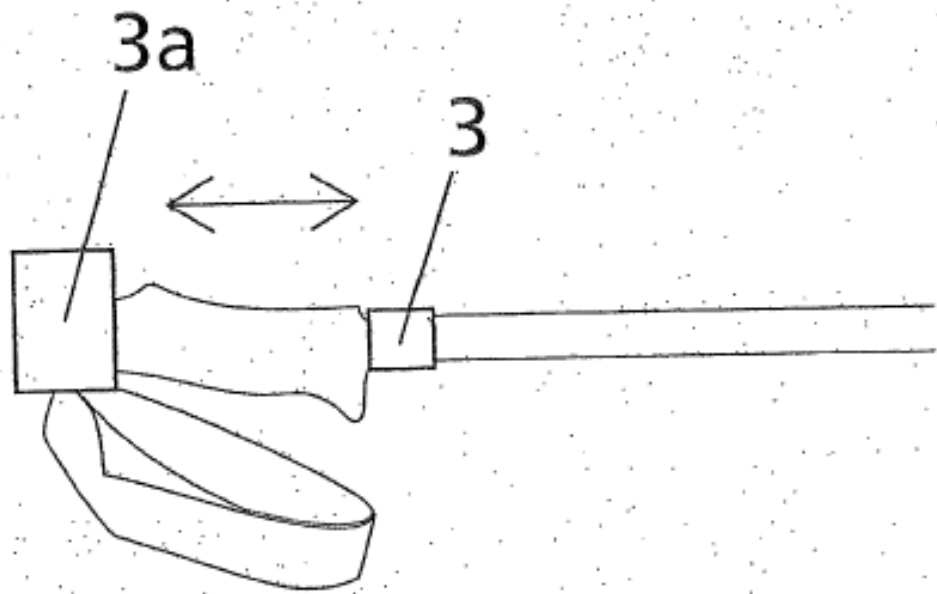
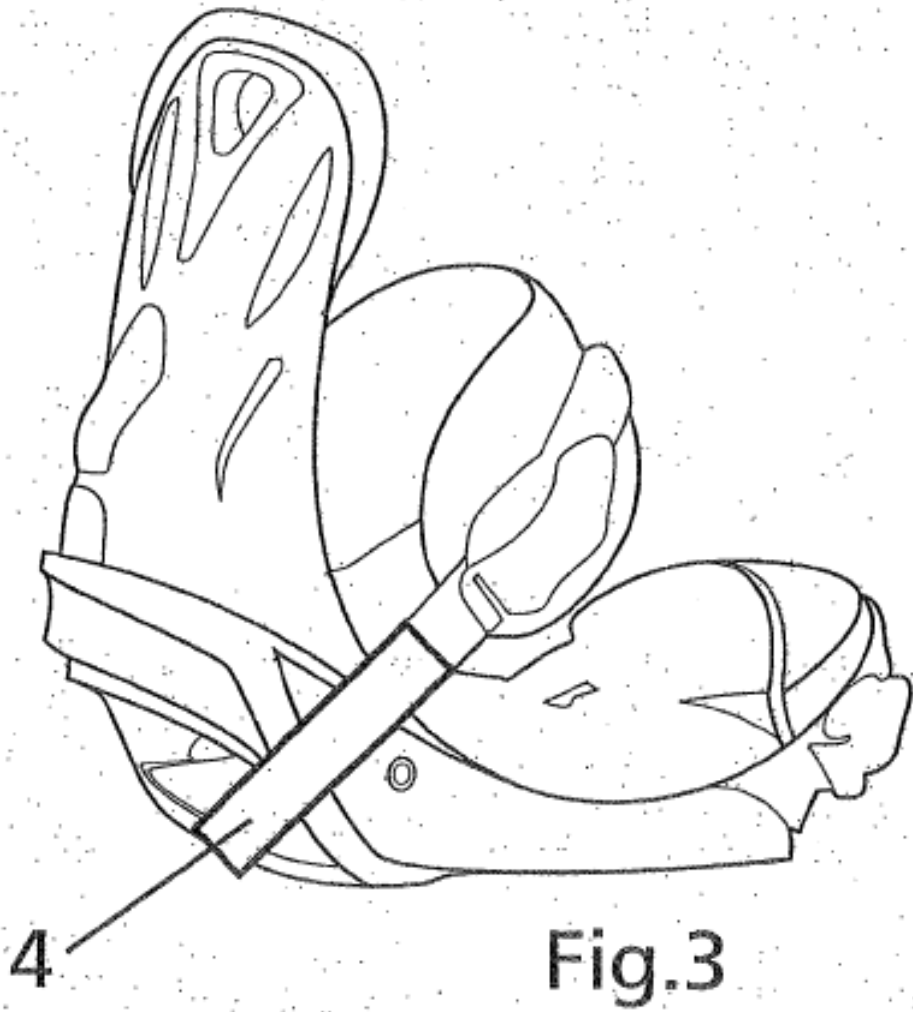


Fig.2



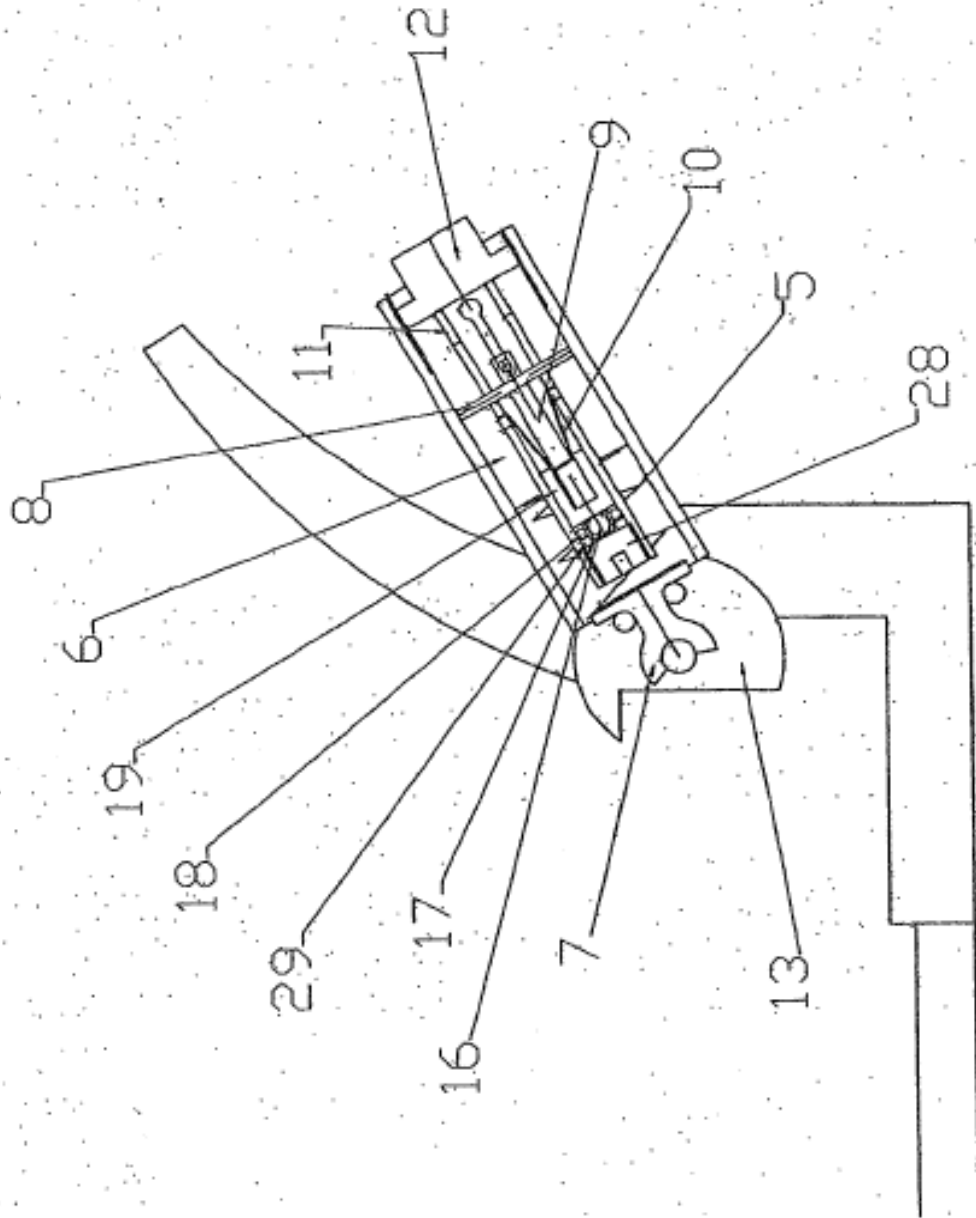


Fig. 4

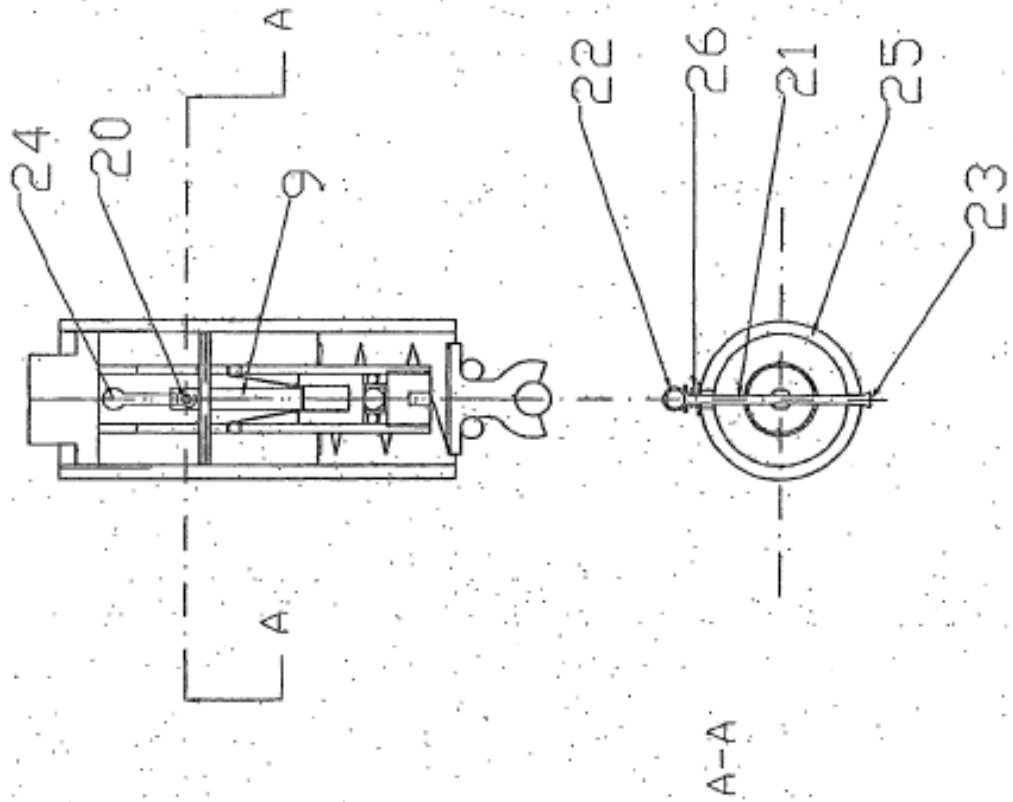


Fig. 5

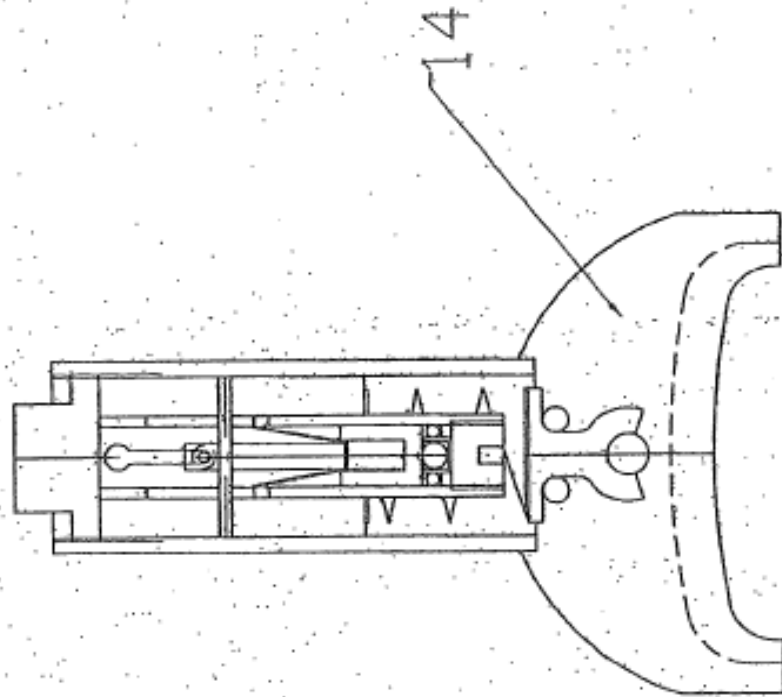


Fig. 6

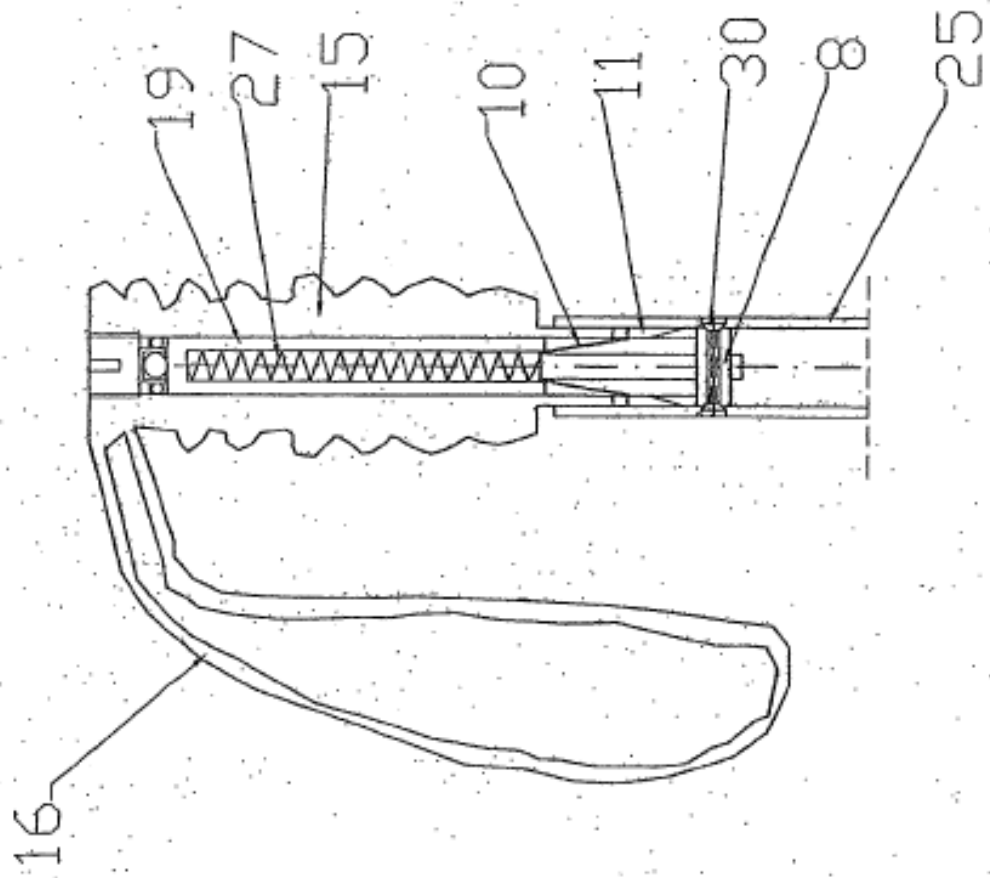


Fig. 7

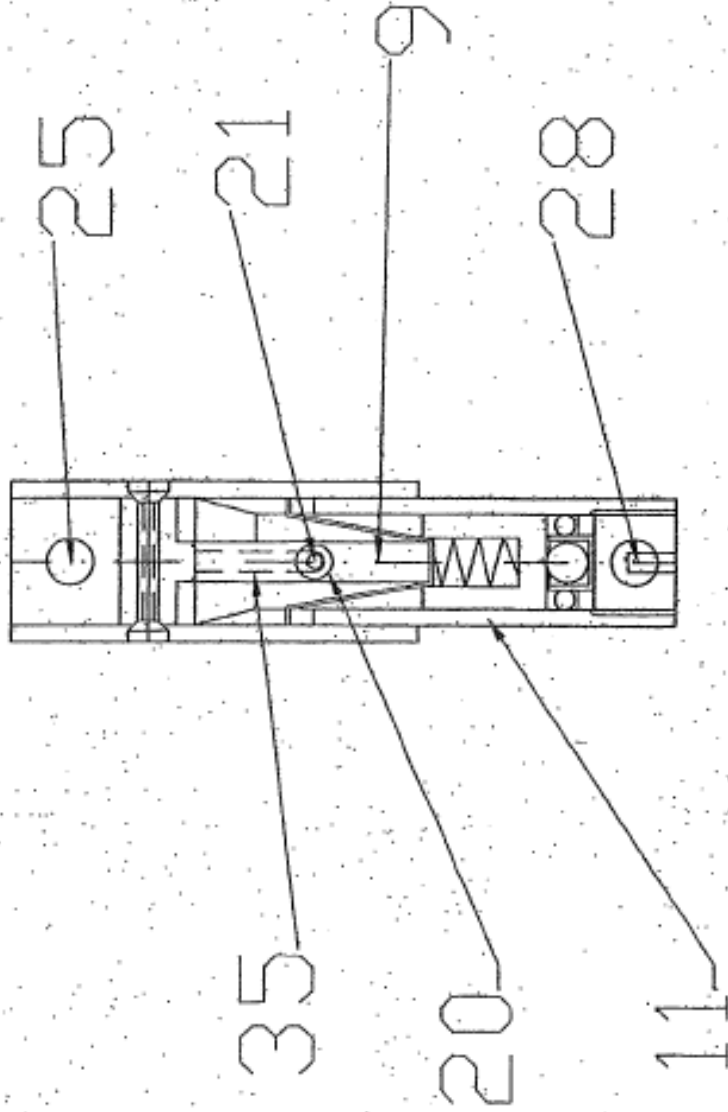


Fig. 8

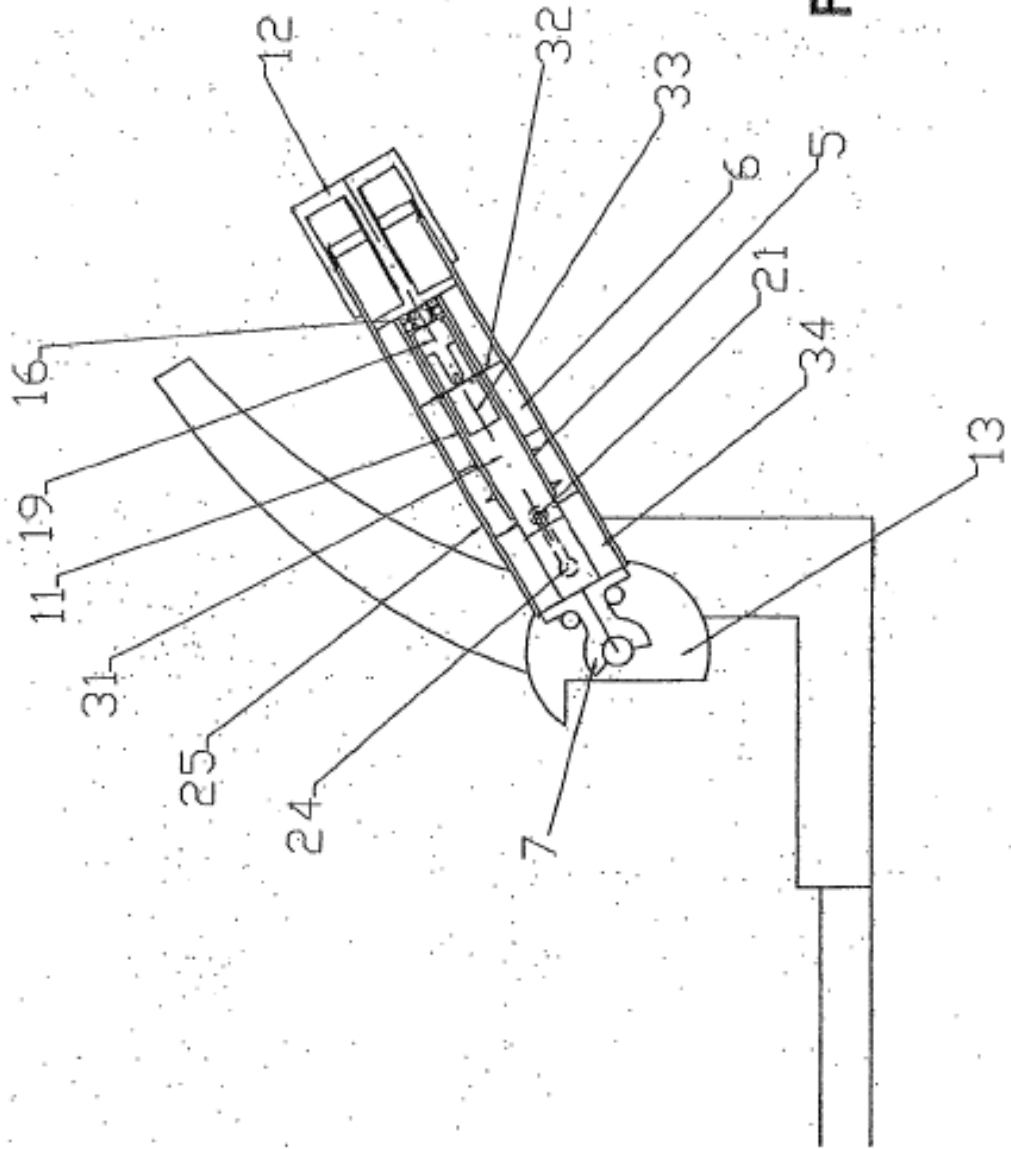


Fig. 9