



Europäisches  
Patentamt  
European  
Patent Office  
Office européen  
des brevets



(11)

EP 2 774 662 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
10.09.2014 Patentblatt 2014/37

(51) Int Cl.:  
A63C 9/08 (2012.01)  
A63C 11/22 (2006.01)

A63C 9/088 (2012.01)

(21) Anmeldenummer: 14162739.8

(22) Anmeldetag: 23.01.2009

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL  
PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: 25.01.2008 DE 102008006070

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)  
nach Art. 76 EPÜ:  
09704581.9 / 2 252 379

(71) Anmelder: Technische Universität München  
80333 München (DE)

(72) Erfinder:  
• Senner, Veit  
86559 Adelzhausen (DE)

• Schott, Wolfgang  
80809 München (DE)

(74) Vertreter: Lucke, Andreas et al  
Boehmert & Boehmert  
Anwaltspartnerschaft mbB  
Patentanwälte Rechtsanwälte  
Pettenkoferstrasse 20-22  
80336 München (DE)

### Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 31-03-2014 als  
Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten  
Anmeldung eingereicht worden.

### (54) Notauslösevorrichtung für Wintersportgeräte

(57) Die Erfindung betrifft ein Notauslösesystem für  
ein oder mehrere Wintersportgeräte, wie Skier, Skistöcke,  
Snowboards, Bindungen und/oder Schuhe für Skier  
oder Snowboards. Es ist ausgestattet mit einer Verbin-  
dungseinrichtung (10;32) zum lösaren Verbinden min-

destens zweier Elemente eines oder mehrerer Winter-  
sportgeräte, und einer Treibeinrichtung (16-19,28,29),  
die von außen auslösbar ist und geeignet ist, die Verbin-  
dung der Verbindungseinrichtung aufzuheben und so ei-  
ne Trennung der zwei Elemente herbeizuführen.

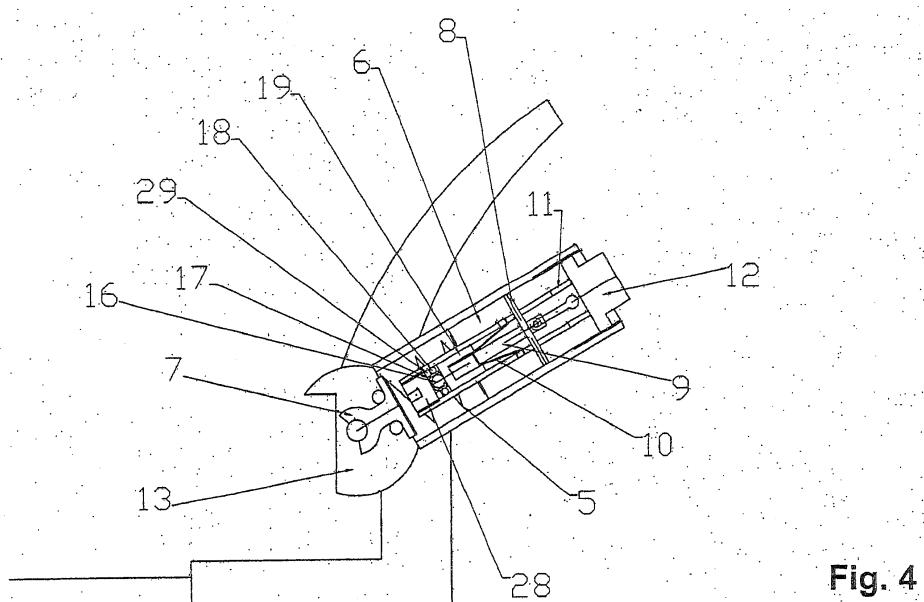


Fig. 4

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft ein Notauslösersystem für ein oder mehrere Wintersportgeräte, wie Skier, Skistöcke, Snowboards, Bindungen und/oder Schuhe für Skier oder Snowboards. Sie betrifft insbesondere ein elektrisch ansteuerbares Notauslösersystem, welches in Lawinensituationen und auch in anderen Notsituationen (z. B. wenn eine manuelle Öffnung der Bindung nicht möglich ist) eine derartige Trennung realisiert. Die vorliegende Erfindung betrifft zudem ein Verfahren zum Auslösen und ein Verfahren zum Herstellen von Wintersportgeräten.

**[0002]** Nach einer schweizerischen Statistik für die Jahre 1980- 1999 (F. Tschirky et al, Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung, CH-7260 Davos Dorf, Schweiz), war die Überlebenschance von Personen, die von Lawinen erfasst wurden, insgesamt 83%. Für Personen, die vollständig verschüttet wurden liegt sie jedoch nur bei 50%. Dafür gibt es zwei Gründe: eine Rettung durch Kameradenhilfe kann für an der Oberfläche verbleibende Personen schneller erfolgen und häufig besteht an der Oberfläche noch eine Restversorgung mit Sauerstoff. Bei einer tiefen Verschüttung kommt es zudem noch zu Verletzungen oder Tod durch die Drucklasten der bedeckenden Schneemassen. Es hängt das Überleben in einer Lawine von mehreren Faktoren ab. So wird der Lawinentod in etwa 70% durch akutes Ersticken, in etwa 20% durch ein tödliches Trauma und in etwa 10% durch das so genannte 3-H-Syndrom (Hypoxie, Hyperkapnie, Hypothermie) verursacht.

**[0003]** In einer Lawinensituation ist es daher von größter Bedeutung, möglichst lange (am Besten vollständig) an der Schneeoberfläche zu bleiben. Eine Empfehlung für die Lawinensituation lautet daher, sich durch Schwimmbewegungen an der Oberfläche zu halten (fließende Schneemassen weisen eher die Eigenschaften eines Fluids auf). Damit erstens effektive Schwimmbewegungen überhaupt möglich sind und zweitens keine Ankerwirkung durch Ski und Stöcke bzw. durch das Snowboard entstehen kann, ist es zwingend notwendig, Person und Ausrüstung voneinander zu trennen. Durch den sog. inversen Segregationseffekt werden große Teile (wie der Körper eines Skifahrers) eher an die Oberfläche gespült. Eine Verankerung z. B. durch den Ski mit tieferen Schneeschichten wirkt sich auf diesen Effekt nachteilig aus. Der versierte Sportler kann zunächst versuchen, durch eine rasante Schussflucht den Schneemassen zu entkommen. Sobald ihm/ihr dies aber misslingt, müsste die Trennung von seinen Gerätschaften in möglichst kurzer Zeit auf seinen "Auslösebefehl" hin erfolgen. Die Trennung vom Ski durch das Auslösen der Skibindung ist in derartigen Situationen i.d.R. ausgeschlossen. Grund: im fließenden Medium "Lawine" treten zunächst nur sehr geringe Kräfte auf, welche die heute üblichen kraft- bzw. momentengesteuerten Skibindungen nicht zur Auslösung bringen können. Wenn sich die Schneemassen soweit verdichtet haben, dass die ent-

standenen Kräfte zu einer Auslösung ausreichen, ist es für eine Befreiung meist zu spät.

**[0004]** Um die größte Gefahr - den Erstickungstod - zu verhindern, wird unter anderem versucht, den Verschüttungsgrad mit Hilfe zusätzlicher Sicherheitsausrüstung wie dem Lawinen-Airbag (umfassend zwei zusammengefaltete Kunststoffballons, die in einem Rucksack seitlich integriert sind und nach dem Ziehen einer Reißleine in 2-3 Sekunden mit 150 Liter eines Stickstoff-Luft-Gemischs aufgeblasen werden; siehe auch: [www.abslawinenairbag.de](http://www.abslawinenairbag.de)) oder der Rettungsweste Avagear™ (hier umschließen die Ballons die Schulter- und Halsregion; siehe auch: [www.avagear.net](http://www.avagear.net)) zu verringern; die Wirksamkeit beider Vorrichtungen beruht auf dem Prinzip der zuvor genannten inversen Segregation in granularen Strömungen.

**[0005]** Erste Feldversuche und Auswertungen von Unfalldaten durch das Eidgenössische Institut für Schnee- und Lawinenforschung lassen vermuten, dass Airbag-Nutzer ein insgesamt niedrigeres Sterblichkeitsrisiko bei Lawinenunfällen haben. Dennoch kann sich insbesondere die Ankerwirkung durch Ski und Skistöcke nachteilig auf den inversen Segregationseffekt auswirken und Schwimmbewegungen des verunfallten Skifahrers zum Verbleib an der Schneeoberfläche unterbinden.

**[0006]** Die Integration von Sensorik und Elektronik in Alpine Auslösebindungen mit dem Ziel, mechanische Überlasten auf Knochen oder Bänder zu vermeiden, ist vorbeschrieben. Der zusätzliche Einsatz elektrisch zündbarer Sprengladungen zur Auslösung einer Skisicherheitsbindung ist unter anderem aus folgenden Druckschriften bekannt: die Offenlegungsschrift DE 2 416 424 lehrt eine Sicherheitsverbindung, insbesondere eine Sicherheitsbindung für Ski, mit automatischer Öffnung, die bei dem Auftreten oder unter der Wirkung bestimmter kritischer äußerer Einflüsse ausgelöst wird. Dabei können die Entriegelungsmittel eine pyrotechnische Ladung und Mittel zur Zündung dieser Ladung besitzen.

**[0007]** Die Offenlegungsschrift DE 25 19 544 bezieht sich auf eine Ski-Sicherheitsbindung, insbesondere auf eine Vorrichtung zur elektrischen Auslösung einer Skibindung. Hierbei kann die Betätigungsseinrichtung eine elektrisch gezündete Patrone bzw. eine elektrisch betätigten explosionsfähige Einrichtung aufweisen.

**[0008]** In der Patentschrift DE 27 17 624 wird eine Sprengladungs-Auslöseinrichtung für eine Verriegelungseinrichtung beansprucht, insbesondere für eine Skisicherheitsbindung, mit einem auf den Riegel der Verriegelungseinrichtung arbeitenden Auslöseglied, einem Magazin für eine Mehrzahl von die Sprengladungen enthaltenden Patronen und einer Nachladeeinrichtung zum aufeinanderfolgenden Bewegen der Patronen in eine Arbeitsstellung.

**[0009]** Die Patentschrift DE 44 46 260 betrifft eine elektronisch gesteuerte Sicherheitsbindung für Ski und Snowboards, bei der die Kräfte elektronisch mit Piezokristallen gemessen werden, und die Bindung durch eine Explosions- oder Treibladung schnell geöffnet wird, falls

für den Ski- bzw. Snowboardfahrer gefährliche Kräfte auftreten. Zusätzlich enthält die Bindung Federn zur mechanischen Auslösung.

**[0010]** Einen weiteren pyrotechnische Lösungsansatz offenbart die Offenlegungsschrift DE 10 2007 001 599, die eine Sicherheitsbindung, Skibindung, Bindungen und deren Unterbau zur Verfügung stellt, dadurch gekennzeichnet, dass der Skifahrer durch Funksignale, drahtlos oder verkabelt, pyrotechnische Treibsätze, teleskopartige Patronen, oder relativ große Sprengsätze mit großer Sprengleistung (bis ca. 6g TNT), die auf die Bindung oder deren Unterbau einwirken, ansteuern kann, um sich mit Zündung dieser aus der Bindung des Skis zu befreien.

**[0011]** Durch Willensentscheidung des Skifahrers auslösbar Skibindungssysteme sind unter anderem aus folgenden Druckschriften vorbekannt: Die Patentschrift US 3,246,907 betrifft eine magnetische Skibindung, die dadurch vom Skifahrer ausgelöst werden kann, dass ein Schalter an einem Skistock betätigt wird. Das dadurch abgegebene Signal wird durch elektrische Leiter, die von dem Skistock durch die Kleidung und die Skischuhe zu den Bindungen verlaufen, übertragen.

**[0012]** Die Patentschrift DE 16 03 001 beschreibt eine Skibindung mit einer vom Skifahrer durch Fernbetätigung willkürlich beeinflussbaren Auslösevorrichtung, wobei die fernbetätigten Einrichtung aus einem mit einer Batterie gespeisten Empfänger besteht, der durch einen vom Skifahrer getragenen, von einer Batterie gespeisten Sender beeinflussbar ist.

**[0013]** In der Offenlegungsschrift DE 22 19 415 wird eine Skibindung vorgestellt, bei welcher ein Sohlenhalter durch eine lösbar Sperreinrichtung in der Gebrauchsstellung gehalten ist, wobei die Sperreinrichtung mittels eines Elektromotors lösbar ist und der Elektromotor durch einen Handschalter oder durch einen Belastungssensor fernbetätigbar ist.

**[0014]** In der Patentschrift DE 24 02 684 wird eine Freigabevorrichtung für Skibindungen angegeben, mit einer mechanischen Einspannvorrichtung, durch die der Stiefel eines Skiläufers an einem Ski festgespannt werden kann, mit einem an einem Skistock angebrachten und durch den Skiläufer betätigbaren Sender und mit einem an dem Ski befestigten Empfänger, der mit der Einspannvorrichtung verbunden ist.

**[0015]** Die Patentschrift DE 38 08 643 bezieht sich auf eine selbsttätig auslösbar Skibindungseinheit mit miteinander verbundenem Vorder- und Fersenteil, einem mechanischen Schuhhaltesystem, einer elektronischen Steuerung und einem Auslösersystem für den Skischuh. Die elektronische Auslösung kann ferngesteuert werden, was bedeutet, dass bei einem Aussteigen aus der Skibindung lediglich ein am Körper getragenes Fernsteuerelement betätigt werden muss.

**[0016]** Die Patentschrift EP 0 228 599 offenbart eine Auslösevorrichtung für die Verriegelung eines Backens einer Skibindung, wobei die Auslösevorrichtung einen in einem mit einem Griff versehenen Skistock angeordneten Sender sowie eine an der freien Stirnfläche des Griffes

des Skistocks angeordnete, von außen her unmittelbar zugängliche Handhabe und einen durch die Handhabe betätigbaren Schalter aufweist und die Verriegelung des Backens über einen vom Sender über eine drahtlose Übertragungsstrecke willkürlich ansteuerbaren, am Backen vorgesehenen Empfänger lösbar ist. Die Handhabe ist gegen eine unbeabsichtigte Betätigung geschützt angeordnet.

**[0017]** Nachdem sich der Trend im Touren- und Freeridingsektor in der Saison 2003/2004 im Handel mit einer Steigerung von 102% niedergeschlagen hat - allein ein österreichischer Hersteller verzeichnete im Produktsegment der Tourenski in der Saison 2003/2004 eine Steigerung der verkauften Menge um knapp 60% - ist von einem beträchtlichen Bedarf an verbesserten Sicherheitskonzepten auszugehen.

**[0018]** Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein verbessertes Sicherheitskonzept für den Wintersport, insbesondere für den Alpin- und den Touren-Skilauf, Snowboards u.ä. bereitzustellen.

**[0019]** Diese Aufgabe wird mit einem Notauslösersystem gemäß Anspruch 1 gelöst. Die Erfindung betrifft ferner ein integriertes Rettungssystem, eine Skibindung, einen Skischuh, einen Skistock und eine Snowboardbindung, die sich jeweils eines derartigen Notauslösersystems bedienen.

**[0020]** Die Erfindung betrifft insbesondere ein Notauslösersystem für ein oder mehrere Wintersportgeräte bzw. Wintersportausrüstungsgegenstände, wie Skier, Skistöcke, Snowboards, Bindungen und/oder Schuhe für Skier oder Snowboards. Es ist ausgestattet mit einer Verbindungseinrichtung zum lösbar Verbinden mindestens zweier Elemente eines oder mehrerer Wintersportgeräte. Es können also bei einer Auslösung mindestens zwei Elemente z. B. innerhalb eines Gerätes, wie innerhalb einer Bindung, als auch zwei Elemente von miteinander verbundenen Geräten, wie z. B. eine am Ski befestigte Bindung, getrennt werden. Ferner ist eine Treibeinrichtung vorgesehen, die von außen auslösbar ist und geeignet ist, die Verbindung durch die Verbindungseinrichtung aufzuheben und so eine Trennung der zwei Elemente herbeizuführen.

**[0021]** Dabei kann sich die Verbindungseinrichtung im Wesentlichen radial in oder an einem der zwei Elemente abstützen. Es kann also eine kraft-, form- und/oder reibschlüssige radiale Abstützung stattfinden, wobei eine formschlüssige Abstützung bevorzugt ist.

**[0022]** Bevorzugt ist die Verbindungseinrichtung eine im Wesentlichen radial wirkende Feder, wie weiter bevorzugt ein Federblech oder eine Federscheibe. Diese kann eine einfache oder komplexere, zusammengesetzte Form haben. Dabei kann ein Abschnitt beispielsweise teilweise oder vollständig ringförmig, zylindrisch, konifiziert, kegelstumpfförmig und/oder pylonenförmig sein. Eine derartige Verbindungseinrichtung kann z. B. durch Ur- oder Umformen, Zuschneiden, Biegen, und/oder Zerspanen in bekannter Weise hergestellt werden. Dabei werden die Maße, also z. B. die Blechdicke und die Au-

ßenmaße, so bemessen, dass eine Verformung nicht durch eine im normalen Fahrbetrieb erzielbare Kraft, jedoch durch eine durch eine Auslösung der Treibeinrichtung erzielbare Kraft stattfinden kann.

**[0023]** Vorzugsweise hat die Verbindungseinrichtung ein proximales Ende mit einem ersten Außenmaß und ein distales weiter bevorzugtes gekrümmtes und/oder gekröpftes Ende mit einem zweiten Außenmaß, welches größer ist als das erste Außenmaß, wobei sich das distale Ende im wesentlichen radial in oder an einem der zwei Elemente abstützt. Besonders bevorzugt ist hierbei eine pylonenförmige Verbindungseinrichtung, bei der jedoch die bei Pylonen übliche Standfläche ringförmig ausgebildet sein kann. Eine derartige Form hat den Vorteil, dass über einen konifizierten Abschnitt eine Kraft von dem einen zum anderen in Verbindung gebrachten Element begradigt, d. h. ohne erhebliche Winkel, übertragen werden kann. Es ist also weiter bevorzugt, dass die Verbindungeinrichtung einen intermediären Abschnitt aufweist, dessen Außenmaß sich zumindest teilweise kontinuierlich vom proximalen zum distalen Ende hin vergrößert.

**[0024]** Weiter bevorzugt umfasst die Treibeinrichtung pyrotechnisches Material, welches in Form einer Pille bzw. Kapsel eingeschlossen ist wobei die Pille etwa 15-150 mg, vorzugsweise etwa 27-100 mg, weiter bevorzugt 30 mg Sprengstoff aufweist und/oder einen Durchmesser von etwa 1-6 mm, vorzugsweise etwa 2-5 mm, weiter bevorzugt etwa 3-4 mm hat. Die Pille und ihre Aufnahme sind bevorzugt so ausgebildet, dass sie nach einer erfolgten Zündung leicht ersetzt werden können, wobei die weiteren Elemente vorzugsweise ebenfalls leicht in die ursprüngliche Position bringbar sind oder leicht austauschbar sind.

**[0025]** Die vorzugsweise geringe Größe bzw. Masse der Treibeinrichtung hat den Vorteil, dass Sicherheitsvorschriften einfach eingehalten werden können, wodurch das erfindungsgemäße Notauslösесystem einfach transportiert werden kann. Zudem ist es vorteilhaft wenn aufgrund der geringen Masse der Treibeinrichtung auf Abdeckungen gegen Splitterbildung verzichtet werden kann.

**[0026]** Um die relativ geringe Sprengwirkung der Treibeinrichtung mit vorzugsweiser geringer Masse effektiv auszunützen, ist es bevorzugt, dass Dichtungen ein unkontrolliertes Entweichen des erzeugten Treibgases vermindern bzw. verhindern. Zudem oder alternativ ist es bevorzugt, wenn die im Auslösefall zu bewegenden Teile eine geringe Masse haben, um ein schnelles Beschleunigen der Teile zu erreichen, wodurch eine schnelles Auslösесystem bereit gestellt werden kann.

**[0027]** Zudem hat die geringe Größe bzw. Masse der Treibeinrichtung den Vorteil, dass das erfindungsgemäße System sehr klein (um die Treibeinrichtung herum) konstruiert werden kann, d. h. das erfindungsgemäße System kann auch als Nachrüstkomponente realisiert sein. Beispielsweise kann das erfindungsgemäße System als zusätzliches Notauslösесystem in einer Halteschlaufe einer bekannten Bindung (z. B. Skibindung oder

Snowboardbindung) integriert werden, wobei der Verschluss der Bindung erhalten bleibt. Eine Neukonstruktion der Bindung kann so vermieden werden.

**[0028]** Bevorzugt weist die Treibeinrichtung eine einseitig zu einem Kolben geöffnete Hülse auf, vorzugsweise aus expandierbarem Material, wie beispielsweise Metall, wobei die Treibeinrichtung ferner so angeordnet bzw. ausgebildet ist, dass sie bei ihrer Auslösung den Kolben betätigt. Vorzugsweise ist eine die Hülse umgebende Dichtung vorgesehen, die sich in einer Halteinrichtung befindet und die so ausgebildet bzw. angeordnet ist, dass die Hülse bei oder nach der Auslösung der Treibeinrichtung expandiert und dabei die Dichtung nach außen drückt, um eine Abdichtung nach außen zur Halteinrichtung weiter zu unterstützen.

**[0029]** Vorzugsweise ist der Kolben so ausgebildet bzw. angeordnet, dass er nach seiner Auslösung bzw. Betätigung die Verbindungseinrichtung löst. Dafür kann er nach seiner Auslösung bzw. Betätigung zumindest

über den intermediären Abschnitt der Verbindungseinrichtung gleiten und beim Fortschreiten der Bewegung das distale Ende der Verbindungseinrichtung nach innen bewegen und außer Eingriff bringen. Der Kolben ist dafür zumindest teilweise hohl ausgeführt, wobei der Hohlbereich ein Außenmaß haben sollte, dass der Kolben ohne größere Probleme über das proximale Ende der Verbindungseinrichtung gleiten kann, dann jedoch mit dem Hohlbereich zumindest einen Teil des intermediären Bereichs der Verbindungseinrichtung vorzugsweise radial nach innen verformt, um weiter das distale Ende ebenfalls radial nach innen und schließlich mit dem weiteren Gleiten des Kolbens über den intermediären Abschnitt der Verbindungseinrichtung außer Eingriff zu bringen und so eine Trennung der mittels der Verbindungseinrichtung verbundenen Elemente hervorzurufen.

**[0030]** Weiter kann ein Führungsrohr vorgesehen sein, welches dem einen der beiden zu verbindenden Elemente zuzuordnen ist, an bzw. in das die Verbindungseinrichtung eingreift, in dem vorzugsweise der Kolben gleitet und gegen den sich weiter bevorzugt die Dichtung radial nach außen abstützt. Damit können auf kleinstem Raum die genannten Teile in Wirkverbindung gebracht werden.

**[0031]** Die Treibeinrichtung ist bevorzugt manuell und/oder automatisch auslösbar. Die Signalübertragung erfolgt dabei elektrisch, elektronisch, akustisch und/oder über Infrarot. Die Notauslösung ist ferner ausgebildet bzw. geeignet, zusammen mit einem oder durch eine Auslösung eines weiteren Rettungssystems, wie eines ABS-Lawinen-Airbags oder der Rettungsweste Avagear™, ausgelöst zu werden. Somit könnte ein integriertes Rettungskonzept mit einer Auslöser- bzw. Triggereinrichtung bereitgestellt werden, wobei alle Chancen zur Rettung genutzt werden und insbesondere die Verankerung eines Unfallopfers durch seine Wintersportausrüstung vermieden wird. Somit kann das zuvor erwähnte Prinzip der inversen Segregation in granularen Strömungen ungestört genutzt werden. Alternativ oder zusätzlich kann das Notauslösесystem durch mindestens ein auf

biologischen Daten (z. B. EEG, EMG) beruhendes und/oder durch eine Sprachsteuerung ausgelöstes Triggersignal in den Auslösezustand versetzt werden. Insbesondere kann nach einer bevorzugten Ausführungsform ein Triggersignal über eine Stimme bzw. einen Stimmbefehl ausgelöst werden. Um ein ungewolltes Auslösen zu verhindern, kann eine Spracherkennung beispielsweise einen Wortlaut erkennen der einem Triggersignal zugeordnet ist. Alternativ oder zusätzlich kann die Spracherkennung ein "Stressmuster" in der Stimme detektieren, sodass die Auslösung vorzugsweise nur in Notsituationen erfolgt.

**[0032]** Die Erfindung betrifft ebenfalls Wintersportausrüstung, wie Skibindung, Skischuh, Skistock und/oder Snowboardbindung, mit dem zuvor und nachfolgend beschriebenen Notauslösesystem.

**[0033]** Vorzugsweise wird die Erfindung in einem Fersenniederhalter einer Skisicherheitsbindung, in dem das Notauslösesystem eingesetzt ist, verwendet. Zum einen kann dadurch nach der Auslösung des Notauslösesystems eine vorhandene Einstellfeder durch eine weitere Verspannung von außen, vorzugsweise durch eine Einstellschraube, wieder gespannt werden. Zum anderen kann auch ein dort ggf. vorhandener Fangriemen gelöst werden.

**[0034]** Der Fersenniederhalter hat üblicherweise einen Fersenniederhalterbacken und die bereits erwähnte Einstellfeder zum Einstellen der maximalen Haltekraft des Fersenniederhalterbackens bis zur bindungsbetätigten Auslösung. Vorzugsweise stützt sich die Einstellfeder direkt oder indirekt zumindest gegen die Verbindungeinrichtung ab und hebt durch eine Auslösung der Treibeinrichtung diese Abstützung der Einstellfeder auf. Dabei wird die Einstellfeder entlastet und damit der Fersenniederhalterbacken freigegeben.

**[0035]** Bevorzugt ist alternativ, weiter bevorzugt zusätzlich ein Skistock mit einem erfindungsgemäßen Notauslösesystem versehen, wobei das Notauslösesystem geeignet ist, eine Handschlaufe und/oder einen Griff von zumindest einem wesentlichen übrigen Teil des Skistockes zu trennen.

**[0036]** Auch eine Snowboardbindung kann mit einem erfindungsgemäßen Notauslösesystem versehen sein, wobei das Notauslösesystem weiter bevorzugt geeignet ist, einen Feststellriemen dieser Bindung zu trennen.

**[0037]** Das System kann kombiniert werden mit einer sich im Auslösefall ganz leicht abwickelnden Verbindungsschnur, die erstens ein Wiederauffinden der Gerätschaften oder (falls der Sportler verschüttet, aber das Gerät an der Oberfläche verbleibt) eine Suche des Verschütteten erleichtert.

**[0038]** Die vorgelegte Erfindung richtet ihren Fokus in erster Linie auf die Erhöhung der Sicherheit von alpinen Skifahrern, Tourengehern, Varianten- und Snowboardfahrern, die sich abseits gesicherter Pisten bewegen und daher einem erhöhten Risiko ausgesetzt sind, bei einem potentiellen Lawinenunfall zu verunglücken.

**[0039]** Die vorgelegte Erfindung offenbart ein zuver-

lässiges, relativ einfach und kostengünstig zu realisierendes, elektrisch/elektronisch ansteuerbares, zu auf dem Markt befindlichen Sportgerätekomponenten kompatibles, pyrotechnisches Notauslösesystem insbesondere für Ski, Skistock und Snowboard.

**[0040]** Die Erfindung betrifft also ein elektrisch ansteuerbares Notauslösesystem, welches insbesondere in Lawinsituationen eine pyrotechnisch ausgeführte Trennung von Skischuh und Ski bzw. von Hand und Skistock vermittelt.

**[0041]** Die Erfindung weist ferner folgende vorzugsweise realisierte Merkmale auf:

- eine sehr kompakte, leichtgewichtige und kostengünstige Lösung,
- eine Erhöhung der Sicherheit von Skifahrer und Snowboarder, welche sich abseits der gesicherten Piste bewegen (z. B. Variantenfahrer, Freerider, Tourenskifahrer etc). bei Lawinenunfällen
- eine Verringerung des Risikos der Verschüttung,
- eine Erhöhung der Sicherheit der Snowboard-Fahrer durch die elektrisch auslösbar Bindung bei Unfällen im freien Gelände, bei denen das manuelle Öffnen der Bindung unmöglich ist,
- eine mögliche simultane Auslösung an beiden Beinen und/oder beiden Skistöcken,
- die Erfindung kann kompatibel zu vorhandenen Bindungssystemen ausgeführt werden, so dass eine Zurüstung (ohne maßgebliche Veränderung der Ski- bzw. Snowboardbindung) möglich ist,
- die pyrotechnische Auslösevorrichtung für die Tourenskibindungen und für das Snowboard kann die Trennung des Fangriemens bei der Auslösung einschließen,
- es kann das pyrotechnische Notauslösesystem mit den auf dem Markt befindlichen ABS- Lawinen-Airbags kombiniert werden (bei diesen Systemen - <http://www.abslawinenairbag.de> - wird durch Zug am Auslösegriff elektrisch angesteuert eine Druckluftpatrone geöffnet und ein Ballonsystem aufgeblasen. Das für diesen Auslösevorgang verwendete Auslösesignal könnte gleichzeitig die erfindungsgemäße Notauslösung triggern),
- es kann ggf. nur einmal elektronisch ausgelöst werden, da danach die Explosions- oder Treibladung erneuert werden muss. Die Funktionsfähigkeit der Skibindung ist nach erfolgter Notauslösung manuell leicht wiederherstellbar, und der Fangriemen leicht einsetzbar. Der Skistock und die Snowboard- Bindung sind manuell leicht wieder zusammensetzbare.
- die pyrotechnische Treibladung (z. B. Pille) und die damit verbundene Sprengkraft kann klein gehalten werden, um Sicherheitsstandards gerecht zu werden. Die vorzugsweise geringe Sprengkraft kann unter Verwendung von Dichtungen und/oder einer geringen Masse (geringe Trägheit) der zu bewegenden Teile (Kolben, Zylinder) effektiv ausgenutzt werden, sodass die im Auslösefall zu bewegenden Teile

schnell beschleunigt werden können, wodurch ein außerordentlich schnelles Auslösesystem bereitgestellt wird. Vorzugsweise arbeitet das erfindungsgemäße System so schnell, dass der Auslösemechanismus innerhalb von ca. 1 ms geöffnet werden kann.

**[0042]** Die Figuren sollen bevorzugte Ausführungsformen gemäß der Erfindung beispielhaft veranschaulichen. Es zeigen:

- Fig. 1 eine bekannte, jedoch weiter erfindungsgemäß ausgebildete Skisicherheitsbindung;
- Fig. 2 ein bekannter, jedoch weiter erfindungsgemäß ausgebildeter Skistock;
- Fig. 3 eine bekannte, jedoch weiter erfindungsgemäß ausgebildete Snowboardbindung;
- Fig. 4 einen Fersenniederhalter einer Skisicherheitsbindung mit einer erfindungsgemäß ausgebildeten Ausführungsform eines Notauslösesystems;
- Fig. 5 eine weitere erfindungsgemäß ausgestaltung eines Fersenniederhalters einer Skisicherheitsbindung;
- Fig. 6 eine weitere erfindungsgemäß ausgestaltung eines Sohlenniederhalters einer Skisicherheitsbindung;
- Fig. 7 eine weitere erfindungsgemäß ausgestaltung eines Skistocks;
- Fig. 8 eine weitere erfindungsgemäß ausgestaltung einer Snowboardbindung; und
- Fig. 9 eine weitere erfindungsgemäß ausgestaltung eines Fersenniederhalters einer Skisicherheitsbindung.

**[0043]** Es werden nachfolgende insbesondere und beispielhaft zwei technische Ausführungsformen angegeben, die kompatibel zu vorhandenen Bindungssystemen sind und daher eine Zurüstung ohne maßgebliche Veränderung der bestehenden Sicherheitsbindung erlauben. Im Auslösefall erfolgt bei beiden Varianten die Entriegelung des abzutrennenden Teils dadurch, dass das Widerlager einer Einstell- bzw. Einrastfeder durch einen beweglichen Zylinder, welcher durch eine pyrotechnische Treibladung antreibbar ist, gelöst wird. Dadurch wird die Einstell- bzw. Einrastfeder entspannt, und die Verriegelung aufgehoben. Durch den bewegten Zylinder wird ein Federblech verformt, mit dem das Widerlager gehalten ist. Bei der ersten Ausführungsform ist das Federblech konisch, und die Einstell- bzw. Einrastfeder wird in der Bewegungsrichtung des bewegten Zylinders entspannt. Bei der zweiten Ausführungsform ist das Federblech eben, und die Einstellfeder wird entgegen der Bewegungsrichtung des bewegten Zylinders entspannt.

**[0044]** In Fig. 1 sind mögliche Positionen 1 und 2 für die Auslösevorrichtung skizziert. Die Position der pyrotechnischen Auslösevorrichtung im Skistock (sie kann ebenfalls in beiden Ausführungsformen ausgeführt wer-

den) ist in Fig. 2 illustriert. Auch hier sind zwei Positionen möglich. Dabei ist eine Trennung direkt unterhalb des Griffes 3 oder an der Stockschlaufe bzw. an der Verbindung zum Handschuh 3a denkbar.

**[0045]** Eine mögliche Position der pyrotechnischen Auslösevorrichtung in einer Snowboard-Bindung (auch hier kann sie gemäß beiden Ausführungsformen ausgeführt werden) ist in Fig. 3 gezeigt.

**[0046]** In Fig. 4 ist eine Ausführungsform für den Fersenniederhalter einer Skibindung skizziert. Der Fersenniederhalterbacken 13 ist eingezeichnet. Die Einstellfeder 5 ist zwischen dem ringförmigen Widerlager 6 und der Kulisse 7 der Bindung eingespannt. Das Widerlager 6 ist durch den Bolzen 8 gehalten, der in dem geschlitzten Führungsrohr 11 gleitbar ist. Die Position des Bolzens 8 ist über den Stab 9, an dem das Federblech 10 befestigt ist, fixiert. Das gekrümmte Ende des Federblechs 10 ist in einem Einschnitt des Führungsrohrs 11 einrastbar. Das Führungsrohr 11 ist durch die Einstellschraube 12 axial verschiebbar, und so die Einstellfeder 5 spannbar.

**[0047]** Im Auslösefall ist die pyrotechnische Pille 16 zündbar. Die Pille 16 befindet sich in einer dünnen Metallhülse 17, die von einem O-Ring 18 gedichtet ist. Die Metallhülse 17 und der O-Ring 18 sind mit einer Halterung 29 durch die Schraube 28 fixiert. Durch das entstehende Treibgas ist der Zylinder 19 axial nach außen bewegbar, das gekrümmte Ende des Federblechs 10 radial nach innen verschiebbar und so vom Führungsrohr 11 entkoppelbar, das Widerlager 6 axial nach außen verschiebbar, und die Einstellfeder 5 entspannbar. Mit anderen Worten, das entstehende Treibgas kann bewirken, dass die Feder bzw. das Federblech 10 verformt wird, wodurch eine Entkopplung stattfinden kann. Vorzugsweise ist die pyrotechnische Pille 16 möglichst klein, wodurch die Sprengwirkung entsprechend gering ausfällt. Die Erfüllung von Sicherheitsstandards kann dementsprechend leicht erreicht werden. Um die bevorzugte geringe Sprengkraft effektiv auszunutzen ist es besonders vorteilhaft, wenn Dichtungen (z. B. O-Ring 18) vorhanden sind, die ein unkontrolliertes Entweichen des Treibgases reduzieren bzw. verhindern, sodass das Treibgas den Zylinder 19 effektiv bewegen kann. Zudem ist es bevorzugt, wenn die Masse des Zylinders 19 gering ist (geringe Trägheit), wodurch der Zylinder effektiv und vorzugsweise schnell beschleunigt werden kann, sodass ein außerordentlich schnelles Auslösesystem bereitgestellt wird.

So beträgt beispielsweise die Gesamtzeit für einen Pillengetriebenen Hub eines Zylinders 19 von 1,7 cm ca. 1,2 ms. Diese Zeit setzt sich zusammen aus der Brenndauer der Pille 16 (Zeit bis die Druckwelle entsteht) von 0,7ms und aus der Zeit für die Verschiebung des Zylinders 19 von 0,5ms.

**[0048]** An einem Ende des Stabs 9 befindet sich die Querbohrung 20 (Fig. 5), durch die der Stab 21 geht, der an einem Ende die Öse 22 mit dem Fangriemen und am anderen Ende die Verdickung 23 besitzt. Im elektronisch unausgelösten Zustand ist durch den engen Spalt des Außenrohrs 25 und durch die Verdickung 23 der Stab 21

und die Öse 22 in Position gehalten. Nach der elektronischen Auslösung ist der Stab 21 durch den erweiterten Spalt 24, durch die Feder 26 angetrieben, bewegbar, und der Fangriemen vom Fersenniederhalter lösbar.

**[0049]** Nach der elektronischen Auslösung ist die Einstellfeder 5 durch axiales Verschieben des Führungsrohrs 11 durch die Einstellschraube 12 spannbar, und so der Fersenniederhalter mit mechanischer Auslösevorrichtung verwendbar.

**[0050]** In Fig. 6 ist eine in den Sohlenniederhalter einer Skibindung eingebaute Ausführungsform skizziert. Der Sohlenniederhalterbacken 14 ist eingezeichnet.

**[0051]** In Fig. 9 ist eine Ausführungsform für den Fersenniederhalter einer Skibindung skizziert. Der Fersenniederhalterbacken 13 ist eingezeichnet. Die Einstellfeder 5 ist zwischen dem ringförmigen Widerlager 6 und dem ringförmigen Widerlager 34, das auf der Kulisse 7 aufsitzt, eingespannt. Das Widerlager 6 ist durch das Federblech 32, das in einem Einschnitt des Führungsrohrs 11 quer zum Führungsrohr 11 liegt, gehalten. Das Führungsrohr 11 ist durch die Einstellschraube 12 axial verschiebbar, und so die Einstellfeder 5 spannbar. Im Auslösefall ist der bewegliche Zylinder 19, dessen enger, abgerundeter Fortsatz mit dem Federblech 32 verbunden ist, durch das Treibgas der pyrotechnischen Pille 16 axial nach innen bewegbar, das Federblech 32 durch den Fortsatz des Zylinders 19 in die Bohrung 33 des Stabs 31 verschiebbar und so vom Widerlager 6 entkoppelbar, das Widerlager 6 axial nach außen verschiebbar, und die Einstellfeder 5 entspannbar. Das entstehende Treibgas bewirkt somit, dass das Federblech 32 verformt wird, wodurch eine Entkopplung stattfinden kann. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist die pyrotechnische Pille möglichst klein gehalten, um Sicherheitsstandards gerecht zu werden. Um die damit verbundene geringer Sprengkraft effektiv auszunutzen ist es besonders vorteilhaft, wenn Dichtungen vorhanden sind, die ein unkontrolliertes entweichen des Treibgases reduzieren bzw. verhindern, sodass das Treibgas den Zylinder 19 effektiv bewegen kann. Zudem ist es bevorzugt, wenn die Masse des Zylinders 19 gering ist (geringe Trägheit), wodurch der Zylinder effektiv und vorzugsweise schnell beschleunigt werden kann, sodass ein außergewöhnlich schnelles Auslösesystem bereitgestellt wird. Ein schnelles Auslösesystem ist insbesondere für Abfahrtläuferbindungen vorteilhaft.

**[0052]** Durch die Bewegung des Stabs 31 ist der Stab 21, an dem der Fangriemen befestigt ist, axial nach innen verschiebbar, wo der Stab 21 mit dem Fangriemen wegen des erweiterten Spalts 24 des Außenrohrs 25 vom Fersenniederhalter lösbar ist.

**[0053]** Nach der elektronischen Auslösung ist die Einstellfeder 5 durch axiales Verschieben des Führungsrohrs 11 durch die Einstellschraube 12 spannbar, und so der Fersenniederhalter mit mechanischer Auslösevorrichtung verwendbar.

**[0054]** In Fig. 7 ist die elektronisch ansteuerbare Auslösevorrichtung in einem Skistock skizziert (Position 3).

Der Griff 15 mit dem Führungsrohr 11 am unteren Ende und die Schlaufe 16 sind eingezeichnet. Die Einrastfeder 27 befindet sich innerhalb des beweglichen Zylinders 19. Der Bolzen 8 ist durch zwei Schrauben 30 mit dem Außenrohr 25, d. h., dem Skistock, verbunden. Bei der elektronischen Auslösung ist das Federblech 10 durch den nach unten bewegten Zylinder 19 vom Führungsrohr 11 entkoppelbar, und das Außenrohr 25 durch den Zylinder 19 und die Einrastfeder 27 nach unten vom Griff 15 weg bewegbar.

**[0055]** Nach der elektronischen Auslösung ist das Außenrohr 25, gegen die Federkraft der Einrastfeder 27, über das Führungsrohr 11 schiebbar, und das Federblech 10 in das Führungsrohr 11 einrastbar.

**[0056]** Bei der Trennung an der Schlaufe bzw. an der Handschuhverbindungsöse (3a) können die vom Stockhersteller vorgesehenen Verriegelungssysteme angesteuert werden, z. B. durch Entfernen des vorhandenen Federwiderlagers durch die pyrotechnische Auslösung.

**[0057]** In Fig. 8 ist die elektronisch ansteuerbare, von der Auslösevorrichtung des Skistocks abgeleitete, Auslösevorrichtung in einer Snowboard-Bindung skizziert. Die Schraube 28 und das Außenrohr 25 sind für die untere und obere Aufhängung durchbohrt. Der Stab 21, der an einem Ende den Fangriemen und am anderen Ende die Verdickung besitzt, geht durch die Querbohrungen 20 des Stabs 9 und des Außenrohrs 25 und ist durch den engen Spalt 35 im Führungsrohr 11 gehalten. Nach der elektronischen Auslösung ist der Stab 21 durch den engen Spalt 35 vom Führungsrohr 11 weg bewegbar und durch die Querbohrungen 20, angetrieben durch die Feder 26 (Fig. 5), vom Außenrohr 25 trennbar.

**[0058]** Der Offenbarungsgehalt des zuvor diskutierten Standes der Technik wird für die Umsetzung einzelner Aspekte der vorliegenden Erfindung einbezogen.

**[0059]** Die Erfindung umfasst ebenfalls einzelne Merkmale in den Figuren, auch wenn sie dort im Zusammenhang mit anderen Merkmalen gezeigt sind und/oder vorstehend oder nachfolgend nicht genannt sind.

**[0060]** Die Erfindung umfasst ebenfalls Ausführungsformen mit jeglicher Kombination von Merkmalen, die vorstehend oder nachfolgend zu verschiedenen Ausführungsformen genannt oder gezeigt sind.

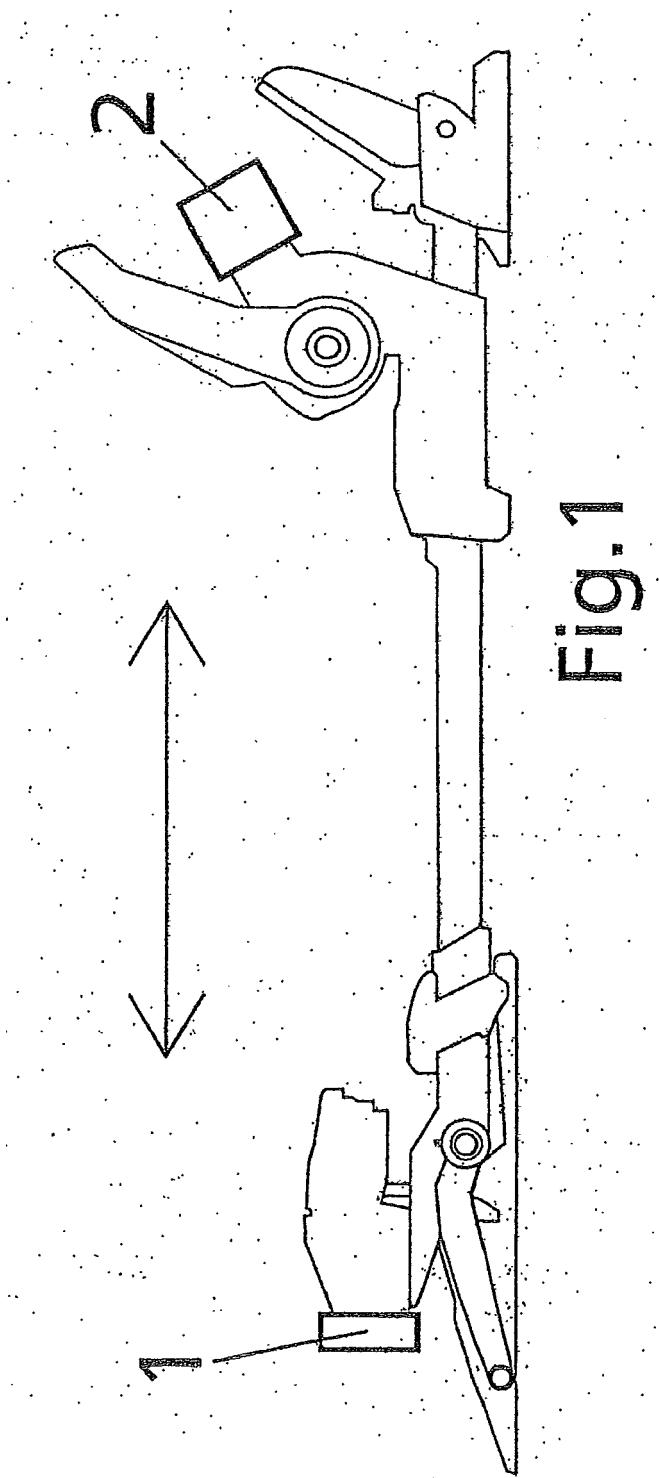
**[0061]** Die Erfindung umfasst ebenfalls die genauen oder exakten Ausdrücke, Merkmale, numerischen Werte oder Bereiche usw., wenn vorstehend oder nachfolgend diese Ausdrücke, Merkmale, numerischen Werte oder Bereiche im Zusammenhang mit Ausdrücken wie z. B. "etwa, ca., um, im Wesentlichen, im Allgemeinen, zumindest, mindestens" usw. genannt wurden (also "etwa 3" soll ebenfalls "3" oder "im Wesentlichen radial" soll auch "radial" umfassen). Der Ausdruck "bzw." bedeutet überdies "und/oder".

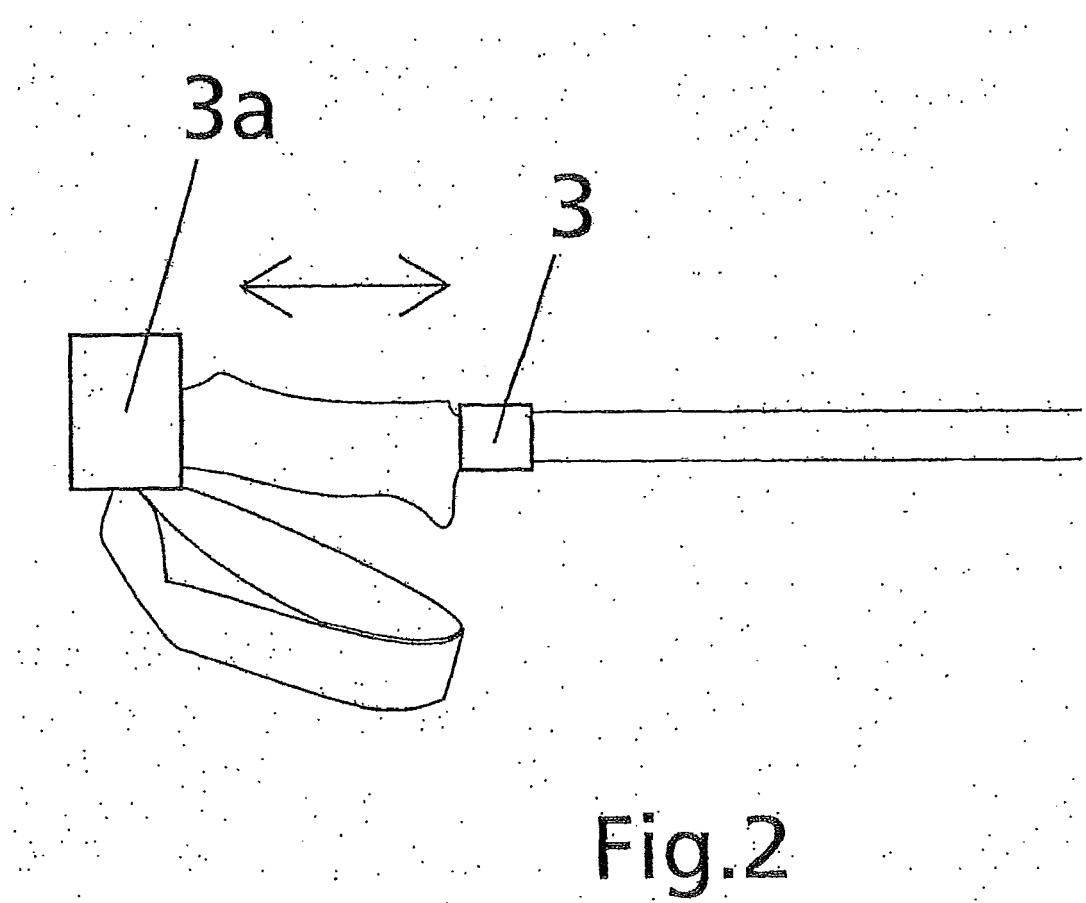
55

## Patentansprüche

1. Notauslösesystem für ein oder mehrere Wintersport-

- geräte, wie Skier, Skistöcke, Snowboards, Bindungen und/oder Schuhe für Skier oder Snowboards, mit
- einer Verbindungseinrichtung (10;32) zum lösbaren Verbinden mindestens zweier Elemente eines oder mehrerer Wintersportgeräte, und
- einer Treibeinrichtung (16-19,28,29), die von außen auslösbar ist und geeignet ist, die Verbindung durch die Verbindungseinrichtung zu lösen und so eine Trennung der zwei Elemente herbeizuführen, wobei die Treibeinrichtung (16-19,28,29) pyrotechnisches Material umfasst.
- 5
- 15
2. Notauslösesystem nach Anspruch 1, wobei die Notauslösung ausgebildet bzw. geeignet ist, zusammen mit einem oder durch eine Auslösung eines weiteren Rettungssystems, wie insbesondere eines Lawinen-Airbags oder einer Rettungsweste, ausgelöst zu werden.
- 20
- 25
3. Notauslösesystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das pyrotechnische Material in Form einer Pille bzw. Kapsel eingeschlossen ist.
4. Notauslösesystem nach Anspruch 3, wobei die Pille etwa 15-150 mg, vorzugsweise etwa 27-100 mg, weiter bevorzugt 30 mg Sprengstoff aufweist und/oder einen Durchmesser von etwa 1-6 mm, vorzugsweise etwa 2-5 mm, weiter bevorzugt etwa 3-4 mm hat.
- 30
- 35
5. Notauslösesystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Treibeinrichtung (16-19,28,29) eine einseitig zu einem Kolben (19) geöffnete Hülse (17), vorzugsweise aus expandierbarem Material, wie weiter bevorzugt aus Metall aufweist, wobei die Treibeinrichtung (16-19,28,29) ferner so angeordnet bzw. ausgebildet ist, dass sie bei ihrer Auslösung den Kolben (19) betätigt.
- 40
- 45
6. Notauslösesystem nach Anspruch 5, wobei eine die Hülse (17) umgebende Dichtung (18) vorgesehen ist, die sich in einer Halteinrichtung befindet und die so ausgebildet bzw. angeordnet ist, dass die Hülse bei oder nach der Auslösung der Treibeinrichtung (16-19,28,29) expandiert und dabei die Dichtung nach außen drückt, um eine Abdichtung nach außen zur Halteinrichtung weiter zu unterstützen.
- 50
7. Notauslösesystem nach Anspruch 5 oder 6, wobei der Kolben (19) so ausgebildet bzw. angeordnet ist, dass er nach seiner Auslösung bzw. Betätigung die Verbindungseinrichtung (10) löst.
- 55
8. Notauslösesystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Treibeinrichtung
- (16-19,28,29) manuell und/oder automatisch, vorzugsweise elektrisch, elektronisch, akustisch und/oder über ein Infrarot-Signal auslösbar ist, vorzugsweise alternativ oder zusätzlich auch durch mindestens ein auf biologischen Daten (z. B. EEG, EMG) beruhendes und/oder durch eine Sprachsteuerung ausgelöstes Triggersignal.
9. Integriertes Rettungssystem, das Folgendes umfasst:
- ein Notauslösesystem nach einem der Ansprüche 1 bis 8
- einen Lawinen-Airbag oder eine Rettungsweste, und
- eine gemeinsame Auslöser- oder Triggereinrichtung.
- 10
- 15
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
10. Skibindung, Skischuh, Skistock und/oder Snowboardbindung mit einem Notauslösesystem nach einem der Ansprüche 1 bis 8.
11. Skistock mit einem Notauslösesystem nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei das Notauslösesystem geeignet ist, eine Handschlaufe und/oder einen Griff von zumindest einem wesentlichen übrigen Teil des Skistockes zu trennen.
12. Snowboardbindung mit einem Notauslösesystem nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei das Notauslösesystem geeignet ist, einen Feststellriemen zu trennen.





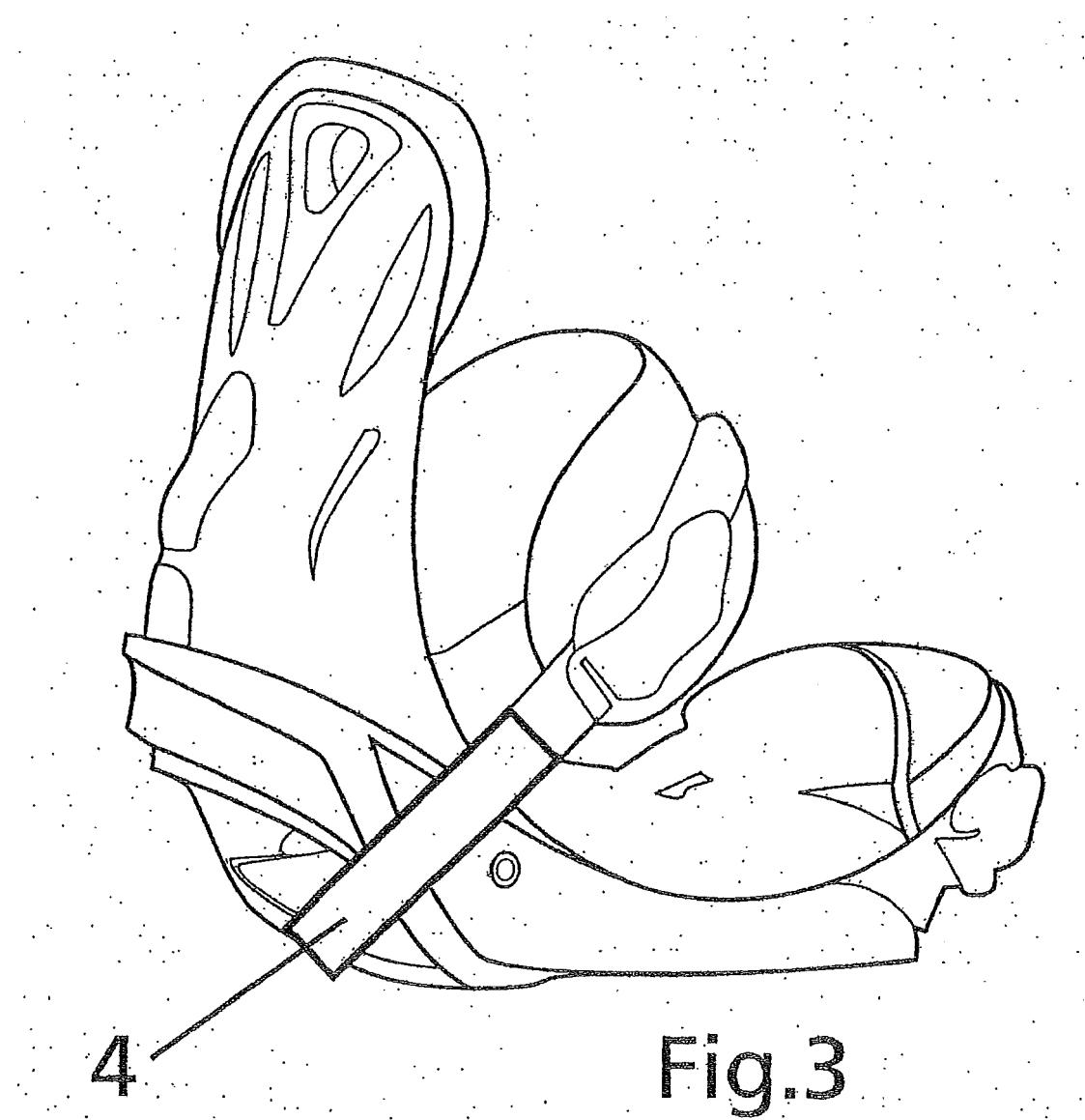


Fig. 4

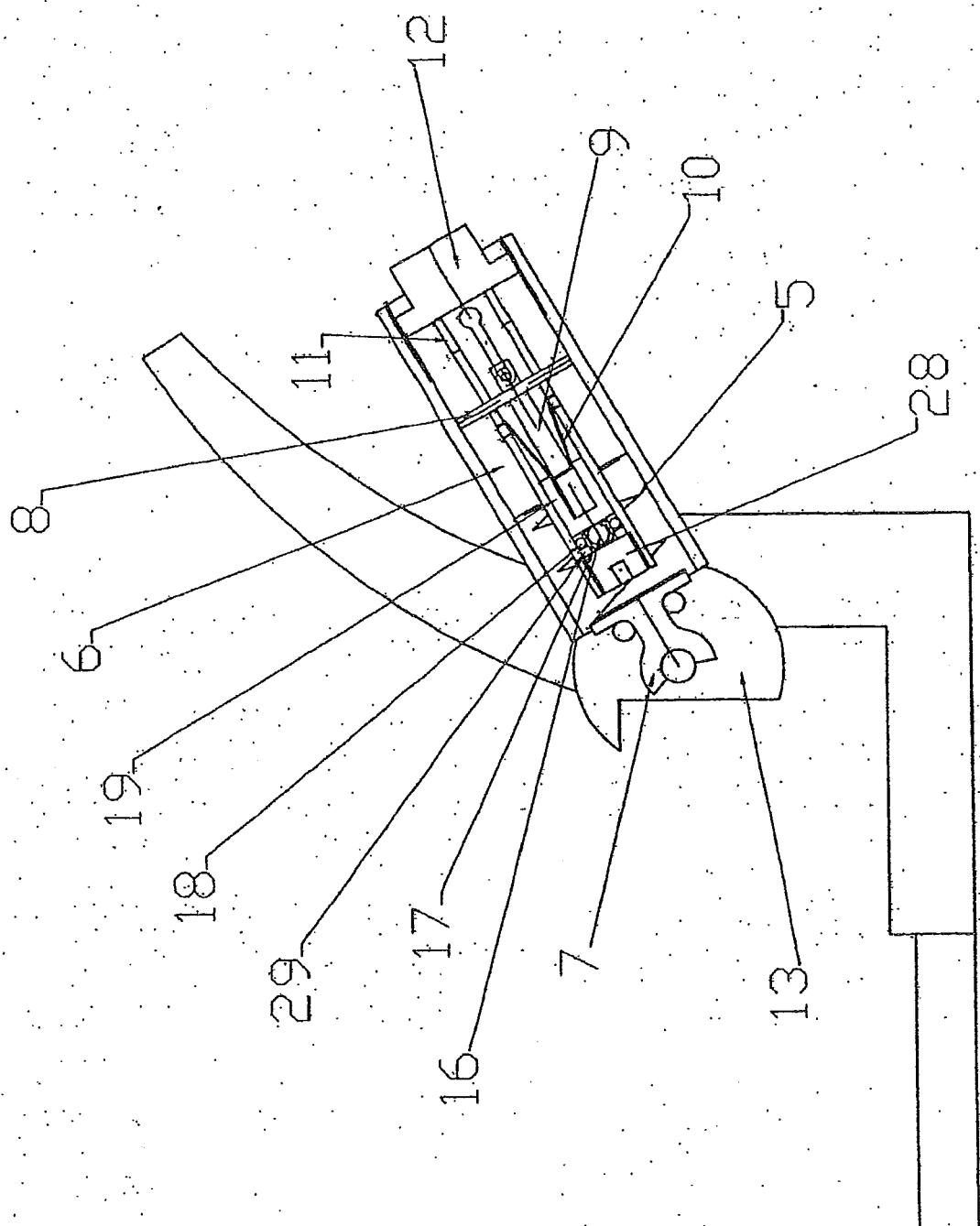


Fig. 5

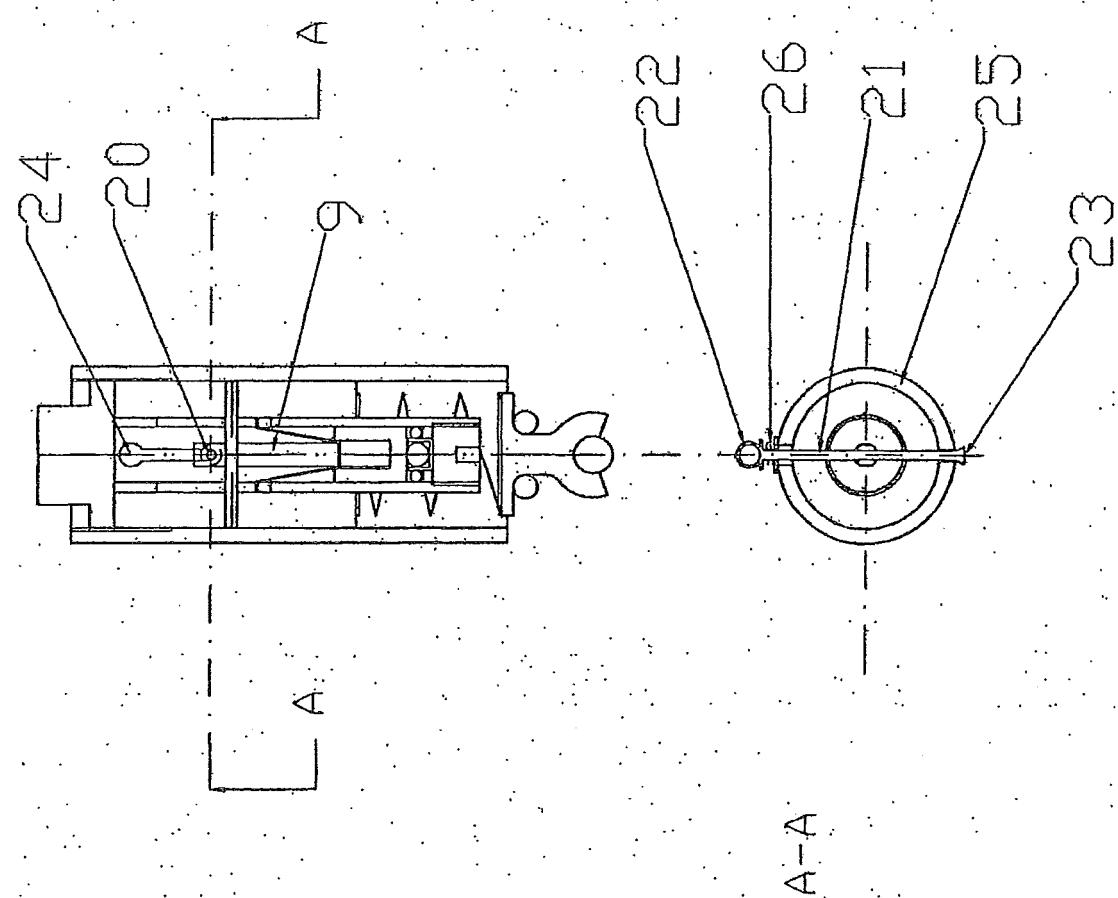


Fig. 6

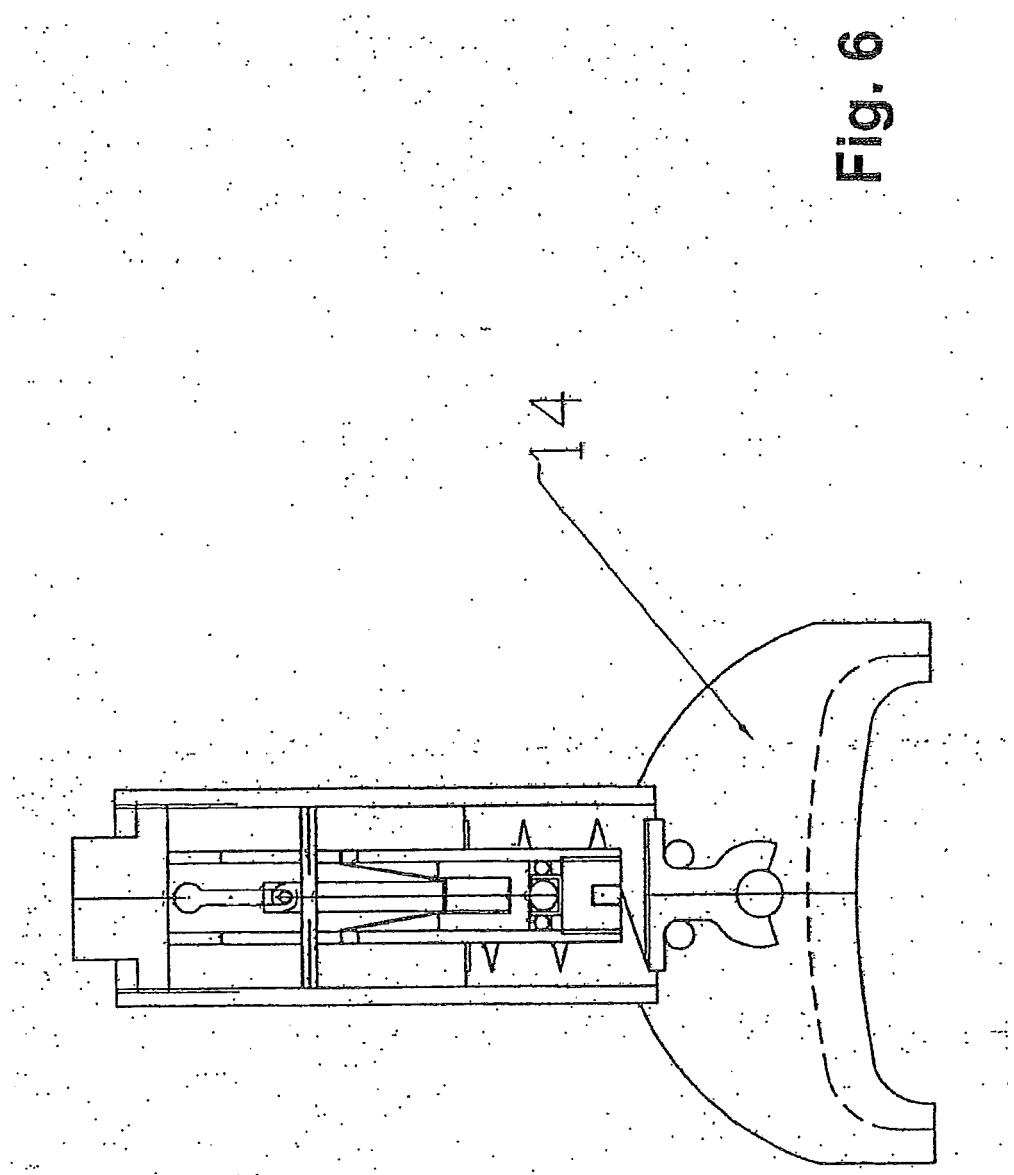
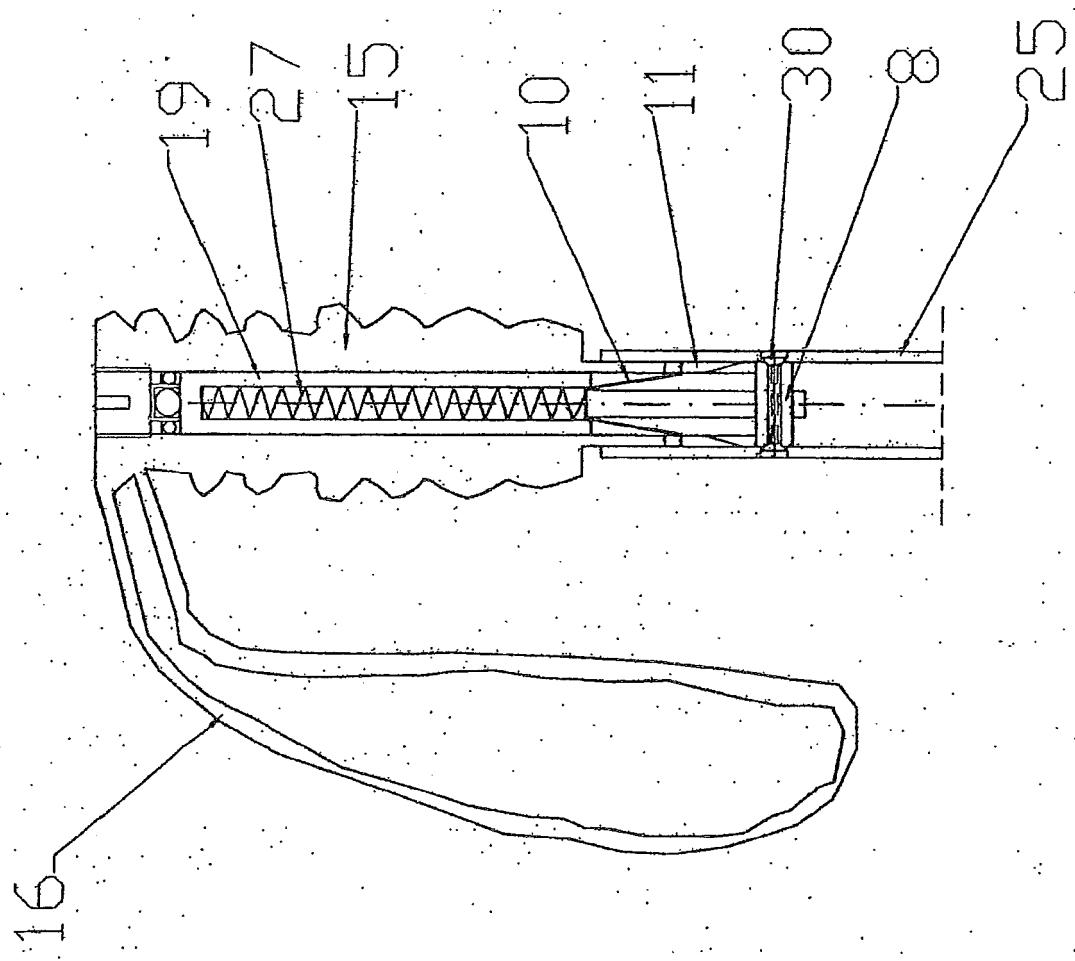
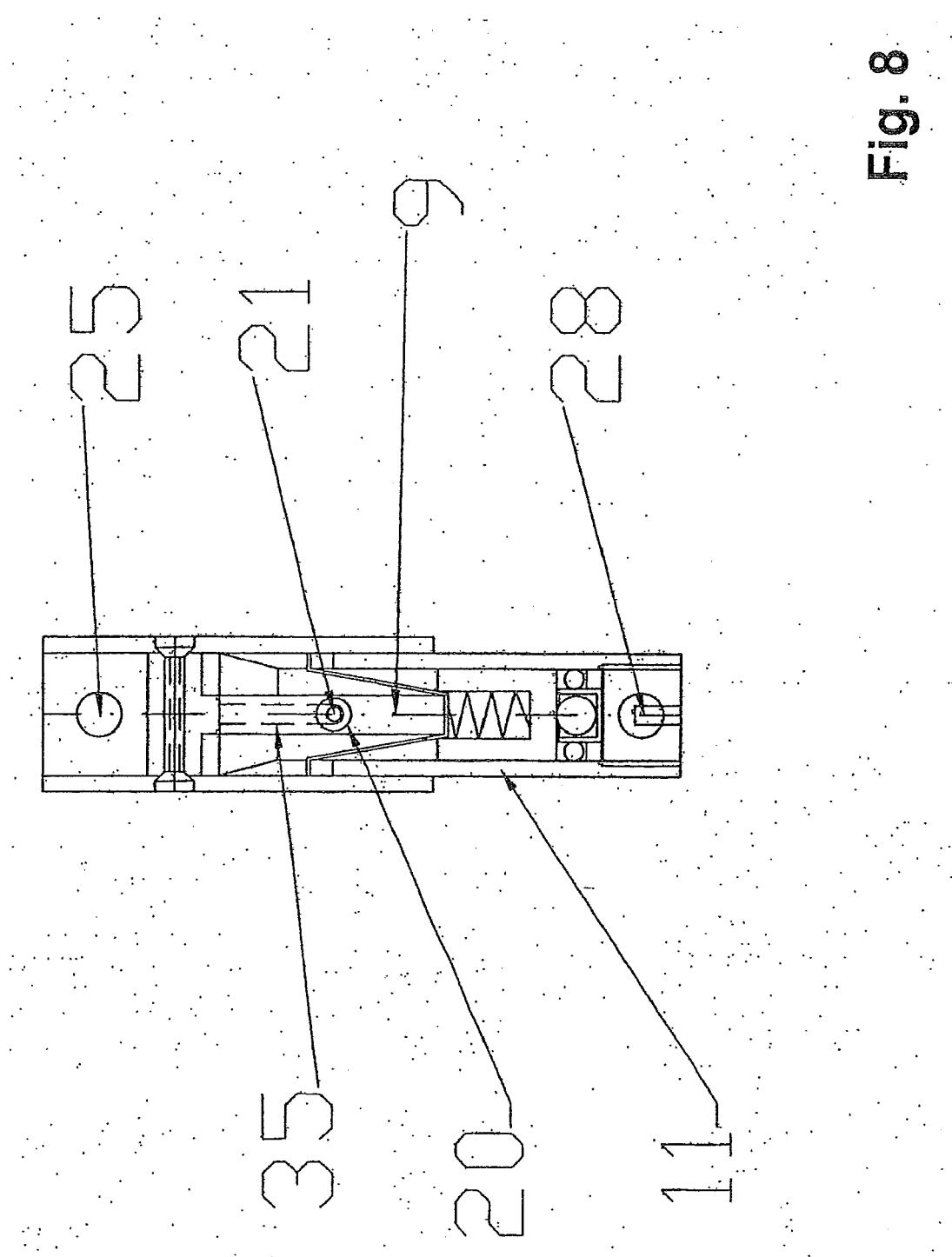


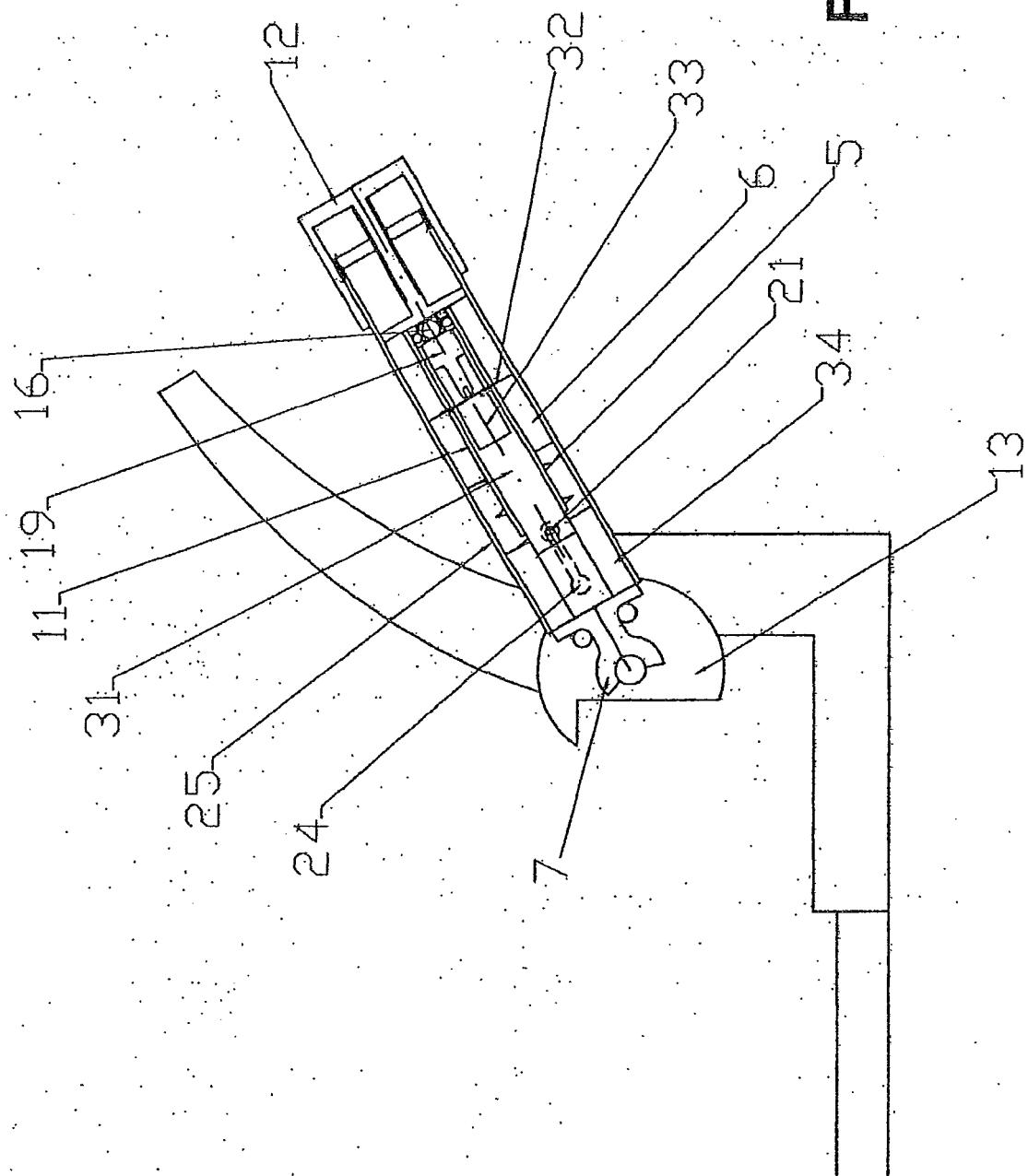
Fig. 7



८  
८  
८



**Fig. 9**





## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE  |   |                  |                                    |  |  |
|---|---|------------------|------------------------------------|--|--|
| Kategorie   | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile   | Betreff Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |  |  |
| X   | DE 27 17 624 A1 (RUGGIERI ETS)<br>3. November 1977 (1977-11-03)<br>* Seite 12 - Seite 25; Abbildungen 1-5,8 *                         | 1,3-8,10         | INV.<br>A63C9/08                   |  |  |
| A   | -----   | 2,9,11,<br>12    | A63C9/088<br>A63C11/22             |  |  |
| X   | DE 10 2007 001599 A1 (DENZ HEINZ [DE])<br>5. Juli 2007 (2007-07-05)<br>* Absatz [0001] - Absatz [0005];<br>Abbildungen 3-7 *          | 1,3,5,7,<br>8,10 |                                    |  |  |
| X   | EP 0 042 762 A2 (UNIV CALIFORNIA [US])<br>30. Dezember 1981 (1981-12-30)<br>* Absatz [0074] - Absatz [0076];<br>Abbildungen 6,10,11 * | 1,3-5,7,<br>8,10 |                                    |  |  |
|   | -----   |                  | RECHERCHIERTE<br>SACHGEBiete (IPC) |  |  |
|   |   |                  | A63C                               |  |  |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                         |   |                  |                                    |  |  |
| Recherchenort   | Abschlußdatum der Recherche   | Prüfer           |                                    |  |  |
| München   | 6. August 2014  | Brunie, Franck   |                                    |  |  |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE   |   |                  |                                    |  |  |
| X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet  | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze  |                  |                                    |  |  |
| Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie | E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder<br>nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist                                |                  |                                    |  |  |
| A : technologischer Hintergrund   | D : in der Anmeldung angeführtes Dokument   |                  |                                    |  |  |
| O : nichtschriftliche Offenbarung   | L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument  |                  |                                    |  |  |
| P : Zwischenliteratur   | & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes<br>Dokument  |                  |                                    |  |  |

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 14 16 2739

5

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente angegeben.  
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

06-08-2014

10

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patendokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie   | Datum der<br>Veröffentlichung  |
|---|-------------------------------|---|--|
| DE 2717624  | A1 03-11-1977                 | AT 360886 B<br>CA 1078424 A1<br>CH 615830 A5<br>DE 2717624 A1<br>DE 2760048 A1<br>FR 2364045 A2<br>IT 1098249 B<br>US 4121854 A | 10-02-1981<br>27-05-1980<br>29-02-1980<br>03-11-1977<br>23-09-1982<br>07-04-1978<br>07-09-1985<br>24-10-1978 |
| DE 102007001599                                   | A1 05-07-2007                 | KEINE   |  |
| EP 0042762  | A2 30-12-1981                 | KEINE   |  |

EPO FORM P0461

55

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 2416424 [0006]
- DE 2519544 [0007]
- DE 2717624 [0008]
- DE 4446260 [0009]
- DE 102007001599 [0010]
- US 3246907 A [0011]
- DE 1603001 [0012]
- DE 2219415 [0013]
- DE 2402684 [0014]
- DE 3808643 [0015]
- EP 0228599 A [0016]

**In der Beschreibung aufgeführte Nicht-Patentliteratur**

- **F. TSCHIRKY et al.** Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung. *CH-7260 Davos Dorf, Schweiz* [0002]