

(19)



(11)

**EP 3 257 390 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**20.12.2017 Patentblatt 2017/51**

(51) Int Cl.:  
**A42B 3/22** (2006.01)      **A42B 3/30** (2006.01)  
**A41D 13/05** (2006.01)      **A42B 1/24** (2006.01)  
**A41D 27/20** (2006.01)      **A42B 1/04** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17173293.6**

(22) Anmeldetag: **29.05.2017**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL 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 RS SE SI SK SM TR**  
 Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**  
 Benannte Validierungsstaaten:  
**MA MD**

(71) Anmelder: **Buchen KraftwerkService GmbH**  
**44653 Herne (DE)**

(72) Erfinder: **Bahls, Florian**  
**47475 Kamp-Linfort (DE)**

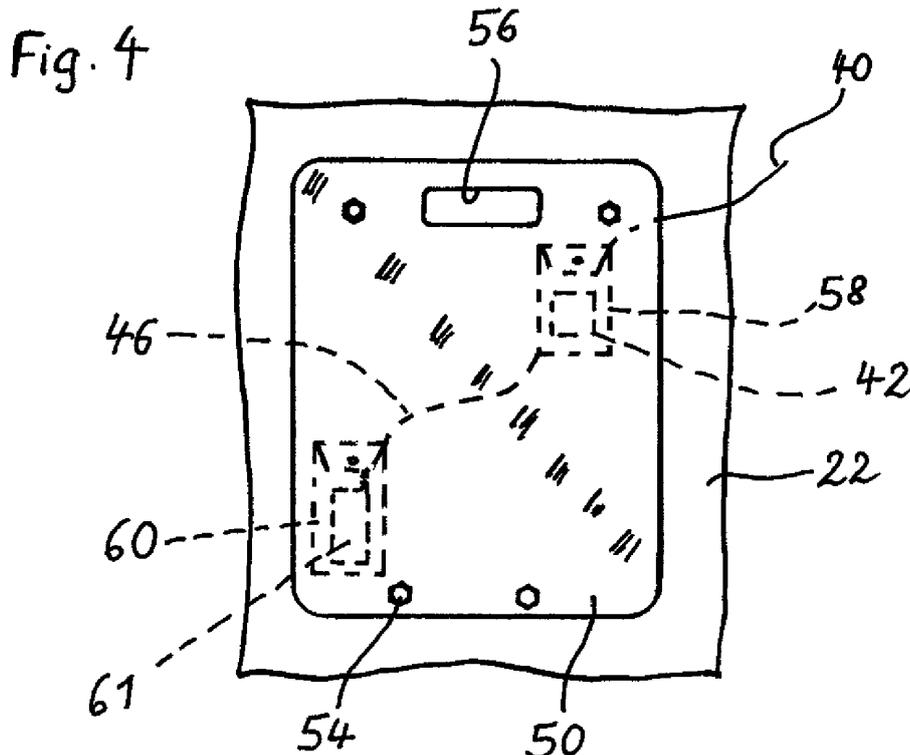
(74) Vertreter: **Patentanwälte Bauer Vorberg Kayser Partnerschaft mbB**  
**Goltsteinstraße 87**  
**50968 Köln (DE)**

(30) Priorität: **17.06.2016 DE 102016111126**

(54) **SCHUTZVORRICHTUNG FÜR DAS STRALARBEITEN, INSBESONDERE SANDSTRAHLEN**

(57) Die Strahlenschutzvorrichtung hat eine Kommunikationseinrichtung und eine Strahlenschutzbekleidung. Die Kommunikationseinrichtung weist einen Kopfhörer (24), ein Mikrofon (26), einen Druckschalter (42) und ein Sprechfunkgerät (61) auf, die Strahlenschutzbekleidung weist einen Helm und eine mit diesem verbundene Ummantelung (22), insbesondere Schürze, auf. Im Helm sind der Kopfhörer (24) und das Mikrofon (26) angeord-

net. Die Kommunikationseinrichtung weist weiterhin ein Trageil (50) auf, das den Druckschalter (42) und das Sprechfunkgerät (61) aufnimmt. Das Trageil (50) weist Befestigungsmittel auf. Auf einer brustseitigen Innenseite der Ummantelung (22) sind Haltemittel angeordnet, die mit den Befestigungsmitteln zusammenwirken und eine lösbare Befestigung des Trageils (50) auf der Innenseite der Ummantelung (22) ermöglichen.



**EP 3 257 390 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung bezieht sich auf eine Strahlenschutzvorrichtung mit einer Kommunikationseinrichtung und mit einer Strahlenschutzbekleidung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Derartige Strahlenschutzvorrichtungen werden derzeit auf dem Markt angeboten, beispielsweise unter dem Markennamen Granit.

**[0002]** Aus der GB 861 167 B ist eine Strahlenschutzvorrichtung der hier relevanten Art bekannt, es fehlt eine Kommunikationseinrichtung. Die Strahlenschutzbekleidung weist einen Helm und eine mit diesem lösbar verbundene Ummantelung auf. Die Ummantelung deckt allerdings den Brustbereich nur teilweise ab.

**[0003]** Aus der DE 20 2010 015 753 U1 ist eine weitere Strahlenschutzvorrichtung bekannt.

**[0004]** Durch die Strahlenschutzvorrichtung sollen Personen vor Strahlmittel und deren Wirkung geschützt werden, insbesondere vor dem beim Strahlen anfallenden Staub und dem Rückprall der Strahlmittel. Als Strahlmittel werden hauptsächlich Sand, Kugeln (z.B. Metall- oder Glaskugeln), Wasser, insbesondere Hochdruckwasser (über 500, insbesondere über 1000 bar) und Trockeneis verwendet, der Einsatz anderer Strahlmittel ist möglich. Zweck des Strahlens ist es, Oberflächen von Schmutz zu befreien, beispielsweise zu entrostet. Für das Strahlen werden Strahlpistolen oder entsprechende Anlagen verwendet. Damit die Bedienungsperson von den umherwirbelnden Strahlteilchen geschützt ist, trägt sie u.a. den Helm. Der Helm wird über einen Zuluftschlauch mit Luft versorgt. Derartige Helme bestehen in der Regel aus einer äußeren, festen Kunststoffschale und einem inneren Polsterkörper, auch Inlay genannt. Zumeist sind Kunststoffschale und Inlay separierbar. Der Inlay trägt den Kopfhörer und das Mikrofon. Dabei werden Kombinationen von Kopfhörer und Mikrofon verwendet, bei denen das Mikrofon vom Kopfhörer getragen und über einen biegsamen Bereich mit diesem verbunden ist, so dass es sich im Wesentlichen vor dem Mund einer Bedienungsperson befindet. Es können aber auch Mikrofone eingesetzt werden, die den Körperschall aufnehmen, beispielsweise unmittelbar am Schädel ankoppeln.

**[0005]** Die Strahlenschutzbekleidung ist lösbar mit dem Helm verbunden. Sie verhindert, dass Strahlmittel von unten in den Helm eindringen kann. Sie schützt in der Regel zumindest den Brustbereich einer Bedienungsperson.

**[0006]** Bei Strahlarbeiten herrschen in der Regel hohe Lärmpegel. Die Lärmpegel sind ähnlich wie bei startenden Düsenjets. Typischerweise liegen sie im Bereich von über 120 dB, beispielsweise bei 130 dB. Um das Bedienungspersonal gegen derartigen Lärm zu schützen, werden in der Regel Ohrstöpsel getragen. Es gibt aber auch Kopfhörer, die über weiche Auflagekissen eine gewisse Dämpfung gegen Außenlärm bieten. Der hohe Lärmpegel macht auch das Sprechen schwierig. Einerseits hindert er beim Sprechen, andererseits wird der vom Strahlvorgang erzeugte Lärm unmittelbar vom Mikrofon aufge-

nommen. Die eigentliche Nachricht, die die Bedienperson in das Mikrofon spricht, geht dabei häufig unter.

**[0007]** Nun sind im Stand der Technik sogenannte Differenzmikrofone bekannt. Das Mikrofon hat dabei zwei separate Mikrofonkapseln, eine ist dem Mund des Sprechers zugewandt, die andere genau von diesem abgewandt. Beide Kapseln nehmen das Umgebungsgeräusch praktisch mit gleichem Signal auf. Dem Sprecher ist aber nur eine Kapsel unmittelbar zugewandt, diese nimmt bevorzugt das Sprachsignal auf. Die beiden Kapseln werden den Eingängen eines Differenzverstärkers zugeführt. Aufgrund der Differenzverstärkung wird der Umweltlärm im Wesentlichen eliminiert.

**[0008]** Damit die Bedienperson auch Nachrichten hören kann, muss der Kopfhörer möglichst schalldicht abschließen und auf diese Weise Umweltgeräusche dämpfen, so dass im Wesentlichen die Nachricht verstanden werden kann. Verwendet werden Kopfhörer, die für beide Ohren Kopfhörer-muscheln haben. Die Muscheln sind außen intensiv gepolstert und werden mit Druck gegen die Ohren gepresst, um eine möglichst hohe akustische Dämpfung des Außenschalls zu erreichen.

**[0009]** Das Sprechfunkgerät ist normalerweise im Empfangszustand. Wenn die Bedienperson eine Nachricht übermitteln will, drückt sie auf den Druckschalter. Nur solange sie den Druckschalter drückt, ist das Sprechfunkgerät im Sendemodus. Da die Bedienperson klobige Schutzhandschuhe und eine insgesamt klobige Schutzbekleidung trägt, muss der Druckschalter leicht und einfach erreichbar sein, aber auch staubgeschützt sein. Die Druckschalter werden häufig auch als PTT-Schalter bezeichnet, wobei hier die englische Bezeichnung push to talk in Abkürzung verwendet wird.

**[0010]** In einer auch zur Erfindung gehörenden Alternative wird der Druckschalter durch eine sogenannte VOX ersetzt. Hierbei geht das Sprechfunkgerät automatisch in den Sendebetrieb über, sobald die Bedienperson ausreichend laut in das Mikrofon spricht. Derartige Schaltungen sind seit langem bekannt, beispielsweise im Bereich der Funkamateure.

**[0011]** Die Strahlenschutzvorrichtung der hier in Rede stehenden Art ist insbesondere für Strahlenschutzarbeiten in Kesseln von Kraftwerken, auch für Arbeiten in Tanks, Silos, Kanälen, geschlossenen Behältern etc. bestimmt. Von Zeit zu Zeit müssen die Kessel von Kraftwerken gewartet und gereinigt werden. Dazu werden sie heruntergefahren und abgekühlt. Personen steigen durch ein Mannloch in den Innenraum des Kessels. Über Strahlvorrichtungen wird der Innenraum des Kessels von Ablagerungen usw. gesäubert. Dadurch wird der Übergang von Wärme zu den Wärmetauschern verbessert, der Wirkungsgrad also erhöht. Derartige Kessel sind jedoch in der Regel metallisch umkleidet, insbesondere werden Metallfolien oder -bleche verwendet, um Wärmestrahlung abzuschirmen und Wärmeverluste insgesamt zu vermeiden. Ein Kessel ist damit im Wesentlichen ein sogenannter Faradayscher Käfig. Funkwellen können praktisch nur aus dem geöffneten Mannloch heraus und

in den Kessel hineingelangen. Das Mannloch hat zumeist einen lichten Durchmesser, der gerade ausreicht, damit eine Bedienperson einschließlich ihrer Schutzkleidung in den Kessel einsteigen kann. Demgemäß müssen Funkfrequenzen verwendet werden, die eine Wellenlänge haben, die kleiner ist als der lichte Durchmesser der Mannöffnung. Vorzugsweise liegen die Frequenzen oberhalb von 400 MHz, es werden insbesondere Frequenzen von 800 MHz und höher eingesetzt. Über erhöhte Sendeleistung, z.B. mehr als 2 Watt, kann man zusätzlich eine verbesserte Funkverbindung mit einem außerhalb des Kessels befindlichen Funkgerät erreichen.

**[0012]** Die obigen Ausführungen sind auch relevant für die Erfindung und gelten auch für diese, auf sie kann zur Definition der Erfindung zurückgegriffen werden. Auf die Erfindung wird nun zusätzlich wie folgt eingegangen.

**[0013]** Die Strahlschutzbekleidung, insbesondere der Helm, ist in der Regel einer Bedienperson zugeordnet, die Strahlschutzbekleidung einer Person wird nicht von anderen Personen benutzt. Dies gebietet allein schon die Hygiene. Funkanlagen sind teuer, sie sollten rasch ausgewechselt werden können, beispielsweise Akkumulatoren ausgetauscht werden können. Funkanlagen können rund um die Uhr arbeiten, Personen sollten dies nicht tun.

**[0014]** Hiervon ausgehend ist es Aufgabe der Erfindung, die bekannten Strahlschutzvorrichtungen dahingehend zu verbessern, wobei ihre Vorteile beibehalten werden, dass die Funkeinrichtung günstiger und insbesondere über einen Zeitraum, der länger ist als eine Schicht eines Strahlarbeiters, verwendet werden kann.

**[0015]** Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Strahlschutzvorrichtung mit einer Kommunikationseinrichtung und mit einer Strahlschutzbekleidung, die Kommunikationseinrichtung weist einen Kopfhörer, ein Mikrofon, einen Druckschalter und ein Sprechfunkgerät auf, die Strahlschutzbekleidung weist einen Helm und eine mit diesem verbundene Ummantelung, insbesondere Schürze, auf, im Helm sind der Kopfhörer und das Mikrofon angeordnet, die Kommunikationseinrichtung weist weiterhin ein Trageil auf, das den Druckschalter und das Sprechfunkgerät aufnimmt, das Trageil hat Befestigungsmittel, und auf einer brustseitigen Innenseite der Ummantelung sind Haltemittel angeordnet, die mit den Befestigungsmitteln zusammenwirken und eine lösbare Befestigung des Trageils auf der Innenseite der Ummantelung ermöglichen.

**[0016]** Die Erfindung eröffnet die Möglichkeit, die teuren Teile einer Kommunikationseinrichtung von der Strahlschutzbekleidung zu trennen. Am Ende einer Schicht kann eine Bedienperson das Trageil mit darin befindlichem Sprechfunkgerät und Drucktaste als eine kompakte, handhabbare Einheit an die nächste Schicht abgeben. Ggf. muss der Akkumulator des Sprechfunkgerätes gegen einen aufgeladenen Akkumulator ausgetauscht werden. Die nächste Schicht kann jedenfalls unmittelbar mit demselben Sprechfunkgerät weiter arbei-

ten. Es wird in die eigene Strahlschutzbekleidung eingebracht. Auf diese Weise kann rund um die Uhr gearbeitet werden, rund um die Uhr kann dasselbe Sprechfunkgerät benutzt werden, jeder einzelne Strahlarbeiter hat dabei seine eigene Strahlschutzbekleidung. Bei einem Austausch muss nur das Trageil befestigt werden, seine Geräte müssen über eine und vorzugsweise nur eine Verbindungsleitung mit der Anordnung aus Mikrofon und Kopfhörer verbunden werden.

**[0017]** Die Erfindung ermöglicht es somit, das Funk-sprechgerät beliebigen Personen zuzuordnen, die Strahlschutzbekleidung bleibt individuell jedem einzelnen Strahlschutzarbeiter zugeordnet. Der Austausch geht einfach vonstatten.

**[0018]** Das Trageil befindet sich auf der Innenseite des Brustbereichs der Ummantelung. Dadurch ist das Trageil durch die Ummantelung geschützt. Das Trageil sollte nicht von außen sichtbar sein. Die im Trageil aufgenommenen Geräte, also das Sprechfunkgerät und der Druckschalter, sind geschützt angeordnet. Zusätzlich kann das Trageil Taschen aufweisen, die das Sprechfunkgerät bzw. den Druckschalter aufnehmen. Dies hat den zusätzlichen Vorteil, dass der Drucktaster an einer gut erreichbaren Stelle untergebracht werden kann, beispielsweise an der Stelle, wo sich das Herz befindet. Eine Bewegung seiner Hand zum Herzen ist für jeden Menschen einfach und naheliegend. Wenn die Bedienperson die Hand zum Herzen bewegt, erreicht sie den Druckschalter, solange dieser betätigt ist, befindet sich das Sprechfunkgerät im Sendebetrieb. Hierzu ist es vorteilhaft, dass der Druckschalter eine möglichst große Tasterfläche aufweist. Diese sollte vorzugsweise größer als 5 cm<sup>2</sup> sein. Es sollte auch leichter Druck genügen, um den Druckschalter zu betätigen. Er muss zumindest durch die Ummantelung hindurch betätigbar sein.

**[0019]** Vorzugsweise befinden sich das Funksprechgerät und/oder der Druckschalter zwischen der Ummantelung und dem Trageil. Dies ermöglicht einen Schutz für Sprechfunkgerät bzw. Druckschalter. Es ist aber auch möglich, zumindest eins von Sprechfunkgerät bzw. Druckschalter auf der der Person zugewandten Innenfläche des Trageils anzuordnen.

**[0020]** Das Trageil hat vorzugsweise eine Tragschlaufe, Dadurch kann man es einfach handhaben.

**[0021]** Das Trageil ist lösbar mit der Innenfläche der Brustseite der Ummantelung verbunden. Es können unterschiedliche Verbindungsmittel eingesetzt werden. Das Trageil hat Befestigungsmittel. Diesen Befestigungsmitteln sind auf der brustseitigen Innenseite der Ummantelung Haltemittel zugeordnet. Befestigungsmittel und Haltemittel arbeiten zusammen. Sie können beispielsweise als männliche und weibliche Druckknöpfe, also als Druckknopfbindung ausgeführt sein. Sie können auch als Haken und Hakenösen ausgebildet sein. Auch eine Klettverbindung ist möglich.

**[0022]** Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den übrigen Ansprüchen sowie der nun folgenden Beschreibung eines nicht einschränkend zu

verstehenden Ausführungsbeispiels der Erfindung, das im Folgenden unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert wird. In dieser Zeichnung zeigen:

- Fig. 1: eine perspektivische Darstellung eines Helms mit Kopfhörer und Mikrofon,  
 Fig. 2: eine perspektivische Darstellung eines Druckschalters,  
 Fig. 3: eine perspektivische, vereinfachte Darstellung einer Schutzbekleidung und  
 Fig. 4: eine Draufsicht von innen auf die Brustseite einer Ummantelung mit an dieser befestigtem Trageil und Zubehör.

**[0023]** Die Figuren 1 und 3 zeigen wesentliche Elemente einer Strahlenschutzbekleidung, nämlich ein Inlay 20 eines an sich bekannten Helms und eine Ummantelung 22. Diese hat einen Halsbereich, der mit dem Helm verbindbar ist, sie hat weiterhin einen Brustbereich und einen Rückenbereich. Der Brustbereich ist so groß, dass zumindest ein Teil der Brust einer Bedienperson abgedeckt ist. Vorzugsweise reicht der Brustbereich etwa bis zur Taille.

**[0024]** Figur 1 zeigt das Inlay 20, auch Einsatzteil genannt, mit einem Kopfhörer 24 und einem Mikrofon 26. Der Kopfhörer 24 hat einen Nackenbügel 28. Aufgrund des Nackenbügels 28 wird eine höhere Anpresskraft an die Ohren eines Benutzers erreicht als ein Kopfbügel, zudem lässt sich ein Nackenbügel besser im Inlay 20 anordnen als ein Kopfbügel. Damit der Kopfhörer 24 präzise im Inlay 20 gehalten ist, hat er zusätzlich ein Kopfband 29. Das Inlay 20 hat eine Schale 30, die aus einem Kunststoff besteht, und einen Polsterkörper 32, der sich innenseits der Schale 30 befindet und von dieser getragen wird. Das Kopfband 29 liegt oben und außen auf der Schale 30 auf. Es ist gegebenenfalls mit einem Klebemittel, beispielsweise Klebestreifen, fixiert.

**[0025]** Das Mikrofon 26 ist über einen biegsamen Bereich 34 mit dem Kopfhörer 24 verbunden. Wie schon eingangs erläutert, hat das Mikrofon zwei Mikrofonkapseln, die eine Kapsel ist dem Inlay 20 unmittelbar zugewandt, eine andere Kapsel 36 ist in Gegenrichtung zur Aufnahme- richtung der ersten Kapsel angeordnet. Beide Kapseln haben daher 180° entgegengesetzte Aufnahme- richtungen. Beide Kapseln sind baugleich.

**[0026]** Der Kopfhörer 24 hat zwei weiche, ringförmige Auflagekissen 38. Innerhalb dieser befindet sich jeweils ein Lautsprecher. Die Auflagekissen 38 erreichen eine Dämpfung von zumindest 70, vorzugsweise zumindest 90 dB. Vorzugsweise sind sie flach, nämlich maximal ein bis 2 cm dick. Dadurch passen sie sich gut in die Schale 20 ein. Vorzugsweise haben sie eine Füllung mit Flüssigkeit oder Gel.

**[0027]** Die Einheit aus Kopfhörer 24 und Mikrofon 26 wird auch als Headset bezeichnet. Sie ist über eine Zuleitung 40 mit den weiteren Teilen der Vorrichtung verbindbar, darauf wird im Folgenden weiter eingegangen.

**[0028]** Figur 2 zeigt einen Druckschalter 42, auch

Drucktaster genannt, wie er für die Anwendung nach der Erfindung geeignet ist. Er hat eine Betätigungsfläche 44, die hier als Kreisfläche ausgeführt ist und einen Durchmesser von mindestens 2,5 cm aufweist. Sie ist größer als eine 2 Euro-Münze. Sie steht gegenüber einem Gehäuse des Druckschalters 42 vor, so dass auch ihr Randbereich aktiv ist. Es genügt ein leichter Druck auf die Betätigungsfläche 44, um den Druckschalter 42 zu aktivieren.

**[0029]** Die Empfindlichkeit der Betätigungsfläche 44 ist darauf abgestellt, dass durch eine Ummantelung 22 hindurch der Druckschalter 42 betätigt werden kann. Dabei erfolgt die Betätigung durch eine relativ breite Fläche, beispielsweise den Handballen, und nicht durch einen spitzen Gegenstand, wie beispielsweise einen Bleistift.

**[0030]** Der Druckschalter 42 hat eine Anschlussleitung 46 und eine Eingangsbuchse 48. An letztere wird die Zuleitung 40 angeschlossen, die mit einem entsprechenden Stecker, beispielsweise Klinkenstecker, ausgestattet ist.

**[0031]** Figur 4 zeigt eine Ansicht von innen auf den Brustbereich der Ummantelung 22. Ein Trageil 50 ist mit dem Brustbereich verbunden. Wie Fig. 3 zeigt, ist der Brustbereich der Ummantelung 22 mit vier Druckknopf- teilen 52, die hier als männliche Druckknöpfe ausgeführt sind, versehen. Das Trageil 50 hat in einer entsprechenden Anordnung vier Gegenstücke 54, die hier als weibliche Druckknopf- teile ausgeführt sind. Diese Gegenstücke 54 bilden Befestigungsmittel. Die Druckknopf- teile 52 bilden Haltemittel. Die Druckknopf- teile 52 und die Gegenstücke 54 sind geometrisch in gleicher Weise angeordnet, ihre Anordnung hat eine Kodierung. Dadurch ist es nur in einer einzigen Weise möglich, das Trageil 50 an der Ummantelung 22 zu befestigen.

**[0032]** Das Trageil 50 ist im gezeigten Ausführungs- beispiel ein flaches, biegsames Teil. Es hat im Wesent- lichen Rechteckform. Die Größe ist im Wesentlichen durch die aufzunehmenden Geräte bestimmt. Die Breite liegt zwischen typischerweise 15 und 25 mm, die Länge vorteilhafterweise zwischen 20 und 35 cm. Andere Grö- ßen sind möglich. Das Trageil 50 ist beispielsweise aus Leder, einem starken Gewebe oder dergleichen herge- stellt. Das Trageil 50 hat eine Tragschlaufe 56, die sich in Nähe einer Oberkante befindet. Dadurch kann es ein- fach gehandhabt werden. Das Trageil 50 hat eine Schal- tertasche 58 und eine Funkgeräteschale 60. Sie sind im hier gezeigten Ausführungsbeispiel auf derjenigen Ober- fläche des Trageils angebracht, die der Ummantelung 22 zugewandt ist. Dadurch befinden sie sich zwischen Ummantelung 22 und Trageil 50. Die Taschen 58, 60 sind in ihrer Größe dem jeweils aufzunehmenden Ge- genstand angepasst, nämlich dem Druckschalter 42 ge- mäß Figur 2 und einem Sprechfunkgerät 61, wie es auf dem Markt angeboten wird. Verwendet wird beispie- lweise ein Motorola DP 1400 (eingetragene Marke).

**[0033]** Es ist zu erkennen, dass die Größe des Trag- teils 50 im Wesentlichen durch die Größe der Taschen 58, 60 bestimmt ist. Die Größe der Taschen 58, 60 ist

durch die Größe des Funksprechgerätes 61 und des Druckschalters 45 bestimmt. Das Tragteil 50 muss nur so groß sein, dass es die Taschen 58, 60 gut aufnehmen kann. Die Teile 52 bis 56 benötigen weniger Platz. Das Tragteil 50 kann auch als Beutel oder als ein Gitternetz ausgebildet sein.

**[0034]** Wie Figur 4 zeigt, ist das in der Funkgerätetasche 60 befindliche Sprechfunkgerät 61 über die Anschlussleitung 46 mit dem Druckschalter 42 verbunden. Dieser wiederum ist über die Zuleitung 40 der Einheit aus Kopfhörer 24 und Mikrofon 26 verbunden. Bei einer Übergabe des Tragteils 50 mit Ausstattung an eine andere Person muss es von der Ummantelung 22 gelöst und muss die Zuleitung 40 getrennt werden. Hierzu wird die Zuleitung 40 vom Druckschalter 42 abgezogen. Andere Lösungen sind möglich. So ist es auch möglich, die Zuleitung 40 direkt mit dem Sprechfunkgerät 61 zu verbinden und das Sprechfunkgerät 61, wie dargestellt, über die Anschlussleitung 46 nur mit dem Druckschalter 42 zu verbinden.

**[0035]** Fig. 3 zeigt einen Tastbereich 62, der auf der Außenseite der Ummantelung 22 vorteilhafterweise gekennzeichnet ist. Unter ihm befindet sich die Betätigungsfläche 44 des Druckschalters 42. Dadurch ist es für eine Bedienperson einfach erkennbar, wo der Sendemodus eingeschaltet werden kann.

#### Bezugszeichenliste

##### [0036]

20	Inlay
22	Ummantelung
24	Kopfhörer
26	Mikrofon
28	Nackenbügel
29	Kopfband
30	Schale
32	Polsterkörper
34	Bereich
36	Kapsel
38	Auflagekissen
40	Zuleitung
42	Druckschalter
44	Betätigungsfläche
46	Anschlussleitung
48	Eingangsbuchse
50	Tragteil
52	Druckknopfteil
54	Gegenstück
56	Tragschlaufe
58	Schaltertaste
60	Funkgerätetasche
61	Sprechfunkgerät
62	Tastbereich

#### Patentansprüche

1. Strahlenschutzvorrichtung mit einer Kommunikationseinrichtung und mit einer Strahlenschutzbekleidung, die Kommunikationseinrichtung weist einen Kopfhörer (24), ein Mikrofon (26), einen Druckschalter (42) und ein Sprechfunkgerät (61) auf, die Strahlenschutzbekleidung weist einen Helm und eine mit diesem verbundene Ummantelung (22), insbesondere Schürze, auf, im Helm sind der Kopfhörer (24) und das Mikrofon (26) angeordnet, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kommunikationseinrichtung weiterhin ein Tragteil (50) aufweist, das den Druckschalter (42) und das Sprechfunkgerät (61) aufnimmt, dass das Tragteil (50) Befestigungsmittel aufweist, und dass auf einer brustseitigen Innenseite der Ummantelung (22) Haltemittel angeordnet sind, die mit den Befestigungsmitteln zusammenwirken und eine lösbare Befestigung des Tragteils (50) auf der Innenseite der Ummantelung (22) ermöglichen.
2. Strahlenschutzvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Tragteil (50) ein Zuschnitt aus einem flexiblen, flachen Material ist.
3. Strahlenschutzvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Tragteil (50) eine Schaltertasche (58) für den Druckschalter (42) und/oder eine Funkgerätetasche (60) für das Sprechfunkgerät (61) aufweist, vorzugsweise sind die Taschen (58, 60) staubdicht und verschließbar.
4. Strahlenschutzvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Tragteil (50) leicht lösbar mit der Ummantelung (22) verbunden ist.
5. Strahlenschutzvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungsmittel des Tragteils (50) und die Haltemittel der Ummantelung (22) eine und nur eine Art der Zuordnung zwischen Tragteil (50) und Ummantelung (22) zulassen, insbesondere Befestigungsmittel und die Haltemittel in einer kodierten Weise angeordnet sind.
6. Strahlenschutzvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Tragteil (50) eine Tragschlaufe (56) aufweist.
7. Strahlenschutzvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kopfhörer (24) und das Mikrofon (26) über eine Zuleitung (40) angeschlossen sind, die über eine leicht lösbare elektrische Kupplung mit dem Druckschalter (42) oder dem Sprechfunkgerät (61) verbindbar ist.

8. Strahlenschutzvorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Druckschalter (42) eine Betätigungsfläche (44) aufweist, die mindestens so groß ist wie eine zwei Euro Münze, insbesondere eine Fläche von mindestens 5 cm<sup>2</sup> aufweist. 5
9. Strahlenschutzvorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Druckschalter (42) zwischen dem Trageil (50) und der Ummantelung (22) befindet, und das vorzugsweise auch das Sprechfunkgerät (61) sich zwischen dem Trageil (50) und der Ummantelung (22) befindet. 10  
15
10. Strahlenschutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Druckschalter (42) und/oder das Sprechfunkgerät (61) auf der von der Ummantelung (22) abgewandten Seite des Trageils (50) befindet. 20

25

30

35

40

45

50

55

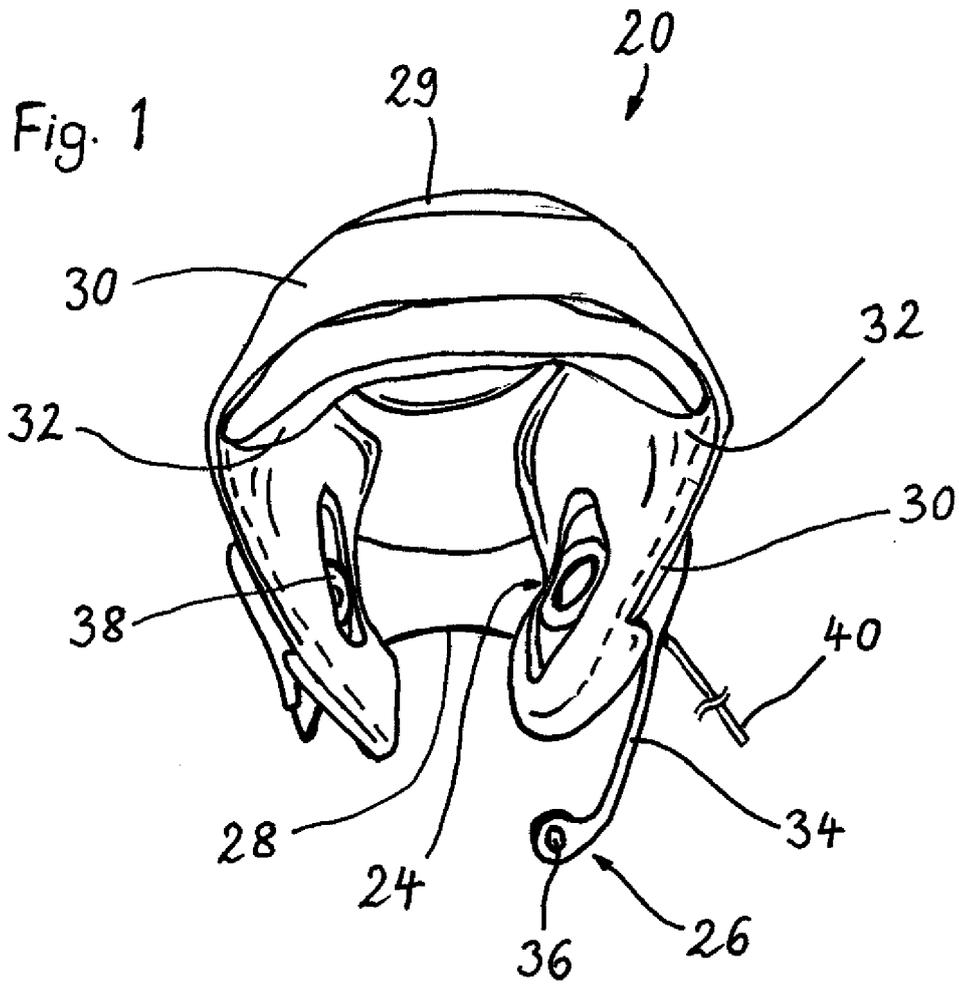
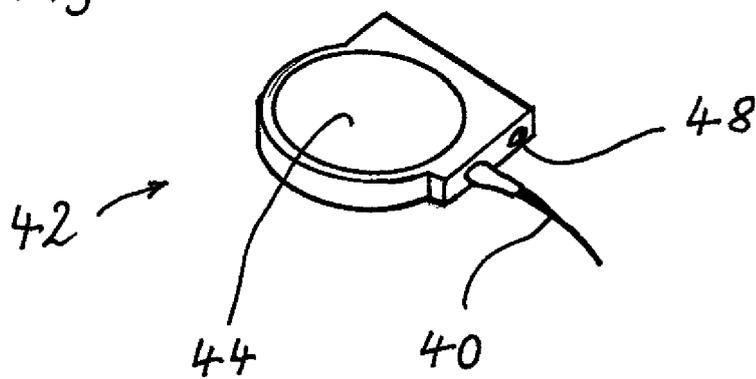
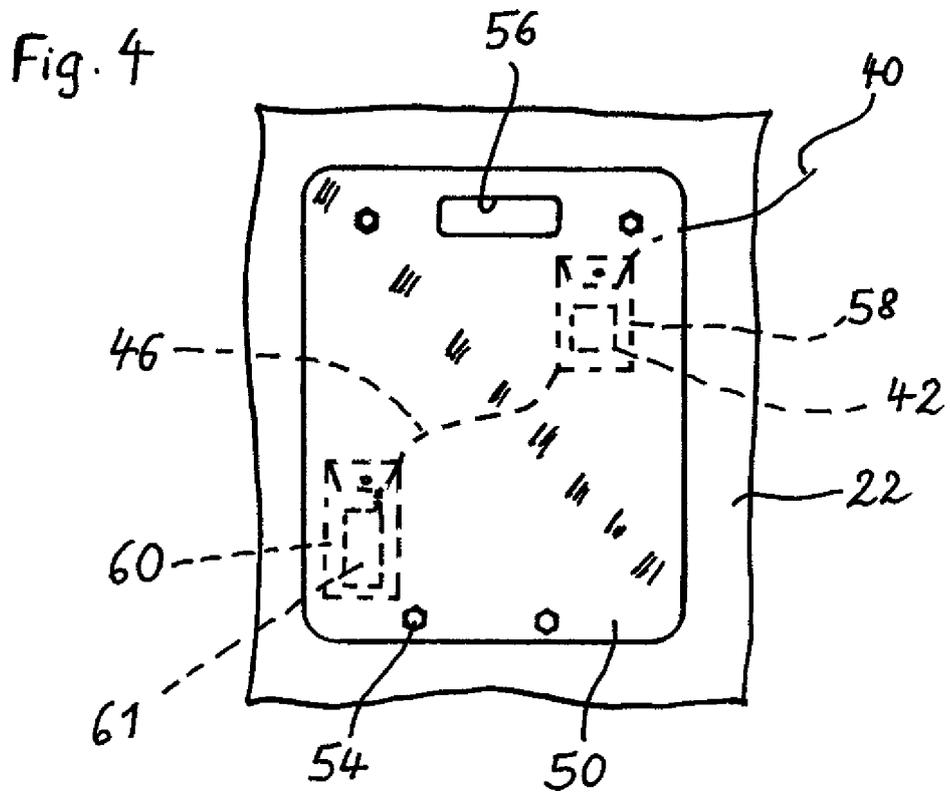
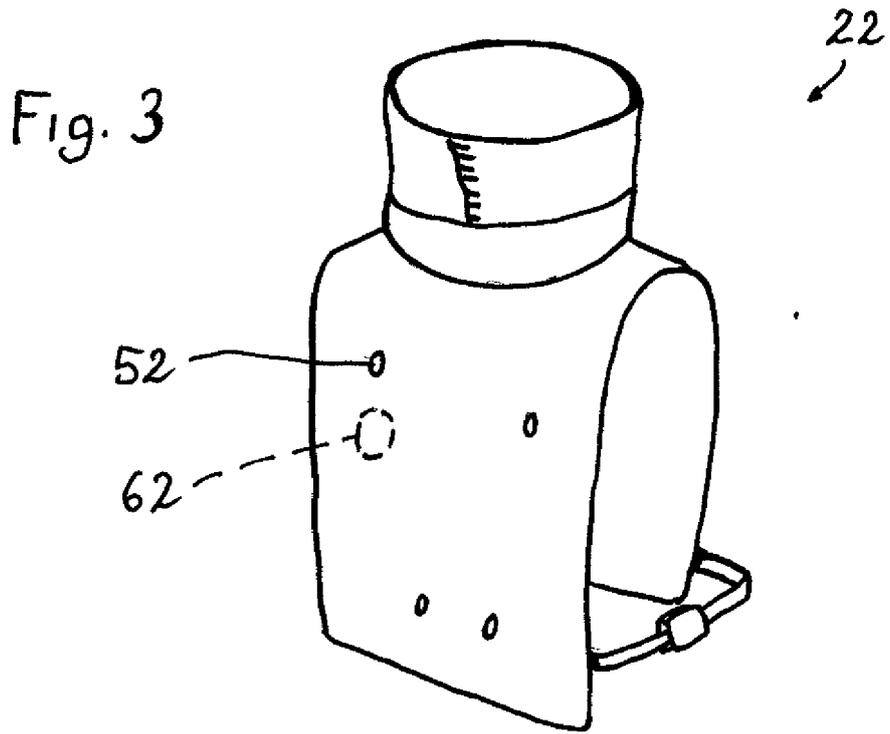


Fig. 2







EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 17 17 3293

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A,D	GB 861 167 A (BRITISH SHOTBLAST & ENGINEERIN) 15. Februar 1961 (1961-02-15) * das ganze Dokument *	1-10	INV. A42B3/22 A42B3/30 A41D13/05
A	DE 20 2013 003103 U1 (OEZYURT MESUT [DE]) 11. Juli 2013 (2013-07-11) * Absatz [0001] * * Anspruch 1 *	1-10	A42B1/24 A41D27/20 A42B1/04
A	WO 2015/148323 A1 (RADTEC MEDICAL DEVICES INC [US]) 1. Oktober 2015 (2015-10-01) * Absatz [0003] - Absatz [0007] * * Absatz [0043] - Absatz [0049] * * Abbildungen 1,12 *	1-10	
A	WO 01/95752 A1 (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV [NL]) 20. Dezember 2001 (2001-12-20) * Seite 5, Zeile 15 - Seite 6, Zeile 13 * * Abbildungen 1,3,4 *	1-10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A42B A41D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>Den Haag</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>7. November 2017</b>	Prüfer <b>Guisan, Thierry</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 17 17 3293

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

07-11-2017

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	GB 861167 A	15-02-1961	KEINE	
	-----			
15	DE 202013003103 U1	11-07-2013	KEINE	
	-----			
	WO 2015148323 A1	01-10-2015	US 2017000580 A1	05-01-2017
			US 2017004895 A1	05-01-2017
			WO 2015148323 A1	01-10-2015
			WO 2015148324 A1	01-10-2015
20	-----			
	WO 0195752 A1	20-12-2001	AT 308899 T	15-11-2005
			CN 1383361 A	04-12-2002
			DE 60114821 D1	15-12-2005
			DE 60114821 T2	03-08-2006
25			EP 1294246 A1	26-03-2003
			JP 5116930 B2	09-01-2013
			JP 2004503685 A	05-02-2004
			US 2002045363 A1	18-04-2002
			WO 0195752 A1	20-12-2001
30	-----			
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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**

- GB 861167 B [0002]
- DE 202010015753 U1 [0003]