



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 780 061 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
09.05.2001 Patentblatt 2001/19

(51) Int Cl.7: **A41D 13/00**

(21) Anmeldenummer: **96119711.8**

(22) Anmeldetag: **09.12.1996**

(54) **Spezialanzug**

Special suit

Combinaison spéciale

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE

(72) Erfinder: **Gehse, Hartmut**
88677 Markdorf (DE)

(30) Priorität: **20.12.1995 DE 19547795**

(74) Vertreter: **Becker Kurig Straus**
Patentanwälte
Bavariastrasse 7
80336 München (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.06.1997 Patentblatt 1997/26

(73) Patentinhaber: **SD & E System Design & Engineering GmbH**
88677 Markdorf (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 490 347 **WO-A-83/02562**
DE-A- 3 721 736 **US-A- 3 559 642**
US-A- 3 710 395 **US-A- 3 743 012**
US-A- 5 063 923

EP 0 780 061 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Spezialanzug insbesondere für Piloten bzw. Fahrer von Fahrzeugen bzw. sonstige körperlich zu schützende Personen, mit einer äußeren Schutzschicht, welche gegen unerwünschte Einwirkungen von außen schützt, und einer feuchtigkeits- und/oder dampfdurchlässigen Innenschicht.

[0002] Bekannte Schutzanzüge bieten Isolation gegen Wärme und Kälte, haben jedoch bei längerem Arbeitseinsatz unter extremen Bedingungen oder in Not-situationen - z.B. ein Arbeiter auf einer Bohrplattform bei schlechten Witterungsbedingungen, ein Feuerwehrmann in direktem Flammenkontakt oder ein Pilot im Wasser - eine schnelle Abkühlung oder Aufwärmung zur Folge, wodurch die Leistungsfähigkeit, die Einsatzdauer oder die Überlebenschance der den Spezialanzug tragenden Person beeinträchtigt bzw. eingeschränkt wird.

[0003] Aus der DE-A-3721736 ist eine Bergbaukühljacke bekannt, die mehrere Schichten aufweist und die durch Einleiten einen Kühlgases kühlbar ist. Die äußere Schutzschicht der Jacke ist jedoch nicht gasundurchlässig.

[0004] Es ist weiterhin bekannt, eine Person bei der Durchführung von besonderen Tätigkeiten mittels besonderer Schutzanzüge von der äußeren Umgebung durch Vorsehen von Folien, nicht-brennbaren Fasern, Armierungen usw. zu isolieren und abzuschirmen. Diese bekannten Schutzanzüge haben jedoch den Nachteil, daß sie die natürliche Regulierung des Wärme- und Stoffhaushaltes des Körpers behindern, weil die Folien, nicht-brennbaren Fasern, Armierungen usw. nicht die normalen Klimaeigenschaften der üblichen Bekleidung aufweisen. Wegen des verschlechterten Wärmeaustausches, insbesondere der geringeren evaporativen Wärmeübertragung treten somit eine Erhöhung der mittleren Körpertemperatur und Schweißverlust (Dehydratation) auf. Demzufolge ist die Einsatzdauer und Leistungsfähigkeit der den Spezialanzug tragenden Person verringert und deren Sicherheit, insbesondere wegen Konzentrations- und Leistungsschwäche beeinträchtigt.

[0005] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung einen verbesserten Spezialanzug, insbesondere für Piloten, bereitzustellen, der vor unerwünschten äußeren Einwirkungen bei gleichzeitiger Einhaltung normaler Klimaeigenschaften im Inneren des Spezialanzuges isoliert, und eine abstandshaltende, elastische und wärmedämmende Funktion, insbesondere in Hochbeschleunigungs- bzw. Hochverzögerungszonen bzw. bei unterschiedlichen Druckbedingungen bereitstellt.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch einen Spezialanzug gemäß Anspruch 1 gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0007] Erfindungsgemäß umfaßt ein Spezialanzug bzw. Schutzanzug insbesondere für Piloten bzw. Fahrer

von Fahrzeugen bzw. sonstige körperlich zu schützende Personen, eine äußere gasundurchlässige Schutzschicht, welche gegen unerwünschte Einwirkungen von außen schützt, eine feuchtigkeits- und/oder dampfdurchlässige Innenschicht, und eine abstandshaltende, fluiddurchlässige Distanzlage bzw. Distanzschicht bzw. distanzierende bzw. abstandshaltende Schicht, die zwischen der äußeren Schutzschicht und der Innenschicht angeordnet und unter Einführung eines Fluids klimatisierbar ist, wobei die Schutzschicht, die Innenschicht und die Distanzlage derart ausgebildet sind, daß sie im wesentlichen den Spezialanzugsbereich des Rumpfes und/oder der Beine und/oder der Arme abdecken.

[0008] Erfindungsgemäß wird eine körperumschließende zwangsweise Abstandshalterung in einem Spezialanzug bzw. -bekleidung bereitgestellt zur Sicherstellung eines Zwischenraumes zwischen Körper und Schutzschicht gebildet, durch den die Basisisolation erhöht wird und ein Fluid bzw. Medium widerstandsfähig strömen kann. Insbesondere kann durch Konditionierung des Fluids eine körpernahe Klimatisierung (insbesondere hinsichtlich Temperatur, Feuchtigkeit und/oder Druck) erreicht werden.

[0009] Es wird somit ein körpernahes Mikroklima bereitgestellt, welches die Abführung der Wärme und Feuchtigkeit, die der Körper abgibt, gewährleistet. Somit entlastet die körpernahe Klimatisierung den Körper des Trägers, insbesondere durch den direkten körperangepaßten Wärme- und Feuchtheitsaustausch, und erhöht die Einsatzfähigkeit und Belastungsdauer des Trägers.

[0010] Weiterhin wird erfindungsgemäß die Basisisolation durch die körperumschließenden Distanzlage verbessert, insbesondere durch Minimierung der Wärmebrücken und durch die geringere Wärmeleitung des Mediums bzw. Fluids selbst.

[0011] Erfindungsgemäß umfaßt die Distanzlage ein elastisches Gitter mit einem flexiblen und druckfest abstandshaltenden Gewirke und/oder Gewebe aus vernetzten Kunststoffgarnen.

[0012] Weiterhin wird durch Bereitstellung eines leichten Überdruckes in der Distanzlage eine Kontamination durch Eindringen von Kontaminaten erschwert. Es können weiterhin insbesondere in der äußeren Schutzschicht Schichten vorgesehen werden, welche eindringende Kontaminaten binden, wodurch die Kontaminationsgefahr erniedrigt wird. In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Distanzlage im wesentlichen coplanar fluiddurchlässig.

[0013] Insbesondere ist das Gewirke ein textiles Abstandsgewirke, welche eine freie Gestaltung der Distanzlagendicke ermöglicht, eine dauerhafte Rückstell-Elastizität und eine bleibende Dehnfähigkeit der Distanzlage gewährleistet.

[0014] Das Gewirke und/oder Gewebe ermöglicht weiterhin eine Ausführung des Spezialanzuges mit einem geringen Gewicht, wodurch eine große Bewegungsfreiheit und eine geringe Belastung des Trägers

gewährleistet sind.

[0015] Besonders bevorzugt ist die Distanzlage in zumindest zwei getrennte Fluidbereiche aufgeteilt, wobei in den zumindest zwei Fluidbereichen bevorzugt verschiedene Mikroklimata erzeugt werden und wobei zwischen den Fluidbereichen Dichtungsmittel bevorzugt angeordnet sind.

[0016] Weiterhin bevorzugt erstreckt sich die Distanzlage entlang der Beinbereiche und/oder Armbereiche und/oder Handbereiche und/oder des Beckenbereichs und/oder Bauchbereichs und/oder Brustbereichs und/oder Rückenbereichs.

[0017] Bevorzugt ist die Struktur eine elastische Gitterstruktur aus gekettetem Garn, wobei die Distanzlage bevorzugt zellartig miteinander vernetzte Garne, insbesondere aus Kunststoff umfaßt.

[0018] Weiterhin bevorzugt ist weiterhin zumindest ein Fluidanschluß bzw. -einlaß vorgesehen zum Anschluß des Spezialanzuges an eine Klimatisiereinrichtung, um eine erzwungene Klimatisierung der Distanzlage zu ermöglichen, wobei das in der Distanzlage enthaltene bzw. vorhandene bzw. vorkommende Fluid von der äußeren Umgebung bevorzugt fluidmäßig isoliert ist.

[0019] Weiterhin bevorzugt ist eine zusätzliche abstandshaltende, fluiddurchlässige Distanzlage im Bereich des Kopfes, insbesondere zwischen der äußeren Schutzschicht und dem Kopf vorgesehen ist.

[0020] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung weist die Distanzlage bereichsweise eine unterschiedliche, bevorzugt erhöhte bzw. größere Dicke bzw. Stärke auf.

[0021] Bevorzugt weist die Distanzlage in einem Rücken- und/oder Becken- und/oder Gesäß- und/oder Schulterbereich eine erhöhte Dicke im Vergleich zu der Dicke in den übrigen Bereichen auf, wobei die Distanzlage in einem Rücken- und/oder Becken- und/oder Gesäß- und/oder Schulterbereich bevorzugt eine erhöhte Dicke im Bereich vom Ein- bis Zweifachen der Dicke in den übrigen Bereichen aufweist.

[0022] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform weist die Distanzlage in einem Rücken- und/oder Becken- und/oder Gesäß- und/oder Schulterbereich eine Dicke von etwa 3 bis etwa 20 mm, bevorzugt von etwa 5 bis etwa 15 mm und besonders bevorzugt von etwa 6 bis etwa 13 mm auf.

[0023] Nachfolgend werden bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung in Bezugnahme auf die Zeichnung beispielsweise beschrieben werden.

FIG. 1 ist eine schematische Schnittansicht, welche die Schichten einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Spezialanzuges zeigt;

FIG. 2 ist eine schematische Aufsicht einer ersten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Spezialanzuges;

FIG. 3 ist eine diagrammartige Ansicht einer zweiten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Spezialanzuges.

5 **[0024]** Eine bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Spezialanzuges umfaßt ein in FIG. 1 gezeigtes mehrschichtiges Gewebe 100.

[0025] Das mehrschichtige Gewebe 100 umfaßt eine äußere Schutzschicht 110, welche gegen unerwünschte 10 Außeneinwirkungen schützt z.B. gegen eine offene Flamme, extreme Kälte und/oder gegen eine toxische Umgebung. Die äußere gasundurchlässige Schutzschicht 110 kann insbesondere aus mehreren Schichten gebildet sein, welche gegen einzelne Außeneinwirkungen 15 isoliert, d.h. z.B. aus einer hitzeabweisenden Schicht, einer flüssigkeitsundurchlässigen Schicht, einer kälteisolierenden Schicht, einer strahlungsundurchlässigen Schicht und/oder einer ballistischen Schutz, insbesondere gegen Geschosse bzw. Splitter gewährleistenden Schicht.

[0026] Das mehrschichtige Gewebe 100 umfaßt weiterhin eine Innenschicht 120, welche insbesondere auf 20 der Haut H der den Spezialanzug tragenden Person aufliegt, wobei die Innenschicht 120 insbesondere auch textile Unterwäsche umfassen kann. Die Innenschicht 120 ist feuchtigkeits-, insbesondere wasserdampfdurchlässig, um Transpiration bzw. Schweiß der Person in das mehrschichtige Gewebe 100 von Innen her eindringen zu lassen (in einer Richtung W in FIG. 1), wobei 25 die Innenschicht 120 bevorzugt desjenigen Typs sein kann, welcher Feuchtigkeit bzw. Schweiß weg von der Haut H der Person transportiert, zwischenspeichert und an das Fluid in der Distanzlage 130 zur Klimatisierung abgibt.

[0027] Das mehrschichtige Gewebe 100 umfaßt weiterhin zwischen der äußeren Schutzschicht 110 und der Innenschicht 120 eine Distanzlage bzw. Distanzschicht bzw. distanzierende bzw. abstandshaltende Schicht 30 130. Die Distanzlage 130 kann ein textiles Abstandsgewirke aus Natur- und/oder Synthetikfasern umfassen, welches zellartig miteinander vernetzte bzw. verbundene Garne aufweist. Das Abstandsgewirke weist insbesondere miteinander verbundene, coplanar (in einer Richtung C in FIG. 1) zu der Distanzlage 130 angeordnete fluiddurchlässige Kanäle auf, welche eine insbesondere coplanare Durchströmung der Distanzlage 130 durch ein Fluid gewährleistet. Somit kann das Fluid Feuchtigkeit, welche von dem Körper abgegeben wird, aufnehmen und nach außen ableiten. Die Rückstellfähigkeit und die Abstandshaltung bzw. Druckfestigkeit der Distanzlage 130 gewährleisten weiterhin, daß die fluiddurchlässigen Kanäle nicht unterbrochen werden, und zwar auch wenn die Distanzlage 130 durch das Eigengewicht der den Spezialanzug 10 tragenden Person und/oder durch von außen wirkende Kräfte belastet wird. Die Distanzlage 130 kann mit der Innenschicht 120 und/oder der Außenschicht 110 verklebt und/oder verbunden sein, insbesondere mittels eines Klettverschlus-

ses bzw. -verbindung.

[0028] Die Distanzlage 130 kann in Abhängigkeit vom Körperbereich, an dem sie angeordnet wird, verschiedene Dicken aufweisen. Insbesondere bei Schutzanzügen für Piloten ist es vorteilhaft, in dem Rücken- und/oder hinteren Beckenbereich eine Distanzlagendicke vorzusehen, welche größer ist als in den übrigen Körperbereichen, wobei die Distanzlage 130 in dem Rücken- und/oder hinteren Beckenbereich bevorzugt zwischen etwa 5 bis etwa 15 mm, bevorzugt etwa 6 bis 13 mm beträgt, während die Dicke in den übrigen Bereichen etwa 6 mm beträgt. Die Übergänge zwischen Bereichen mit erhöhter Distanzlagendicke zu den Bereichen mit normaler Distanzlagendicke erfolgen bevorzugt kontinuierlich, so daß die den Spezialanzug 10 tragende Person keine Kanten bzw. "Stufen" spüren kann.

[0029] Der in FIG. 2 gezeigte Spezialanzug 10 umfaßt bevorzugt das in FIG. 1 gezeigte mehrschichtige Gewebe 100. Der Spezialanzug 10 weist einen Einlaß E und einen Auslaß A auf, welche fluidmäßig mit der fluiddurchlässigen, im wesentlichen den ganzen Körper abdeckenden Distanzlage 130 verbunden sind zum Einlaß bzw. Auslaß eines Fluids in die bzw. aus der Distanzlage 130. Das Fluid, insbesondere Luft und/oder Helium wird durch eine Klimatisiereinrichtung 20 klimatisiert, wobei insbesondere dessen Temperatur, Feuchtigkeit, Druck und/oder chemische Zusammensetzung geregelt bzw. gesteuert bzw. eingestellt werden können, und wird durch den Einlaß E in die Distanzlage 130 eingeführt. Das Fluid umströmt bevorzugt verschiedene Bereiche des Körpers und wird durch den Auslaß A aus der Distanzlage 130 ausgelassen. Insbesondere können verschiedene Auslässe A und/oder verschiedene Einlässe E bereitgestellt sein, und die Distanzlage 130 kann in fluidmäßig getrennte Unterbereiche aufgeteilt sein, wobei diese verschiedenen Unterbereiche durch Dichtungsmittel gegeneinander abgedichtet bzw. getrennt sein können. Durch Bereitstellen von verschiedenen, getrennten Fluidunterbereichen können durch eine oder mehrere Klimatisiereinrichtungen 20 unterschiedliche Mikroklimata erzeugt werden, welche insbesondere eine Anpassung an äußere Bedingungen ermöglichen. Insbesondere ist es somit möglich, Schutzanzüge bereitzustellen, welche für Einsätze bei erhöhter Beschleunigung (z.B. bei Kampfflugzeugpiloten) und/oder erniedrigter Beschleunigung (μ g-Einsätze z.B. bei Astronauten) geeignet sind, da diese es erlauben, durch lokales Erhöhen bzw. Erniedrigen von Druck eine Vasokonstriktion bzw. ein Abschnüren von Gefäßen zu erzielen, was ein Abfließen von Blut z.B. in die Beinbereiche im Fall der erhöhten Beschleunigung verhindert.

[0030] Das der Klimatisiereinrichtung 20 zugeführte Fluid kann in einem Aufnahmebehälter bzw. -einrichtung 30 enthalten sein und/oder von der Umgebung entnommen werden.

[0031] In dem in FIG. 3 gezeigten Spezialanzug 10 ist der Auslaß A erneut mit dem Aufnahmebehälter 30 über eine Aufbereitungseinrichtung 40 verbunden. Das aus

der Distanzlage 130 durch den Auslaß A strömende Fluid wird über Leitungen einer Aufbereitungseinrichtung 40 zugeführt, welche das Fluid aufbereitet, und zwar insbesondere durch Entfernen von Feuchtigkeit, Filtern von Stoffen bzw. Substanzen und/oder Partikel, Zufügen von weiteren Stoffen, usw.

[0032] Der in FIG. 3 gezeigte Spezialanzug 10 weist somit einen getrennten, eigenständigen Kreislauf auf, welcher vollständig trennbar von der Umgebung ist, wodurch insbesondere die Gefahr einer Kontamination stark herabgesetzt ist.

[0033] Weiterhin umfaßt der in FIG. 3 gezeigte Spezialanzug 10 eine zusätzliche Distanzlage in einem Kopfbereich K. Diese zusätzliche Distanzlage ist insbesondere zwischen einer äußeren Schutzschicht, insbesondere einer Kunststoffaußenschale und der Kopfoberfläche bzw. Kopfhaut bzw. dem Kopf angeordnet und erlaubt eine zusätzliche Klimatisierung des Kopfbereiches und/oder eine Zuführung von Atemluft bzw. -gas. Das dem Kopfbereich K zugeführte Fluid kann in einer gleichen Klimatisiereinrichtung 20 klimatisiert werden, welche für die übrigen Bereiche des Körpers verwendet wird, oder durch ein getrenntes System aufbereitet werden. Bevorzugt wird das Fluid, welches in den Kopfbereich K strömt, wieder der Klimatisiereinrichtung 20 über eine Aufbereitungseinrichtung 40 zugeführt.

[0034] Die Klimatisiereinrichtung 20, der Aufnahmebehälter 30 und/oder die Aufbereitungseinrichtung 40 können innerhalb und/oder außerhalb von dem Spezialanzug 10 angeordnet werden. Weiterhin kann die Distanzlage 130 vollständig in sich geschlossen sein und lediglich der Isolierung dienen, und zwar ohne daß eine zwangsweise Klimatisierung erfolgen muß. Dies kann insbesondere durch Vorsehen eines selbstverschließenden Einlasses E und eines selbstverschließenden Auslasses A erzielt werden, welche sich verschließen, wenn sie von den entsprechenden Leitungen getrennt werden, so daß die Distanzlage 130 "abgeschlossen" und von der Umgebung getrennt wird. Dies ist insbesondere für Pilotenschutzanzüge vorteilhaft, welche von der Klimatisiereinrichtung 20 insbesondere in Not-situationen getrennt werden (z.B. beim Betätigen des Schleudersitzes), so daß eine "passive" Isolation bzw. Basisisolation durch Bereitstellen einer isolierenden Luft- bzw. Fluidschicht innerhalb der Distanzschicht vorteilhaft ermöglicht wird. Demzufolge bietet der Spezialanzug 10 eine erhöhte Isolation z.B. gegen Abkühlung, wenn ein Pilot nach einem Notausstieg im Wasser landet. Weiterhin wird ein Eindringen von z.B. Luft oder Wasser in die Distanzlage 130 verhindert.

[0035] Weiterhin kann die Distanzlage 130 in besonderen Bereichen dicker bzw. stärker sein, um eine den Spezialanzug 10 tragende Person, welche sich im Wasser befindet, in eine stabile Schwimmlage zu bringen, und zwar insbesondere auch dann, wenn diese ohnmächtig ist. Durch die größere Dicke der Distanzlage, z.B. in den Brust- und Schulterbereichen, wird ein grö-

ßeres Gesamtvolumen pro Fläche der Distanzlage 130 in diesen Bereichen erreicht, so daß wenn Luft oder ein Fluid mit einer Dichte geringer als die Wasserdichte in die Distanzlage 130 eingefüllt wird, diese Bereiche einen stärkeren Auftrieb erfahren, und die Person somit in eine stabile und sichere Schwimmlage führen.

[0036] Dementsprechend eignet sich der Spezialanzug bzw. Schutzanzug insbesondere für den Einsatz bei Tauchern, Feuerwehrmännern, Arbeitern auf einer Bohrplattform (insbesondere auch zu deren Schutz auf dem Weg zu der Plattform z.B. in einem Helicopter), Motoradfahrern, Surfern, Polizisten bzw. Mitgliedern einem Sondereinsatzkommandos usw., wobei der Spezialanzug den Träger gegen äußere Einwirkungen schützt und dessen Klimatisierung, und insbesondere Basisisolation gewährleistet.

Patentansprüche

1. Spezialanzug insbesondere für Piloten bzw. Fahrer von Fahrzeugen bzw. sonstige körperlich zu schützende Personen, mit
 - einer äußeren gasundurchlässigen Schutzschicht (110), welche gegen unerwünschte Einwirkungen von außen schützt,
 - einer feuchtigkeits- und/oder dampfdurchlässigen Innenschicht (120), und
 - einer abstandshaltenden, fluiddurchlässigen Distanzlage (130), die zwischen der äußeren Schutzschicht (110) und der Innenschicht (120) angeordnet und unter Einführung eines Fluids klimatisierbar ist, wobei die Distanzlage (130) eine elastische Struktur ist, die durch ein flexibles und druckfest abstandshaltendes Gewirke und/oder Gewebe gebildet ist, wobei das Gewirke und/oder Gewebe miteinander vernetzte Garne aus Kunststoff enthält, wobei die Schutzschicht, die Innenschicht und die Distanzlage derart ausgebildet sind, daß sie im wesentlichen den Spezialanzugsbereich des Rumpfes und/oder der Beine und/oder der Arme abdecken.
2. Spezialanzug gemäß Anspruch 1, wobei die Distanzlage (130) in zumindest zwei getrennte Fluidbereiche aufgeteilt ist.
3. Spezialanzug gemäß Anspruch 2, wobei in den zumindest zwei Fluidbereichen verschiedene Mikroklimata erzeugt werden, und wobei zwischen den Fluidbereichen Dichtungsmittel angeordnet sind.
4. Spezialanzug gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Distanzlage (130) sich im wesentlichen entlang der Beinbereiche und/oder Armbereiche und/oder des Beckenbereichs und/oder

Bauchbereichs und/oder Brustbereichs und/oder Rückenbereichs erstreckt.

5. Spezialanzug gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, wobei weiterhin zumindest ein Fluideinlaß (E) vorgesehen ist zum Anschluß des Spezialanzuges an eine Klimatisiereinrichtung (20), um eine erzwungene Klimatisierung der Distanzlage (130) zu ermöglichen, und wobei das in der Distanzlage (130) enthaltene Fluid von der äußeren Umgebung fluiddmäßig isoliert ist.
6. Spezialanzug gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, wobei eine zusätzliche, abstandshaltende, fluiddurchlässige Distanzlage im Bereich des Kopfes (K), insbesondere zwischen der äußeren Schutzschicht und dem Kopf vorgesehen ist.
7. Spezialanzug gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Distanzlage (130) bereichsweise eine unterschiedliche Dicke aufweist, insbesondere in einem Rücken- und/oder Becken- und/oder Gesäß- und/oder Schulterbereich eine erhöhte Dicke im Vergleich zu der Dicke in den übrigen Bereichen aufweist.
8. Spezialanzug gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Distanzlage (130), insbesondere in einem Rücken- und/oder Becken- und/oder Gesäß- und/oder Schulterbereich eine erhöhte Dicke im Bereich vom Ein- bis Zweifachen der Dicke in den übrigen Bereichen aufweist.
9. Spezialanzug gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Distanzlage (130), insbesondere in einem Rücken- und/oder Becken- und/oder Gesäß- und/oder Schulterbereich eine Dicke von etwa 3 bis etwa 20 mm, bevorzugt von etwa 5 bis etwa 15 mm und besonders bevorzugt von etwa 6 bis etwa 13 mm aufweist.

Claims

1. Special suit, more especially for pilots or vehicle drivers or for other people who are to be bodily protected, said suit having
 - an outer gas-impermeable protective layer (110), which is protective against undesirable influences from outside,
 - a moisture- and/or vapour-permeable inner layer (120), and
 - a space-maintaining, fluid-permeable spacer layer (130), which is disposed between the outer layer (110) and the inner layer (120) and is acclimatisable by the introduction of a fluid, the spacer layer (130) being a resilient structure

formed by a flexible knitted and/or woven fabric, which maintains the space in a pressure-resistant manner, the knitted and/or woven fabric containing intertwined threads formed from plastics material, the protective layer, the inner layer and the spacer layer being configured in such a manner that they substantially cover the special suit region of the torso and/or the legs and/or the arms.

2. Special suit according to claim 1, wherein the spacer layer (130) is divided into at least two separate fluid regions.
3. Special suit according to claim 2, wherein different micro-climates are produced in the at least two fluid regions, and wherein sealants are disposed between the fluid regions.
4. Special suit according to one of the preceding claims, wherein the spacer layer (130) extends substantially along the leg regions and/or arm regions and/or pelvic region and/or abdominal region and/or chest region and/or back region.
5. Special suit according to one of the preceding claims, wherein furthermore at least one fluid inlet (E) is provided for connecting the special suit to an acclimatising apparatus (20), in order to render possible an enforced acclimatisation of the spacer layer (130), and wherein the fluid, contained in the spacer layer (130), is insulated from the external environment in respect of fluid.
6. Special suit according to one of the preceding claims, wherein an additional, space-maintaining, fluid-permeable spacer layer is provided in the region of the head (K), more especially between the outer protective layer and the head.
7. Special suit according to one of the preceding claims, wherein the spacer layer (130) has a different thickness in some regions, more especially it has increased thickness in a back and/or pelvic and/or seat and/or shoulder region compared with the thickness in the other regions.
8. Special suit according to one of the preceding claims, wherein the spacer layer (130), more especially in a back and/or pelvic and/or seat and/or shoulder region, has an increased thickness in the range between one and two times the thickness in the other regions.
9. Special suit according to one of the preceding claims, wherein the spacer layer (130), more especially in a back and/or pelvic and/or seat and/or shoulder region, has a thickness of between about

3 and about 20 mm, preferably between about 5 and about 15 mm and, in particular, preferably between about 6 and about 13 mm.

Revendications

1. Combinaison spéciale destinée notamment à des pilotes ou à des conducteurs de véhicules ou à d'autres personnes devant être physiquement protégées, comportant
 - une couche extérieure de protection (110) étanche au gaz qui protège contre des effets extérieurs indésirables,
 - une couche intérieure (120) perméable à l'humidité et/ou à la vapeur, et
 - un insert de distanciation (130) perméable au fluide maintenant un écartement, qui est disposé entre la couche extérieure de protection (110) et la couche intérieure (120), et qui peut être climatisé par l'introduction d'un fluide, l'insert de distanciation (130) étant une structure élastique constituée d'une texture et/ou d'un tissu flexibles et résistant à la pression qui maintient un écartement, la texture et/ou le tissu flexible contenant des fils entrecroisés en matière plastique, la couche de protection, la couche intérieure et l'insert de distanciation étant agencés de telle sorte qu'ils recouvrent sensiblement la zone du tronc et/ou des jambes et/ou des bras de la combinaison spéciale.
2. Combinaison spéciale selon la revendication 1, dans le cas de laquelle l'insert de distanciation (130) est subdivisé en au moins deux zones séparées de fluide.
3. Combinaison spéciale selon la revendication 2, dans le cas de laquelle plusieurs microclimats sont générés dans les deux zones de fluide au moins, et des moyens d'étanchéité étant disposés entre les zones de fluide.
4. Combinaison spéciale selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans le cas de laquelle l'insert de distanciation (130) s'étend globalement le long des zones des jambes et/ou des zones des bras et/ou de la zone du bassin et/ou de la zone du ventre et/ou de la zone de la poitrine et/ou de la zone du dos.
5. Combinaison spéciale selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans le cas de laquelle il est en outre prévu au moins une entrée (E) de fluide pour le raccordement de la combinaison spéciale à un dispositif de climatisation (20) afin de permettre une climatisation forcée de l'insert de distan-

ciation (130), et le fluide contenu dans l'insert de distanciation (130) est isolé de l'environnement extérieur en tant que fluide.

6. Combinaison spéciale selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans le cas de laquelle un insert de distanciation supplémentaire perméable au fluide maintenant un écartement est prévu dans la zone de tête (K), notamment entre la couche extérieure de protection et la tête. 5
10
7. Combinaison spéciale selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans le cas de laquelle l'épaisseur de l'insert de distanciation (130) est différente dans certaines zones, l'épaisseur dans une zone du dos et/ou du bassin et/ou du fessier et/ou des épaules étant notamment plus importante que l'épaisseur dans les autres zones. 15
8. Combinaison spéciale selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans le cas de laquelle, notamment dans une zone du dos et/ou du bassin et/ou du fessier et/ou des épaules, l'insert de distanciation (130) a une épaisseur plus importante de l'ordre du simple au double de l'épaisseur dans les autres zones. 20
25
9. Combinaison spéciale selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans le cas de laquelle, notamment dans une zone du dos et/ou du bassin et/ou du fessier et/ou des épaules, l'insert de distanciation (130) a une épaisseur de l'ordre de 3 à 20 mm environ, de préférence de l'ordre de 5 à 15 mm environ, et de façon particulièrement préférée de l'ordre de 6 à 13 mm environ. 30
35

40

45

50

55

FIG. 1

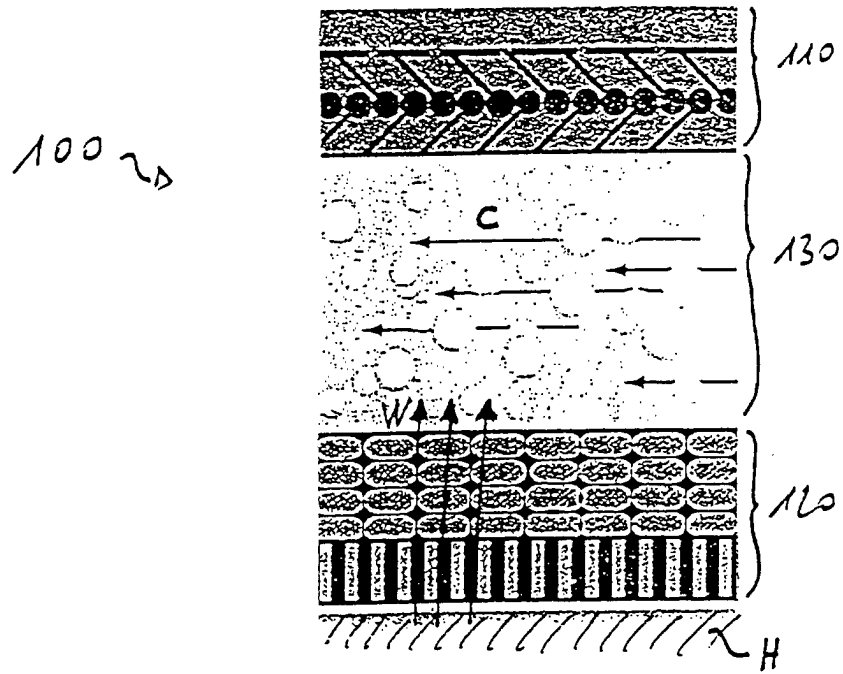


FIG. 2

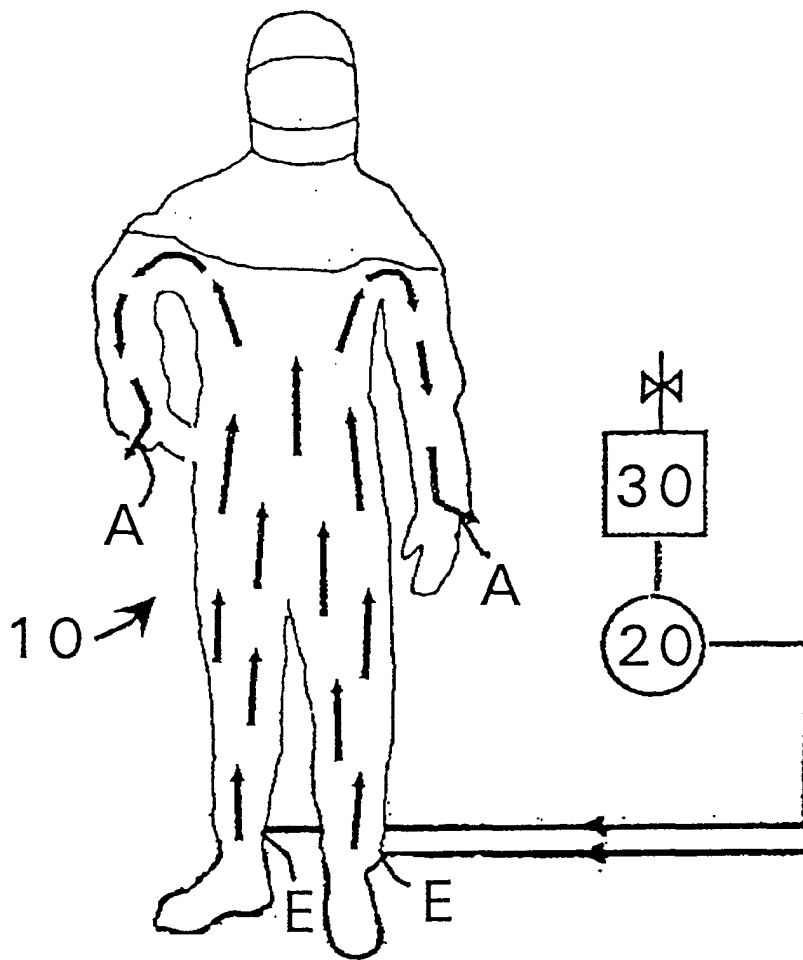


FIG. 3

