

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

**0 233 995
A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21)

Anmeldenummer: 86114744.5

(51)

Int. Cl.⁴: **A62B 17/00**, **B32B 27/00**

(22)

Anmeldetag: 23.10.86

(30)

Priorität: 17.01.86 DE 3601245

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.09.87 Patentblatt 87/36

(84)

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE IT LI LU NL

(71)

Anmelder: **Herbert Berthold Fabrik für
Arbeiterschutzbekleidung**

D-5450 Neuwied 1(DE)

(72)

Erfinder: **Berthold, Herbert
Röntgenstrasse 27
D-5450 Neuwied 1(DE)**

(74)

Vertreter: **Hentschel, Peter, Dipl.-Ing.
Hohenzollernstrasse 21
D-5400 Koblenz(DE)**

(54)

Schutzanzug.

(57)

Die Erfindung betrifft einen wind-und flüssigkeitsdichten, aus einem Compositwerkstoff gefertigten Schutzanzug.

Durch eine Werkstoffkombination soll erreicht werden, daß der erfindungsgemäße Schutzanzug wasserdampfdurchlässig und atmungsaktiv ist sowie darüber hinaus allen chemischen und physikalischen Anforderungen genügt, so daß dieser für Arbeiten im Reinraumbereich optimal geeignet ist. Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß ein Trägergewebe in Form eines Gewirkes aus bekanntem Polyamid, wobei der Faden des Gewirkes eine antistatische Seele aus geeignetem Material enthält, mit einer Folie oder Membrane aus bekanntem 100 %igem Polyester mit einer Wasserdampfdurchlässigkeit von mindestens 1000 g/qm pro Tag kombiniert ist.

EP 0 233 995 A1

Schutzanzug

Die Erfindung betrifft einen wind-und flüssigkeitsdichten, aus einem Compositwerkstoff gefertigten Schutzanzug, bestehend aus einem Überzieher mit Hals-und Ärmelöffnungen, die mit Manschetten aus dehnbarem Material, vorzugsweise Gummi o. dgl., versehen sind, wobei am Überzieherrand ebenfalls eine Manschette aus dehnbarem Material, vorzugsweise Gummi o. dgl., angeordnet ist, und aus einer Hose aus gleichem Material wie der Überzieher, deren Manschetten ebenfalls aus dehnbarem Material, vorzugsweise Gummi o. dgl., bestehen.

Schutzanzüge der zuvor genannten Art werden in der Regel aus schichtartig aufgebauten Compositwerkstoffen gefertigt, wobei der Grundstoff, d. h. das Trägergewebe, meistens in Form eines sogenannten Gewirkes als textiles Flächengebilde entwickelt ist, welches durch Maschenbildung aus einem oder mehreren Fadensystemen auf Wirkmaschinen hergestellt wird, und die Oberschicht des Compositwerkstoffes meistens aus einer Folie oder Membrane besteht.

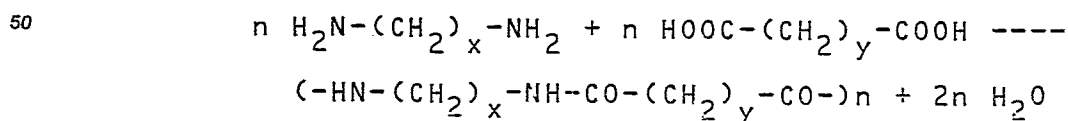
Compositwerkstoffe der vorgenannten Art zur Herstellung von Schutzanzügen sind bereits bekannt. So sind in der GB-PS 2,024,100 biegbare Schichtwerkstoffe zur Herstellung von wasserdichter Regenbekleidung beschrieben, die eine wasserabweisende, mikroporöse Schicht, beispielsweise aus expandierendem Polytetrafluoräthylen (PTFE), und eine hydrophile Schicht, z. B. aus Polyätherpolyurethan, aufweisen, welche zwar Wasserdampf bis zu einer bestimmten Menge durchläßt, aber den Durchgang von die Oberflächenspannung herabsetzenden Mitteln verhindert, die z. B. im Atmungsmedium enthalten sind. Für den Einsatz in Schutzanzügen kann zwar der textile Schichtwerkstoff stärker hydrophob gemacht werden, ist aber dann nicht mehr geschmeidig genug, weil die Schicht des hydrophilen Materials zu dick ist. Im übrigen führt eine dickere hydrophile Schicht zu stärkerer Wasserabsorption und daher zu starkem Anschwellen. Dünnere Schichten sind jedoch weniger geeignet, weil der biegbare Schichtwerkstoff dann leichter beschädigt werden kann.

Da eine aus einem derartigen Schichtwerkstoff gefertigte Schutzkleidung nicht ausreichend atmungsaktiv ist, kann sie nur für kurze Zeit getragen werden. Aber auch dann entwickelt sich meistens in dieser ein die Tragfähigkeit herabsetzendes, unangenehmes Kältegefühl, beispielsweise durch nicht eliminierbare Schweißbildung, was, wie auch die Bildung von möglichen Hitzestaus, zu einer verminderten Arbeitsleistung oder sogar zu einer vorübergehenden völligen Arbeitsunfähigkeit der betreffenden Person führen kann. Hinzu kommt, daß mikroporöse PTFE-Folien relativ teuer sind und deshalb in derartigen, massenweise hergestellten Schutzanzügen kaum eine Verwendung finden.

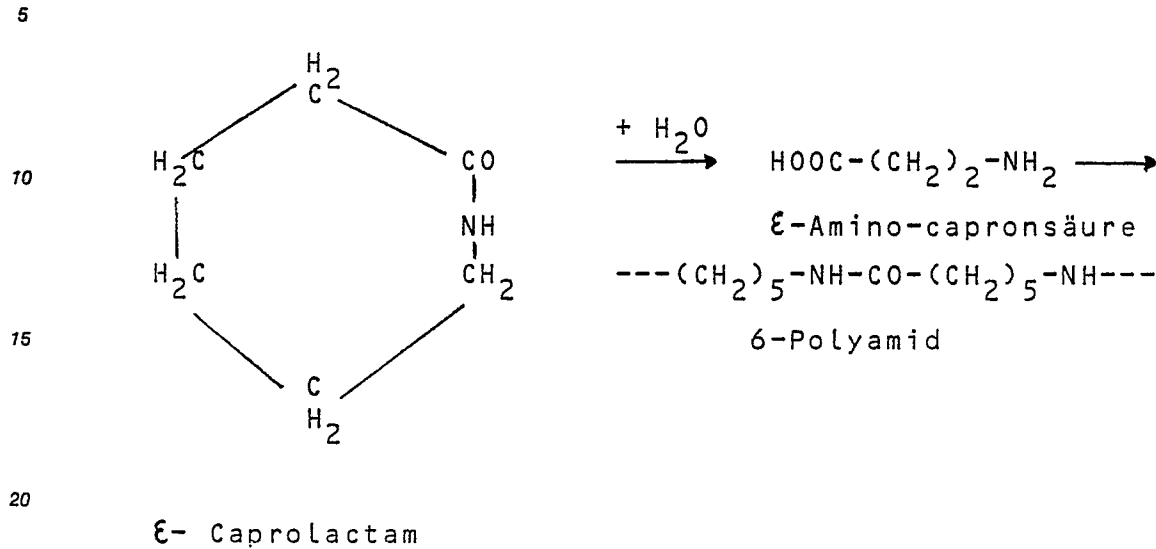
Dem Ansetzen von Schweiß- und sonstiger Feuchtigkeit am Innenteil eines solchen Schutzanzuges wurde nun dadurch begegnet, indem man das textile Flächengewirke am Innenteil des Schutzanzuges mit einem Imprägniermittel versah und damit das Gewirke wasserabweisend machte. Dieser Maßnahme steht aber der Nachteil gegenüber, daß die Imprägnation nicht lange hält und daher oft eine Nachimprägnation am fertigen Textilteil vorgenommen werden muß, was aber schwieriger als am ursprünglichen Werkstoff durchführbar und damit kostenaufwendiger ist. Hinzu kommt noch, daß bei längerem Einwirken des Imprägniermittels auf das textile Fadengewirke der Schutzanzug nicht mehr dicht bleibt und daher Feuchtigkeit aufnimmt, was ein unangenehmes Tragegefühl zur Folge hat und den Schutzanzug entsprechend schwerer und steifer macht.

Gleiche negative Erfahrungen hat man mit Polyvinylchlorid (PVC) gemacht, das aus Polymerketten von Vinylchloridmolekülen aufgebaut ist und durch Nachchlorierung zur Herstellung von Schutzbekleidung Verwendung findet. Da ein mit PVC hergestellter Schichtwerkstoff einerseits zwar eine relativ hohe Dichte aufweist, kommt er andererseits wegen seiner schwachen Atmungsaktivität für die Herstellung von Schutzbekleidung nicht in Frage.

Demgegenüber eignen sich Polyamide als Werkstoffe in textilen Flächengewirken zur Herstellung von Schutzanzügen besonders gut, weil sie neben einer vergleichbar hohen Dichte auch eine wünschenswerte Atmungsaktivität aufweisen. Polyamide entstehen durch Polykondensation, z. B. von Diaminen mit Dicarbonsäuren, nach dem Schema



Die bekannte 6-Polyamidfaser (Perlon), die in der Kette zwischen den NH-Gruppen 6-Atome aufweist, entsteht durch Polykondensation des ϵ -Caprolactams in Gegenwart von wenig Wasser über die ϵ -Aminocapronsäure, die mit weiteren cyclischen Monomeren zu einem Polykondensat folgender Kettenstruktur reagiert (P. Schlack, 1938):



Diese Faser ist zwar gegen Alkalien relativ beständig, aber extrem säureempfindlich und kann daher nur dementsprechend zur Anwendung kommen.

Eine neuere Polyamidfaser pflanzlichen Ursprungs wurde in Frankreich unter dem Namen Rilsan entwickelt. Als Ausgangsstoff dient die Undecylensäure, die aus Ricinusöl gewonnen und in die 11-Amino-undecansäure, H₂N-(CH₂)₁₀-COOH, übergeführt wird. Ihre Polykondensation liefert eine Polyamidfaser (11-Polyamid) von hoher Qualität, die sowohl gegenüber Alkalien als auch Säuren beständig ist.

Zur Herstellung eines textilen Trägergewebes für Schutzanzüge eignet sich für den beanspruchten besonderen Verwendungszweck insbesondere die bekannte Polyamidfaser 6,6-Polyamid, auch Nylon-6,6 genannt, die ebenfalls wie 6-Polyamid auf der Polykondensation von aliphatischen Dicarbonsäuren mit Diaminen beruht. Man geht hierbei vom AH-Salz aus, das aus molaren Mengen Adipinsäure, HOOC-(CH₂)₄-COOH, und Hexamethyldiamin, H₂N-(CH₂)₆-NH₂, besteht und bei 255 Grad Celsius verschmolzen wird. Das hierbei gebildete Polyhexamethylenadipamid weist folgende Kettenstruktur auf:

Da diese 6,6-Polyamide direkt aus der Schmelze verspinbar sind, sind sie billiger als andere Kunstfaserstoffe herstellbar und zeichnen sich durch besonders hohe Reißfestigkeit und Elastizität aus. Das aus ihnen gefertigte textile Trägergewebe ist nach dem Hydrophobmachen wasserabweisend und gegenüber aggressiven Medien besonders beständig. Das Trägergewebe ist wegen seiner mikroporösen Struktur wasserdampfdurchlässig und entsprechend atmungsaktiv, so daß es zur Herstellung von wind- und flüssigkeitsdichter Schutzbekleidung geeignet ist, die beispielsweise in Reinräumen der Pharma-, Elektronik- und Automobilindustrie getragen werden kann. Das Material ist flusen- und siliconfrei, antistatisch, flammhemmend, dekontaminier- und zwischen 120 und 130 Grad Celsius autoklavierbar.

Eine sehr wichtige Rolle für die Herstellung von wind- und flüssigkeitsdichten Schutzanzügen spielen Polyesterfolien oder -membranen, deren Grundstoff durch Polykondensation von mehrwertigen Alkoholen und Dicarbonsäuren bzw. ihren Estern entsteht. So bildet Terephthalsäuredimethylester mit Äthylenglykol eine Polyesterfaser, die im Handel unter Namen wie Terylen, Trevira und Diolen bekannt ist. Die Terylenfaser zeichnet sich durch große Reißfestigkeit und Elastizität sowie durch besondere Widerstandsfähigkeit gegen stark hydrolisierend wirkende Agentien aus. Die aus dieser Polyesterfaser hergestellten Textilgewebe sind winddicht und nach Hydrophobmachen auch flüssigkeitsdicht, sind aber wegen ihrer Mikroporen noch wasserdampfdurchlässig und damit in erwünschtem Maße atmungsaktiv.

Des weiteren ist aus der EP o 111 360 ein biegbarer Schichtwerkstoff zur Herstellung von wasserdichten Bekleidungsstücken oder Zelten als Textilmaterial bekannt, das mit einem wasserdichten Folien- oder Membranmaterial mit einer Wasserdampfübertragungs-Geschwindigkeit von mindestens 1000 g/qm pro Tag überzogen ist. Das wasserdichte Folienmaterial besteht aus einem Copolyätherester, welcher sich aus mehreren, periodisch auftretenden Lang- und Kurzkettenester-Einheiten aufbaut, wobei die Langkettenester-
 5 reinheiten aus Polyäthylenoxidglykol und die Kurzkettenester-Einheiten aus Polybutylenterephthalat bestehen können.

Weitere Copolyätherester, die in Compositwerkstoffen zur Anfertigung von wind- und flüssigkeitsdichten Schutzanzügen Verwendung finden, sind in den GB-PS'en 682,866, 1,403,210 und 1,404,340 beschrieben.
 10 Bevorzugt werden hier Copolyätherester, von denen die Kurzketteneinheiten ganz oder im wesentlichen ganz aus Polybutylen-Terephthalateinheiten bestehen.

Die in diesen Druckschriften angeführten, zum Teil hydrophobgemachten Folien- oder Membranwerkstoffe sind wind- und flüssigkeitsdicht, aber trotzdem sehr atmungsaktiv, weil sie aufgrund ihrer Struktur Wasserdampf durchlassen. Das Ausmaß der Wasserdampfdurchlässigkeit der Copolyätheresterfolien wie
 15 auch in anderen Folien hängt natürlich nicht nur von der Zusammensetzung dieser Folien ab, sondern auch von ihrer Folienstärke. Bei irgendeiner gewählten Folienstärke sollte die Geschwindigkeit der Wasserdampfdurchlässigkeit stets mindestens 1000 g/qm sein. Es ist festgestellt worden, daß sehr günstige Ergebnisse mit einer Polymerfolie in einer Stärke von 5 bis 35 Mym erhalten werden. Optimale Ergebnisse ergeben sich in der Regel dann, wenn die Stärke der Polymerfolie im Bereich von 10 bis 25 Mym liegt.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, die hier als geeignet beschriebenen Kunststoffe als Compositwerkstoffe zur Anfertigung eines wind- und flüssigkeitsdichten Schutzanzuges zu verwenden, der aufgrund seiner gewählten Werkstoffkombination ausreichend wasserdampfdurchlässig und damit atmungsaktiv ist. Der Schutzanzug soll ferner gegenüber aggressiven Medien beständig sein und sonstigen chemischen wie physikalischen Anforderungen in optimaler Weise genügen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß ein Trägergewebe in Form eines Gewirkes aus bekanntem Polyamid, wobei der Faden des Gewirkes eine antistatische Seele aus geeignetem Material enthält, und durch eine Folie oder Membrane aus bekanntem 100 %igem Polyester mit einer Wasserdampfdurchlässigkeit von mindestens 1000 g/qm pro Tag.

Weitere Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen 2 bis 8.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, daß der Schutzanzug nicht nur wind- und flüssigkeitsdicht, sondern auch aufgrund seiner ausreichenden Wasserdampfdurchlässigkeit in erforderlichem Maße atmungsaktiv ist. Der Schutzanzug kann daher über einen längeren Zeitraum (6 bis 8 Stunden) getragen werden, da selbst bei stärkerer körperlicher Belastung eine Schweißbildung wegen der Mikroporosität der Folie oder Membrane des Schutzanzuges nicht mehr möglich ist. Der Schutzanzug ist
 35 dank seiner besonderen Materialzusammensetzung flusen- und silikonfrei, zum Teil flammhemmend, kann leicht entgiftet und entstaubt werden. Darüber hinaus ist er zwischen 120 und 130 Grad Celsius autoklavierbar. Der Schutzanzug ist gegenüber aggressiven chemischen Medien beständig, waschbar bis 40 Grad Celsius und scheuer-, knick- und zugstabil. Er findet bevorzugt in Reinräumen, in der Medizin, in der Pharma-, Elektronik- und Automobilindustrie sowie in anderen Branchen der Industrie Verwendung.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben. Es zeigt:

Fig. 1 -eine schematische Ansicht des Überziehers des erfindungsgemäßen Schutzanzuges,

Fig. 2 -eine schematische Ansicht der Hose des Schutzanzuges nach der Erfindung,

Fig. 3 -eine schematische Ansicht über eine Ausführungsform des einteiligen Schutzanzuges nach
 45 der Erfindung,

Fig. 4 -eine rasterförmige Ansicht des Trägergewebes aus Polyamid,

Fig. 5 -eine Folie oder Membrane aus Polyester,

Fig. 6 -eine weitere Ausführung über den im Schutzanzug verwendeten Schichtwerkstoff in auseinandergezogener Darstellung.

Fig. 1 zeigt einen aus einem flexiblen Schichtwerkstoff 2 gefertigten und mittels Nähten 1a zusammengehaltenen Überzieher 1 des erfindungsgemäßen wind- und flüssigkeitsdichten Schutzanzuges. Der flexible Schichtwerkstoff 2 besteht aus einem nicht gezeigten Trägergewebe 20 (siehe Fig. 4 und 6) in Form eines Gewirkes aus bekanntem Polyamid, beispielsweise aus 6-, 6,6- oder 11-Polyamid, wobei der Faden des Gewirkes eine antistatische Seele aus geeignetem Material enthält. Eine das Trägergewebe abdeckende,
 55 nicht gezeigte, Folie oder Membrane 21 (siehe Fig. 5 und 6) als Oberstoff besteht aus 100 %igem Polyester, beispielsweise aus einem bekannten Copolyätherester mit periodisch auftretenden Lang- und Kurzkettenester-Einheiten, die wiederum aus Polyäthylenoxidglykol bzw. Polybutylenterephthalat bestehen. Die Folie ist wind- und flüssigkeitsdicht, aber wegen ihrer Wasserdampfdurchlässigkeit von mindestens 1000

g/qm pro Tag in erforderlichem Maße atmungsaktiv und insbesondere gegenüber aggressiven Medien beständig. Der mit dieser Folie hergestellte Schichtwerkstoff liefert einen wind- und flüssigkeitsdichten Überzieher bzw., wie noch zu beschreiben ist, eine Hose, die zusammen als Schutzanzug über einen längeren Zeitraum (6 bis 8 Stunden) getragen werden kann, ohne daß es dabei zu Schweißansätzen im Innenteil des Schutzanzuges kommen kann. Ein mit diesem Werkstoff hergestellter Schutzanzug läßt sich in entsprechenden Einrichtungen, beispielsweise in einem Autoklaven, zwischen 120 und 130 Grad Celsius völlig steril machen. Die Folie als Oberstoff oder Oberschicht des Werkstoffes läßt sich auch abwaschen, ist scheuer- und knick-sowie zugstabil und sehr geschmeidig und dehnfähig. Der Schutzanzug ist flusenfrei, antistatisch, siliconfrei und zum Teil flammhemmend.

Der Überzieher 1 ist mit einer Halsmanschette 3 aus elastischem Material, vorzugsweise Gummi o. dgl., versehen, deren Rand 3a gegen Ausfransen vernäht ist.

Die Halsmanschette 3 ist an der Halsöffnung 16 des Überziehers 1 durch eine Naht 3c befestigt. Die Halsmanschette 3 ist durch Nähte zusammengefügt. An Ärmelöffnungen 4 sind Ärmelmanschetten 4a und 4b aus elastischem Material, vorzugsweise Gummi o. dgl., mittels Nähten 4a2 und 4b2 angebracht, die seitlich ebenfalls durch Nähte 4a3 und 4b3 verbunden sind. Vernähte Ränder 4a1 und 4b1 der Ärmelmanschetten 4a und 4b verhindern ein Ausfransen des elastischen Materials. Den Abschluß des Überziehers 1 bildet eine Bundmanschette 5 aus elastischem Material, vorzugsweise Gummi o. dgl., die am Überzieher 1 mittels einer Naht 5b angebracht ist. Seitlich wird die Bundmanschette 5 durch eine Naht 5c zusammengehalten. Die Bundmanschette 5 ist durch einen vernähten Rand 5a gegen Ausfransen gesichert.

In Figur 2 ist eine aus gleichem flexiblen Schichtwerkstoff wie der Überzieher 1 gefertigte Hose 6 gezeigt. Eine Hosenmanschette 7 aus elastischem Material, vorzugsweise Gummi o. dgl., ist einem Oberteil 6a der Hose 6 durch eine Naht 7a3 angesetzt. Die Hosenmanschette 7 ist vorn und hinten durch Nähte 7a2 zusammengefügt. Gegen Ausfransen ist die Hosenmanschette 7 durch einen vernähten Rand 7a1 geschützt. Das Oberteil 6a der Hose 6 ist durch eine Naht 9 und Hosenbeine 12 durch eine Naht 10 und 11 dicht zusammengehalten. Den Abschluß der Hosenbeine 12 bilden Hosenbeinmanschetten 12a und 12b, die wiederum durch Nähte 12a1 und 12b1 an den Hosenbeinen 12 wind- und flüssigkeitsdicht befestigt sind. Seitlich zusammengehalten werden die Hosenbeinmanschetten 12a und 12b durch Nähte 12a2 und 12b2 und sind an ihren Rändern 12a3 und 12b3 gegen Ausfransen vernäht. Die bereits beim Überzieher 1 beschriebenen Vorteile gelten in gleichem Maße auch für die Hose 6, da der hier mit dem Bezugszeichen 8 gekennzeichnete Schichtwerkstoff identisch mit dem Schichtwerkstoff 2 des Überziehers 1 ist.

Sämtliche Nähte, sowohl am Überzieher 1 als auch an der zugehörigen Hose 6, sind mit Bändern 22 aus der Folie oder Membrane 21 überschweißt und so sicher abgedichtet. Die Bänder 22 sind in den Zeichnungen gestrichelt dargestellt.

Hinzuzufügen ist noch, daß der Schichtwerkstoff und damit der Schutzanzug auch völlig keimfrei gemacht werden kann und ferner keine auch noch so kleine Fremdkörperteilchen durchläßt. Der Schutzanzug ist deshalb, wie bereits angedeutet, besonders in Reinräumen, in der Medizin, in der Pharma-, Elektronik- und Automobilindustrie sowie in anderen Branchen verwendbar, wo es insbesondere auf höchste Sauberkeit, Keim- und Partikelfreiheit sowie auf längere Tragzeiten ohne Schweißbildung und Hitzestaus ankommt. Mit diesem Schutzanzug wird dementsprechend die Leistungsfähigkeit der betreffenden Personen bedeutend erhöht. Gegenüber einem nachfolgend zu beschreibenden einteiligen Schutzanzug hat der zweiteilige Schutzanzug den Vorteil, daß bei Beschädigungen nicht der komplette Anzug, sondern nur ein Teil davon ersetzt werden muß.

Eine besondere Ausführungsform der Erfindung zeigt die Figur 3 mit einem einteiligen Schutzanzug 13, der höchsten Ansprüchen in Bezug auf Keim- und Partikelfreiheit gerecht wird. Die Nähte 13a und 18 sind auch hierbei zusätzlich mit Bändern 22 aus der Folie oder Membrane 21 (gestrichelt dargestellt) überschweißt, um auch an diesen Stellen ein mögliches Durchdringen von Flüssigkeit auszuschließen. An einer Halsöffnung 16 ist eine Halsmanschette 16a aus elastischem Material, vorzugsweise Gummi o. dgl., wie beim Überzieher 1, durch eine Naht 16a1 befestigt, wobei die Halsmanschette 16a durch eine Naht 16b dicht zusammengefügt ist. An Ärmelöffnungen 14 sind Ärmelmanschetten 15a und 14b aus elastischem Material, vorzugsweise Gummi o. dgl., durch Nähte 14a2 und 14b2 angebracht. Die Ärmelmanschetten 14a und 14b werden seitlich ebenfalls durch Nähte 14a3 und 14b3 zusammengehalten und sind am Ende durch vernähte Ränder 14a1 und 14b1 gegen Ausfransen geschützt. Ein in der Mitte des Schutzanzuges angebrachter, verdeckt angeordneter Reißverschluß 15 ermöglicht das schnelle Öffnen und Schließen des einteiligen Schutzanzuges 13. Mit dem Bezugszeichen 17 ist wiederum der gleiche Schichtwerkstoff wie beim Überzieher 1 und der Hose 2 gekennzeichnet. An der Seite und im Schritt wird der einteilige Schutzanzug 13 durch Nähte 18 zusammengehalten. An Hosenbeinteilen 19 sind Hosenbeinmanschetten 19a und 19b aus elastischem Material, vorzugsweise Gummi o. dgl., durch Nähte 19a1 und 19b1 angesetzt.

Die Hosenbeinmanschetten 19a und 19b werden auch hier durch Nähte 19a2 und 19b2 dicht zusammengehalten. Am unteren Ende sind die Hosenbeinmanschetten 19a und 19b durch vernähte Ränder 19a3 und 19b3 gegen Ausfransen geschützt. Für sämtliche Nähte der Schutzanzüge 1, 6 bzw. 13 können auch solche mit verschiedenen Stichtypen vorgesehen sein.

5 Während Fig. 4 schematisch den rasterförmigen Aufbau des Trägergewebes 20 zeigt, ist in Fig. 5 die wind- und flüssigkeitsdichte, aber hoch atmungsaktive Folie oder Membrane 21 dargestellt.

Fig. 6 zeigt eine besondere Ausführungsform des Schichtwerkstoffes für den Schutzanzug, wobei die Folie 21 zwischen zwei Schichten des Trägergewebes 20 angeordnet ist.

10 Alle in der Beschreibung und/oder den Zeichnungen dargestellten Einzel- und Kombinationsmerkmale werden als erfindungswesentlich angesehen.

Ansprüche

15 1. Wind- und flüssigkeitsdichter, aus einem Compositwerkstoff gefertigter Schutzanzug, bestehend aus einem Überzieher mit Hals- und Ärmelöffnungen, die mit Manschetten aus dehnbarem Material, vorzugsweise Gummi o. dgl., versehen sind, wobei am Überzieherrand ebenfalls eine Manschette aus dehnbarem Material, vorzugsweise Gummi o. dgl., angeordnet ist, und aus einer Hose aus gleichem Material wie der Überzieher, deren Manschetten ebenfalls aus dehnbarem Material, vorzugsweise Gummi o. dgl., bestehen,
20 gekennzeichnet durch

ein Trägergewebe (20) in Form eines Gewirkes aus bekanntem Polyamid, wobei der Faden des Gewirkes eine antistatische Seele aus geeignetem Material enthält, und durch eine Folie oder Membrane (21) aus bekanntem 100 %igem Polyester mit einer Wasserdampfdurchlässigkeit von mindestens 100 g/qm pro Tag.

25 2. Schutzanzug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Trägergewebe (20) aufbauende Polyamid ein 6-, 6,6- oder 11-Polyamid ist.

3. Schutzanzug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Folie oder Membrane (21) aufbauende Polyester ein Copolyätherester ist, welcher sich aus periodisch auftretenden Lang- und Kurzkettenestereinheiten zusammensetzt.

30 4. Schutzanzug nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Langkettenestereinheiten aus Polyäthylenoxidglykol und die Kurzkettenestereinheiten aus Polybutylenterephthalat bestehen.

5. Schutzanzug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Trägergewebe (20) auf die Folie oder Membrane (21) aus Polyester auflaminierbar ist, wobei die Folie oder Membrane (21) die Oberschicht bildet.

35 6. Schutzanzug nach Anspruch 1 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Folie oder Membrane (21) zwischen zwei Polyamidschichten (20) angeordnet ist.

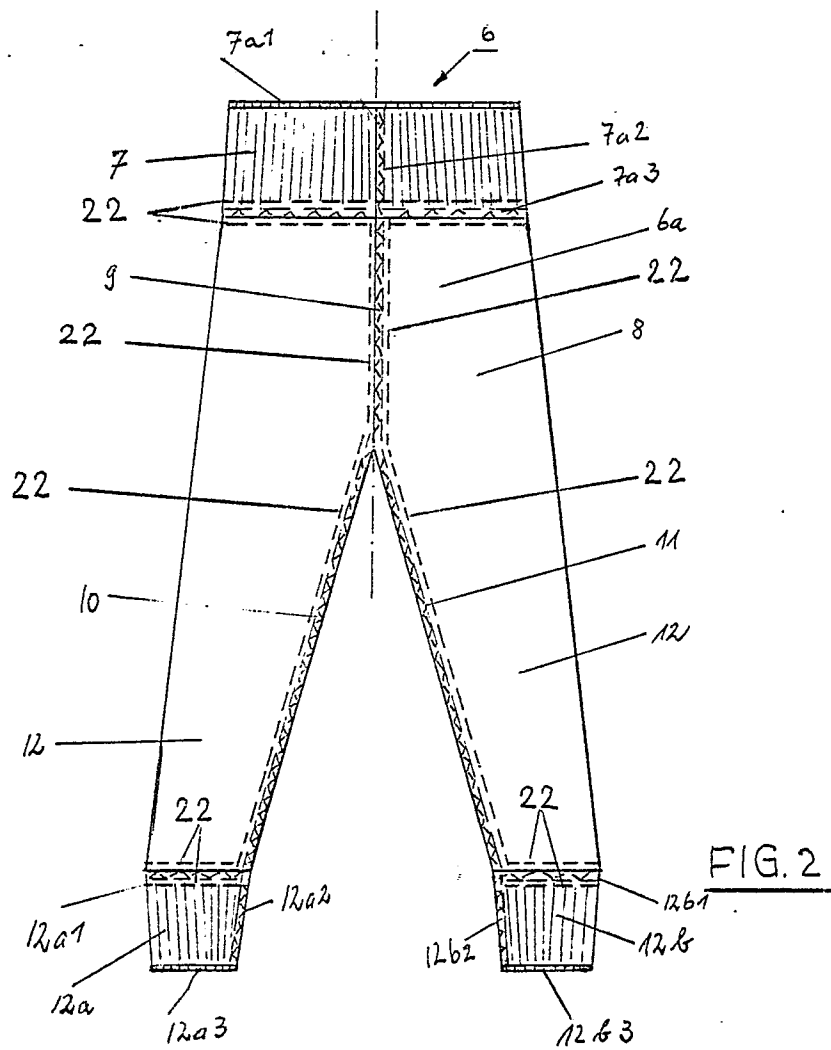
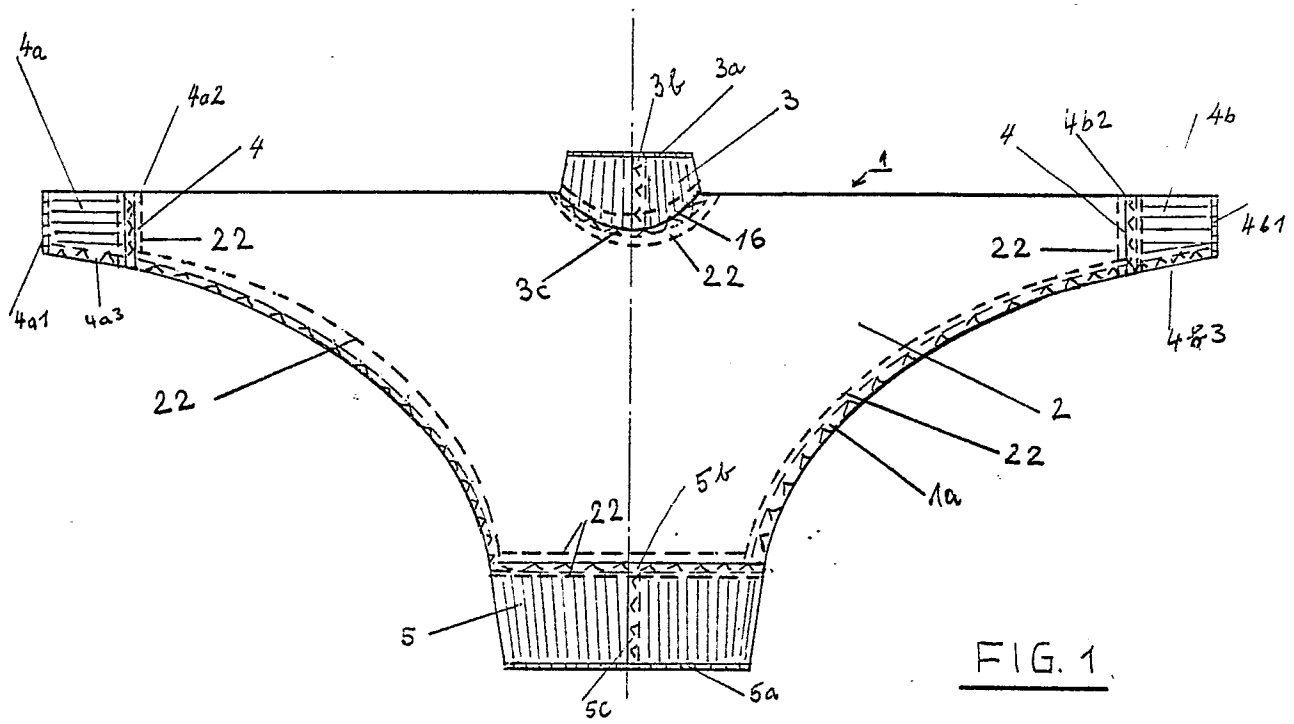
7. Schutzanzug nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Schutzanzug (13) einteilig ausgebildet ist und einen verdeckt angeordneten Reißverschluß (15) aufweist.

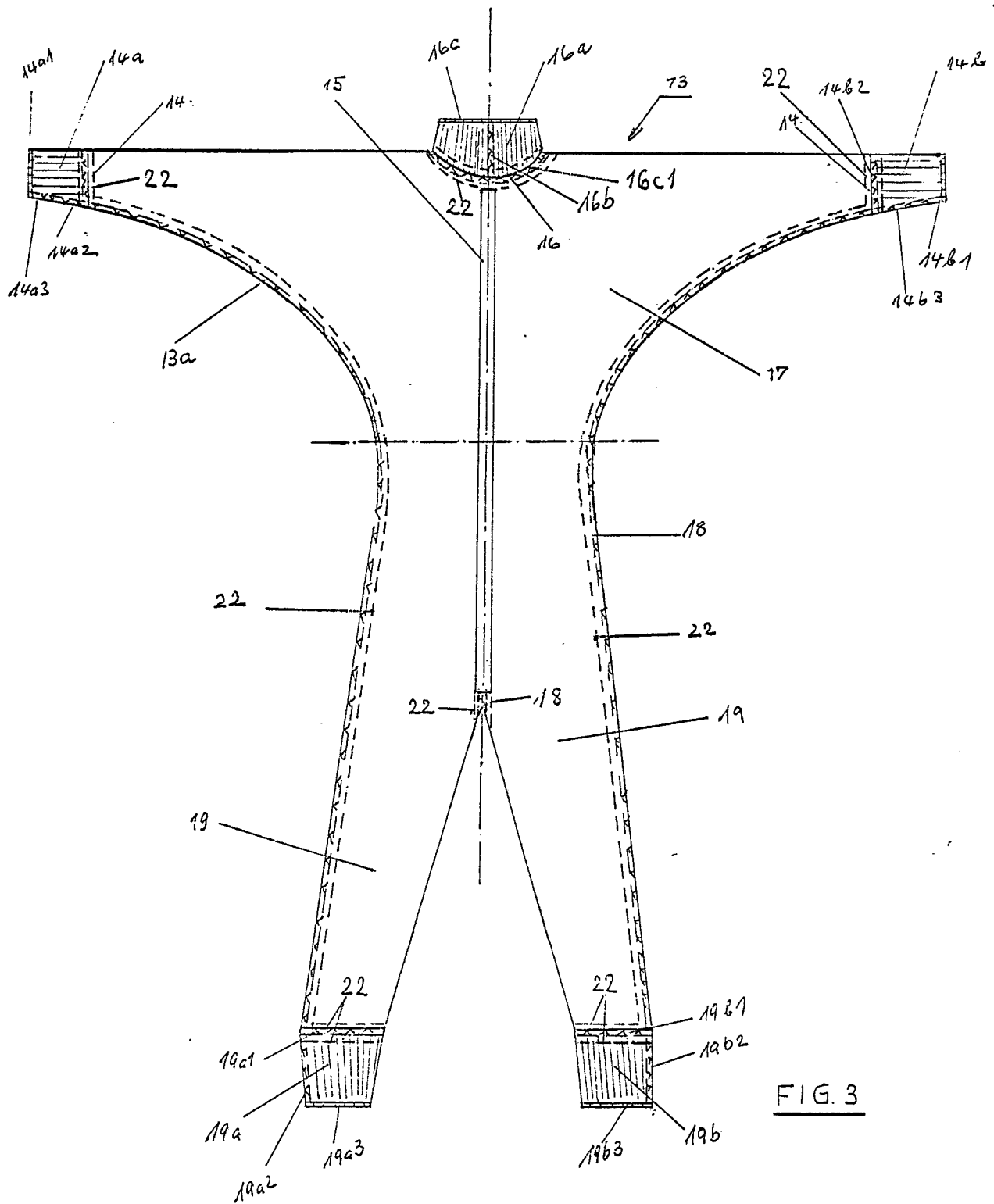
40 8. Schutzanzug nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß sämtliche Nähte, auch die zur Befestigung der Manschetten, (1a, 9, 10, 11 sowie 3c, 4a2, 4b2, 5b, 7a3, 12a1, 12b1) bzw. (13a, 18 sowie 14a2, 14b2, 16c1, 19a1, 19b1) mit Bändern (22) aus der Folie oder Membrane (21) überschweißt sind.

45

50

55





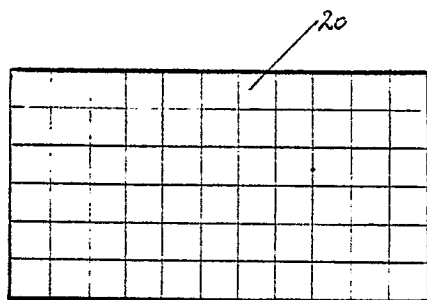


FIG. 4



FIG. 5

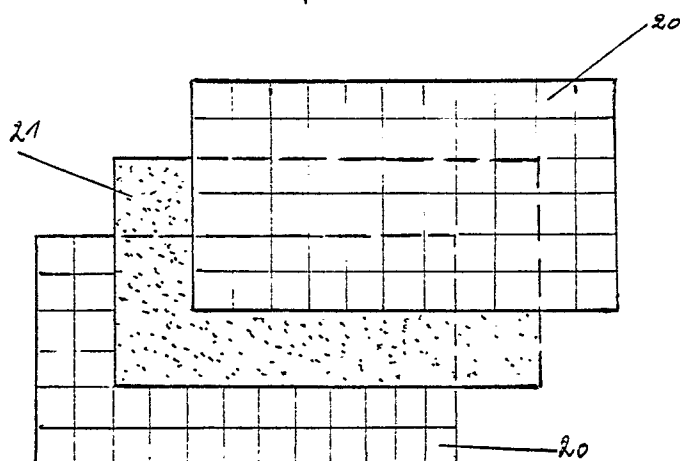


FIG. 6



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	US-A-3 337 382 (FARAGO J.) * Spalte 1, Zeile 59 - Spalte 2, Zeile 36 *	1-6	A 62 B 17/00 B 32 B 27/00
A	FR-A-1 579 758 (FARBENFABRIKEN BAYER AG) * Seite 2, Zeilen 1-12; Seite 4, Zeilen 10-27; Seite 7, Zeilen 17-21 *	1, 3, 4, 5	
A	US-A-4 442 162 (KUESTER F.E.)		
A	DE-A-2 835 412 (HELSA-WERKE)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			A 62 B B 32 B D 06 N
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 25-04-1987	Prüfer WOHLRAPP R.G.
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			