

(19)



(11)

EP 4 091 489 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
23.11.2022 Patentblatt 2022/47

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
A41D 13/02^(2006.01) A41D 31/24^(2019.01)
A41D 27/28^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21174072.5**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
A41D 13/02; A41D 27/28; A41D 31/245

(22) Anmeldetag: **17.05.2021**

(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:
KH MA MD TN

- **PPE Factory B.V.**
4104 AR Culemborg (NL)

(72) Erfinder:

- **Smeulders, Britta**
7131 WD Lichtenvoorde (NL)
- **Zieverink, Hank**
4105 EW Culemborg (NL)

(71) Anmelder:

- **IBENA Textilwerke GmbH**
46395 Bocholt (DE)

(74) Vertreter: **Hoffmann Eitle**
Patent- und Rechtsanwälte PartmbB
Arabellastraße 30
81925 München (DE)

(54) **SCHUTZANZUG**

(57) Ein Schutzanzug weist einen Innenanzug und einen von dem Innenanzug getrennten oder davon trennbaren Außenanzug auf, wobei der Außenanzug ein beschichtetes Außengewebe mit einer Scheuerbeständigkeit nach DIN EN ISO 12947-2 (12 kPa) von mindestens 100.000 Touren aufweist.

EP 4 091 489 A1

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft einen Schutzanzug, der getragen wird, wenn in engen Räumen Oberflächen mittels Sand- oder ähnlichem Strahlen gereinigt werden müssen.

[0002] Ein derartiger Anwendungsfall tritt beispielsweise in Filtrationsanlagen von Industrieanlagen auf. Dort müssen Ablagerungen oder Rost entfernt werden. Bei der Reinigung mittels körniger Strahlmittel, bei denen es sich zum Beispiel um Sand oder gemahlene Stahlschlacke handeln kann, und die demzufolge häufig sehr hart und scharfkantig sein können, tritt durch den verwendeten Strahlungsdruck, der bis zu 1,2 MPa betragen kann, und durch die Beengtheit der Räume, die bis zu 70 cm klein sein können, die Notwendigkeit auf, den Mitarbeiter vor einem Druckdurchschlag des Strahlmittels zu schützen.

Stand der Technik

[0003] Bislang werden hierfür Anzüge aus Leder verwendet, die gemäß der EU-Verordnung 2016/425 und der DIN EN ISO 14877 die höchste von drei Schutzklassen erreichen. Derartige Anzüge sind jedoch vergleichsweise schwer. Beispielsweise beträgt das Gewicht bei Größe 52 etwa 7 bis 8 kg. Darüber hinaus können die Anzüge bei Beschädigung nicht repariert werden und müssen infolge des auftretenden Verschleißes nach einer vergleichsweise kurzen Tragezeit ausgetauscht werden.

[0004] Aus der DE 86 12 418 U1 ist ein Schutzanzug gegen gesundheitsschädliche Stoffe bekannt, der ein Gewebe mit einer wasser- und staubdichten Beschichtung aus einem hochelastischen Kunststoff aufweist. Ein derartiger Schutzanzug erfüllt jedoch nicht die Anforderungen in dem oben beschriebenen Anwendungsfall.

Darstellung der Erfindung

[0005] Vor diesem Hintergrund liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen vergleichsweise leichten und/oder kostengünstigen Schutzanzug zu schaffen, der den eingangs beschriebenen Anforderungen genügt.

[0006] Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt durch den im Anspruch 1 beschriebenen Schutzanzug.

[0007] Demzufolge weist der erfindungsgemäße Schutzanzug einen Innen- und einen davon getrennten oder trennbaren Außenanzug auf, der ein beschichtetes Außengewebe und eine Scheuerbeständigkeit nach DIN EN ISO 12947-2 (12 kPa) von zumindest 100.000 Touren aufweist. Mit dieser Scheuerbeständigkeit erreicht der Außenanzug die notwendige Schutzklasse, die insbesondere durch das beschichtete Gewebe gewährleistet wird. Hierdurch wird insbesondere eine gute Abriebbeständigkeit erreicht. In Kombination mit dem Innenanzug

wird darüber hinaus die notwendige Druckdurchschlagsfestigkeit gewährleistet. Demzufolge wird für den Innenanzug bevorzugt ein ballistisches oder hochfestes Gewebe verwendet.

[0008] Gleichzeitig kann durch die Verwendung von Gewebe eine gute Flexibilität und damit Tragekomfort erreicht werden. Ferner kann das Gewicht verglichen mit den derzeit üblichen Lederanzügen mehr als halbiert werden. Für eine Konfektionsgröße 52 liegt das Gewicht beispielsweise bei maximal 3,5 kg.

[0009] Die erfindungsgemäße Maßnahme, dass Innen- und Außenanzug voneinander getrennt oder voneinander trennbar sind, führt darüber hinaus zu dem Vorteil, dass typischerweise der Innenanzug getrennt von dem Außenanzug gewaschen werden kann. Dies gilt gleichermaßen für den Außenanzug, der zusätzlich, wenn er verschlissen ist, ausgetauscht werden kann, während der Innenanzug weitergetragen werden kann. Im Hinblick auf die Beschichtung des Außengewebes sei erwähnt, dass diese nicht wasserdicht und nicht notwendigerweise besonders elastisch sein muss.

[0010] Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den weiteren Ansprüchen beschrieben.

[0011] Wie bereits erwähnt, kann ein guter Tragekomfort beispielsweise dadurch gewährleistet werden, dass das Gesamtgewicht des erfindungsgemäßen Schutzanzugs maximal 3,5 kg beträgt.

[0012] Für die Abriebsfestigkeit des Außengewebes hat sich eine keramische Beschichtung als besonders günstig erwiesen.

[0013] Dies gilt gleichermaßen für ein Gewicht der Beschichtung zwischen 40 und 60, besonders bevorzugt etwa 50 g/m².

[0014] Für das Außengewebe werden derzeit Aramid-Fasern, insbesondere Para-Aramid und/oder Meta-Aramid, Viskose FR, Polyester und/oder Polyamid bevorzugt. Hierdurch kann das Außengewebe zusätzlich flammhemmend ausgeführt sein.

[0015] Beispielsweise können Meta-Aramid, Viskose FR und Para-Aramid gemischt werden. Alternativ sind 100 % Para-Aramid denkbar. Ein typisches Flächengewicht des erstgenannten Gewebes liegt bei etwa 340 g/m². Sofern das Außengewebe nicht notwendigerweise flammhemmend sein muss, können hochfeste synthetische Gewebe mit Polyester, Polyamid oder ähnlichem eingesetzt werden. Gute Eigenschaften haben sich bei einem Gewebe mit 100 % Polyester und einem Gewicht von etwa 290 g/m² ergeben.

[0016] Demzufolge liegt das bevorzugte Flächengewicht des Außengewebes bei 160 bis 350 g/m², jeweils, ebenso wie die o.g. Angaben, ohne Beschichtung.

[0017] Für den Tragekomfort hat es sich ferner als günstig erwiesen, wenn das Außengewebe zumindest einen elastischen Abschnitt aufweist, beispielsweise am Ärmleinsatz, so dass eine gute Bewegungsfreiheit erreicht wird. Derartige Einsätze können durch Außengewebe überdeckt, und angrenzendes Außengewebe kann hierdurch überlappt werden, beispielsweise über eine

Mindestbreite von 5 cm.

[0018] Für den Tragekomfort ist es darüber hinaus günstig, wenn das Außengewebe zumindest einen Belüftungsschlitz, beispielsweise an der Rückseite des Schutzanzugs im Rückenbereich und/oder an der Rückseite der Beine auf Höhe der Kniee aufweist. Auch derartige Belüftungsschlitze können im Bereich überlappenden Abschnitte des Außengewebes vorgesehen sein.

[0019] Für den Innenanzug hat es sich als günstig erwiesen, diesen zumindest zweilagig vorzusehen. Hierbei weist eine Lage ein Gewebe auf, und eine zweite Lage kann beispielsweise ein Nonwoven oder Vlies aufweisen. An der Innenseite kann zur Ventilation ferner ein Netz, insbesondere in Form eines Gewirkes vorgesehen sein.

[0020] Schließlich kann auch der Innenanzug zur Verbesserung der Bewegungsfreiheit elastische Abschnitte oder insgesamt elastische Textilien, Gewebe, Nonwovens oder Gewirke aufweisen.

[0021] Für das Gewicht des Innenanzugs werden derzeit 260 bis 300 g/m² und insbesondere etwas 280 g/m² bevorzugt. Dies gilt gleichermaßen für die Gewebefestigkeit gemäß DIN EN ISO 13934-1 von etwa 8500 bzw. 8200 N/5cm. Gute Eigenschaften haben sich für das Gewebe des Innenanzugs bei Verwendung von 100 % Para-Aramid-Multifilamentgarnen mit einer Festigkeit von zumindest 120 cN/tex ergeben. Für die Festigkeit der Garne werden zumindest 100 cN/tex bevorzugt. Demzufolge können auch HMPE-Fasern sowie Fasern aus aromatischem Polyester und, wie erwähnt, Para-Aramid verwendet werden.

[0022] Zur Erfüllung der Anforderungen, insbesondere im Hinblick auf die Druckdurchschlagfestigkeit trägt es ferner bei, wenn sowohl Innen- als auch Außenanzug einen Reißverschluss aufweisen, die jedoch zueinander versetzt angeordnet sind, so dass sie nicht übereinanderliegen, was eine Schwachstelle bedeuten würde. Beispielsweise kann der Reißverschluss des Außenanzugs mittig und vertikal an der Vorderseite liegen, während der Reißverschluss des Innenanzugs demgegenüber seitlich versetzt vorgesehen ist.

[0023] Schließlich kann der erfindungsgemäße Schutzanzug in vorteilhafter Weise mit einem externen Belüftungssystem kombiniert werden, das beispielsweise perforierte Schläuche aufweisen kann, die an Gummischlaufen an der Innenseite des Innenanzugs angebracht sein können, so dass besonders körpernah Frischluft zugeführt werden kann.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0024] Nachfolgend wird ein in den Zeichnungen dargestelltes Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Vorderansicht des Außenanzugs des erfindungsgemäßen Schutzanzugs;

Fig. 2 eine Rückansicht des in Fig. 1 gezeigten Außenanzugs;

5 Fig. 3 eine weitere Rückansicht des in Figuren 1 und 2 gezeigten Außenanzugs;

Fig. 4 eine Vorderansicht des Innenanzugs des erfindungsgemäßen Schutzanzugs; und

10 Fig. 5 eine Rückansicht des in Fig. 4 gezeigten Innenanzugs.

Ausführliche Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung

15 **[0025]** Wie in Figur 1 zu erkennen ist, ist der Außenanzug 10 eines erfindungsgemäßen Schutzanzugs im Wesentlichen dafür gestaltet, den gesamten Körper eines Benutzers, mit Ausnahme der Füße, Hände und des Kopfes abzudecken. Um an den Händen und Füßen eine gute Dichtigkeit zu erreichen, ist hier jeweils ein Klettverschluss 12 vorgesehen, der sich in dem gezeigten Fall etwa 5 cm vom Ende des Ärmels bzw. Beins befindet und ca. 3 cm breit ist. Zwischen dem Klettverschluss 12 und dem Ende des Ärmels bzw. Beins ist jeweils in dem gezeigten Fall mit einem Abstand von etwa 2,5 cm eine Naht 14 vorgesehen.

[0026] Im Bereich der Verbindung des jeweiligen Ärmels mit dem Torso ist ein Ärmleinsatz mit Strickware mit einer Breite von etwa 5-70 mm vom Rand des Torso, wie mit der punktierten Linie angezeigt, vorgesehen. In etwa mittig an der Vorderseite befindet sich ein Reißverschluss 16, an dessen oberem Ende, im Bereich des Kragens 18 ein weiterer Klettverschluss 12 vorgesehen ist.

35 **[0027]** Aus der Rückansicht von Figur 2 geht hervor, dass in Querrichtung im Bereich des Torso eine Durchlüftung mit einem Gummiband 20 vorgesehen ist. Insbesondere kann im Bereich dieser Durchlüftung ein Belüftungsschlitz mit überlappenden Gewebeabschnitten vorgesehen sein. Ferner überlappt sich der Torso mit dem jeweiligen Bein auf einer Breite von etwa 5-70 mm, wie auch hier durch die punktierte Linie angedeutet.

[0028] Aus Figur 3 geht hervor, dass der Außenanzug 10 insbesondere im Bereich des Rückens eine zweite Lage aufweist, die in einem mittleren Bereich 22 durch ein Netzgewebe und in den beiden äußeren Bereichen 24 durch Strickware gebildet wird.

45 **[0029]** Für den in Figur 4 gezeigten Innenanzug 26 ergeben sich im Hinblick auf die Nähte 14 und die Ärmleinsätze in etwa die gleichen Abmessungen wie für den Außenanzug. Auch hier ist im Bereich der Ärmleinsätze Strickware vorgesehen. Der Reißverschluss 16 ist jedoch zu demjenigen des Außenanzugs versetzt, in dem gezeigten Fall aus Sicht des Trägers links, und an seinem oberen Ende ist ein Druckknopf 28 vorgesehen.

55 **[0030]** Aus der Rückansicht von Figur 5 ergibt sich schließlich, dass auch der Innenanzug im Bereich des Torso im mittleren Bereich ein Netzgewebe und jeweils

seitlich Strickware aufweist. Es sei erwähnt, dass der Innenanzug im Übrigen aus einem ballistischen Para-Aramid-Gewebe und einem 3D-Filz bestehen kann, während der Außenanzug typischerweise aus einer Mischung eines ballistischen Para-Aramid-Gewebes und eines keramisch beschichteten Gewebes besteht.

Patentansprüche

1. Schutzanzug mit einem Innenanzug und einem von dem Innenanzug getrennten oder davon trennbaren Außenanzug, wobei der Außenanzug ein beschichtetes Außengewebe mit einer Scheuerbeständigkeit nach DIN EN ISO 12947-2 (12 kPa) von mindestens 100.000 Touren aufweist.
2. Schutzanzug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** dieser maximal 3,5 kg wiegt.
3. Schutzanzug nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Außengewebe eine Keramikbeschichtung aufweist.
4. Schutzanzug nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Außengewebe eine Beschichtung mit 40 bis 60 g/m² aufweist.
5. Schutzanzug nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Außengewebe Aramid, insbesondere Para-Aramid und/oder Meta-Aramid, Viskose FR, Polyester und/oder Polyamid aufweist.
6. Schutzanzug nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Außengewebe ein Flächengewicht von 160 bis 350 g/m² aufweist.
7. Schutzanzug nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Außenanzug zumindest einen elastischen Abschnitt aufweist.
8. Schutzanzug nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Außenanzug zumindest einen Belüftungsschlitz aufweist.
9. Schutzanzug nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Innenanzug zumindest zweilagig ist.
10. Schutzanzug nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Innenanzug elastische Textilien, wie zum Beispiel Gewebe, Nonwovens und/oder Gewirke, vorzugsweise Netzgewirke aufweist.
11. Schutzanzug nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Innenanzug ein Flächengewicht von 260 bis 300 g/m² aufweist.
12. Schutzanzug nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Innenanzug in Kett- und/oder Schussrichtung eine Festigkeit von 8000 bis 8700 N/5cm, insbesondere 8200 bis 8500 N/5cm aufweist.
13. Schutzanzug nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Garn des Innenanzugs eine Festigkeit von zumindest 100 cN/tex, bevorzugt zumindest 120 cN/tex aufweist.
14. Schutzanzug nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gewebe des Innenanzugs Para-Aramid, insbesondere Para-Aramid-Multifilamentgarne, HMPE-Fasern und/oder aromatisches Polyester aufweist.
15. Schutzanzug nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Innen- und Außenanzug jeweils einen Reißverschluss aufweisen, die zu einer versetzt sind.
16. Schutzanzug nach einem der vorangehenden Ansprüche, ferner mit einem Belüftungssystem.

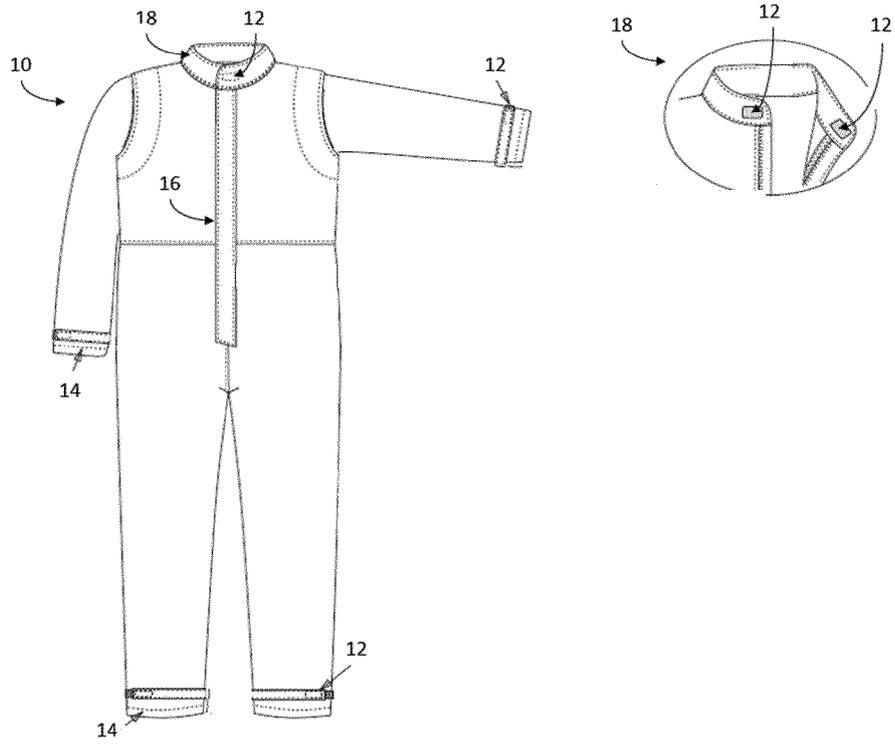


Fig. 1

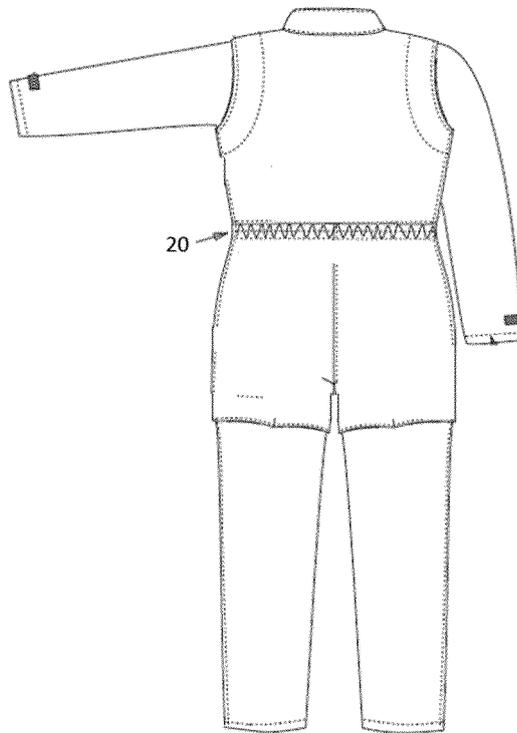


Fig. 2

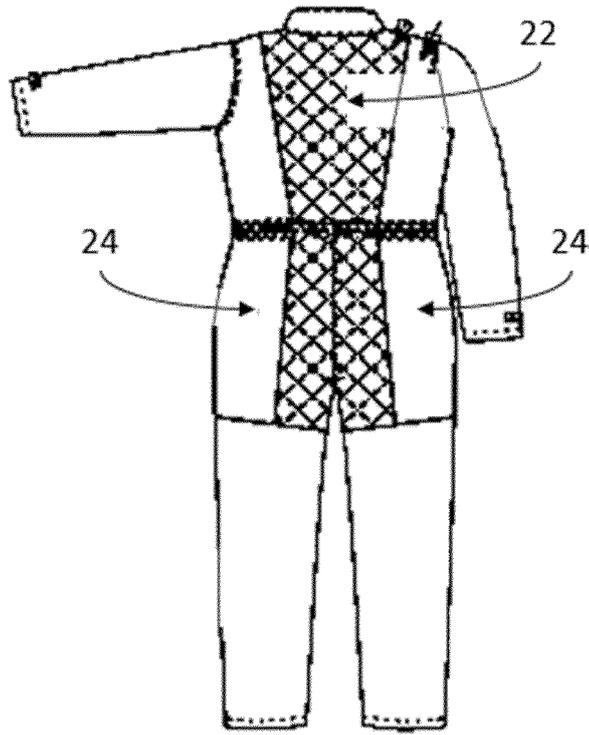


Fig. 3

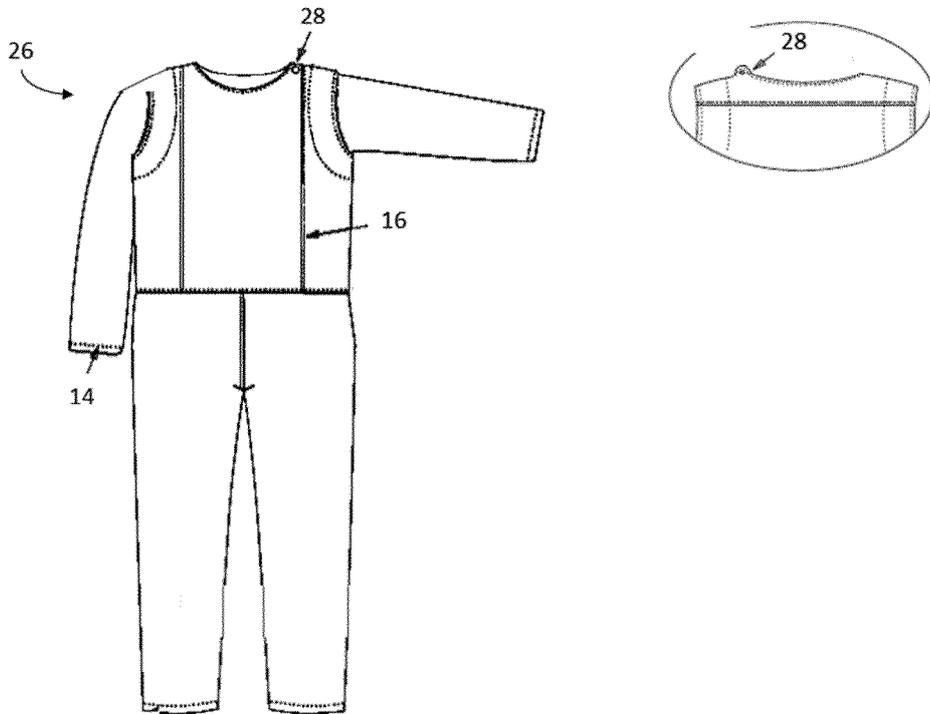


Fig. 4

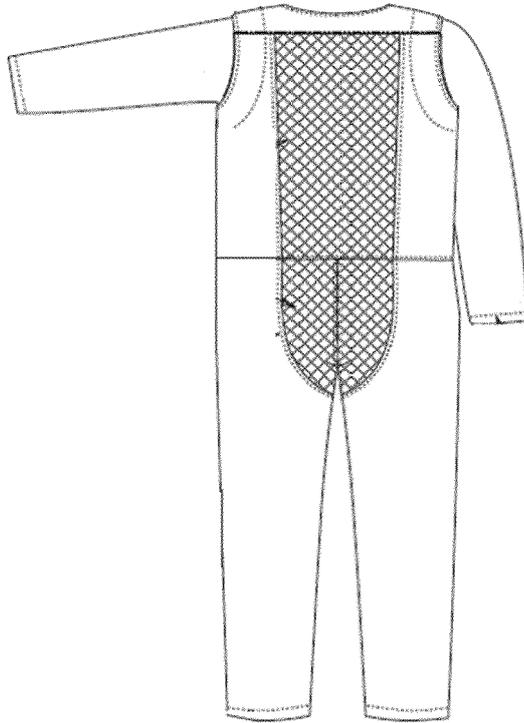


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 21 17 4072

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)
Y	GB 2 199 787 A (MARKWELL EDGAR ROY) 20. Juli 1988 (1988-07-20) * Abbildungen 1, 2 *	1-16	INV. A41D13/02 A41D31/24 A41D27/28
Y	Andersen Alexander Mygind: "F120 - der perfekte Stoff für widerstandsfähige Arbeitsbekleidung", 11. August 2020 (2020-08-11), XP055849310, Gefunden im Internet: URL:https://viking-rubber.de/f120-der-richtige-stoff/ [gefunden am 2021-10-08] * Punkt 3, 2. Absatz; Seite 1 *	1-16	
Y	Larsen Per Eg: "Qualitätsmerkmale für langlebige Arbeitsbekleidung - Viking Rubber", 5. Juni 2018 (2018-06-05), XP055849339, Gefunden im Internet: URL:https://viking-rubber.de/qualitaetsmerkmale-langlebiger-arbeitskleidung/ [gefunden am 2021-10-08] * letzter Absatz; Seite 1 *	1-16	
Y	US 2005/144694 A1 (ALDRIDGE DONALD [US] ET AL) 7. Juli 2005 (2005-07-07) * Absatz [0018] *	1-16	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) A41D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 11. Oktober 2021	Prüfer Krüger, Sophia
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 Patentdokument, 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 21 17 4072

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.

11-10-2021

10
15
20
25
30
35
40
45
50
55

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 2199787 A	20-07-1988	GB 2199787 A US 4860382 A	20-07-1988 29-08-1989
US 2005144694 A1	07-07-2005	CA 2551522 A1 US 2005144694 A1 WO 2005065475 A1	21-07-2005 07-07-2005 21-07-2005

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

- DE 8612418 U1 [0004]