



(11)

EP 1 994 841 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
02.09.2009 Patentblatt 2009/36

(51) Int Cl.:
A41D 13/002 (2006.01) **H02K 35/00** (2006.01)
F41H 1/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08009557.3**

(22) Anmeldetag: **26.05.2008**

(54) **Tragegestell**

Support frame

Structure de support

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

(30) Priorität: **25.05.2007 EP 07108898**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.11.2008 Patentblatt 2008/48

(60) Teilanmeldung:
08020733.5 / 2 052 632

(73) Patentinhaber: **Hexonia GmbH
41334 Nettetal (DE)**

(72) Erfinder: **Hexels, Gerd
41334 Nettetal (DE)**

(74) Vertreter: **Lorenz, Markus
Lorenz & Kollegen
Patentanwälte Partnerschaftsgesellschaft
Alte Ulmer Straße 2
89522 Heidenheim (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 1 552 759 WO-A-20/04065862
JP-A- 2002 218 769**

EP 1 994 841 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Tragegestell nach dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] Ein derartiges Tragegestell kann unter anderem dazu dienen, elektrische Energie zum Betrieb einer Belüftungseinrichtung für das Belüften eines menschlichen Körpers bereit zu stellen.

[0003] Aus der US 6,982,497 B2 ist eine Vorrichtung bekannt, bei der die Pendelbewegung einer am Rucksack elastisch aufgehängten Last dazu verwendet wird, unter anderem mittels Kolbenbewegung eine Luftströmung zu erzeugen, die neben der Stromerzeugung zur Kühlung eingesetzt wird. Die Vorrichtung weist den Nachteil auf, dass die Pendelbewegung durch eine vergleichsweise aufwändige Mechanik erreicht werden muss. Die Pendelbewegung muss, um bei einsetzender Resonanz die Fortbewegung nicht zu stören, aufwändig gedämpft werden. Die schwingende Aufhängung der Last sorgt an den Umkehrpunkten der Schwingungsbewegung für eine vergleichsweise hohe Belastung beim Tragen, welche den Tragekomfort beeinträchtigt. Die Ausrüstung nimmt vergleichsweise viel Platz ein, wodurch nur eine eingeschränkte Möglichkeit besteht, weitere Lasten auf dem Rücken zu tragen.

[0004] Die bekannten Belüftungseinrichtungen zum Belüften eines menschlichen Körpers, insbesondere eines Oberkörpers, benötigen relativ viel Energie, um eine solche großflächige Belüftung durchzuführen.

[0005] Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Tragegestell zu schaffen, welches mit einer einfachen, Platz sparenden und effektiven Einrichtung zur Erzeugung von elektrischer Energie versehen ist, insbesondere um Antriebsmittel einer Belüftungseinrichtung mit Strom zu versorgen.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0007] Dadurch, dass das Tragegestell gemäß Anspruch 1 wenigstens einen Stab aufweist, der beweglich in ein Rohr hineinreicht, wobei die Stab-/Rohrkombination seitlich in Höhe des Bereichs einer menschlichen Taille angebracht und so beschaffen ist, dass eine Bewegung des Stabs im Rohr einen elektrischen Strom erzeugt, wird eine einfache, effektive und Platz sparende Einrichtung zur Erzeugung von elektrischer Energie geschaffen. Die erzeugte elektrische Energie kann insbesondere im Outdoorbereich zur Versorgung einer Vielzahl von Verbrauchern dienen, beispielsweise einem Mobiltelefon, einer Lampe, einem Computer, insbesondere einem Minicomputer bzw. einem Laptop, einem Navigationsgerät oder einer tragbaren Audio- und/oder Videoabspielvorrichtung (z. B. Radio, Kassettenrekorder, MP3-Player, CD-Player oder dergleichen). Besonders vorteilhaft ist es, wenn die erzeugte Energie dazu verwendet wird, einen Luftstrom in einer Belüftungseinrichtung für das Belüften eines menschlichen Körpers zu erzeugen.

[0008] Das Tragegestell kann in einer beliebigen Ausgestaltung vorliegen, beispielsweise als Rucksack, als Schutz- oder Panzerweste, als Tragegestell zum Tragen von Kleinkindern, etc. Das Tragegestell kann auch Bestandteil der vorgenannten Gegenstände sein bzw. mit diesen kombiniert werden. Das Tragegestell kann darüber hinaus auch lediglich dazu dienen, die Einrichtung zur Erzeugung elektrischer Energie zu tragen, ohne eine sonstige weitere Funktion zu erfüllen. Das Tragegestell eignet sich in besonderer Weise dazu, mit einem Bekleidungsstück, insbesondere einem Oberbekleidungsstück, welches mit einer Belüftungseinrichtung versehen ist, kombiniert zu werden, da in diesem Fall die erzeugte Energie eingesetzt werden kann, um Antriebsmittel, beispielsweise Ventilatoren, zu betreiben, die einen Luftstrom in Belüftungskanälen des Bekleidungsstücks erzeugen. Besonders vorteilhaft ist es dabei, wenn Luft durch die Kanäle gepumpt wird.

[0009] Ein Mensch hat typische Schweißzonen, und zwar insbesondere im Brustbereich angrenzend an den Hals, unter den Achseln, im Rückenbereich angrenzend an den Hals sowie der Halsbereich. Ein Bekleidungsstück, welches Kanäle für die Durchleitung von Luft umfasst, ermöglicht es, gezielt typische Schweißzonen zu belüften und andere Körperbereiche von einer solchen Belüftung auszunehmen. So ist eine Belüftung im Bereich der Niere unerwünscht, da hier eine Belüftung eine Erkrankung zur Folge haben kann. Durch Vorsehen von Kanälen kann daher in insgesamt sehr guter Weise dafür Sorge getragen werden, dass Feuchtigkeit und Hitze, die von einem Menschen produziert wurde, abgeführt wird, ohne Erkrankungen befürchten zu müssen. Die für die Durchleitung von Luft aufgewendete Energie, beispielsweise für den Antrieb eines Ventilators, kann so minimiert werden.

[0010] Da vor allem der Oberkörper eines Menschen typische Schweißzonen umfasst, ist das Bekleidungsstück vorzugsweise ein Oberbekleidungsstück, so zum Beispiel ein T-Shirt oder eine Jacke. Außerdem kann die Belüftungseinrichtung in Form von einem, vorzugsweise zwei separaten Inlets (Rückeninlet und Brustinlet) oder als Teil von Protektoren in die Bekleidung mit eingebracht werden. Dabei ist zu beachten, dass sich die Belüftungseinrichtung für den Brustbereich und für den Rückenbereich auf Grund der unterschiedlichen Flächen, der Ergonomie und der jeweiligen medizinischen Belange unterscheidet (Anordnung der Schweißdrüsen). Der Verlauf von Kanälen wird insbesondere so gewählt, dass die oben genannten typischen Schweißzonen belüftet werden. Hierunter ist zu verstehen, dass sowohl Feuchtigkeit als auch Hitze aus diesen Zonen über die Kanäle abtransportiert wird.

[0011] Weiter wird der Verlauf der Kanäle insbesondere so vorgesehen, dass zugempfindliche Bereiche bei Menschen, und zwar insbesondere der Bereich der Niere von einer solchen Belüftung ausgenommen wird. Auch der Bereich der Lunge ist zugempfindlich, auch wenn dieser Bereich nicht so zugempfindlich wie der Nieren-

bereich ist. Daher kann auch der Bereich der Lunge von einer Belüftung ausgenommen sein. Vorzugsweise sind die Kanäle so gestaltet, dass der Bereich der Lunge ebenfalls belüftet wird, jedoch vergleichsweise schwach.

[0012] Das Bekleidungsstück umfasst zu diesem Zweck vorzugsweise Kanäle, die Luft von oben nach unten durch die Bereiche hindurch transportieren, die belüftet werden sollen. Die Luft wird über vorzugsweise schlangelinienförmige Kanäle so am Körper nach unten entlanggeführt, dass auch an der unteren Austrittsöffnung im Bereich der Hose ein deutlich positiver Effekt in Form von schneller Trocknung der Kleidung sowie Kühlung erzielt wird. Die genaue Position eines zur Erzeugung des Luftstroms einsetzbaren Ventilators sowie die Position des Druckeinblaskanals ist abhängig vom jeweiligen Einsatzbereich. In einer Ausgestaltung sind Antriebsmittel vorgesehen, um die Luft durch die Kanäle zu transportieren und zwar insbesondere entweder abzusaugen oder zu pumpen, vorzugsweise von oben nach unten zu pumpen, selbstverständlich ist es jedoch auch möglich, von unten aus gesehen nach oben zu pumpen. Unten ist dabei der Bereich eines Bekleidungsstücks, der sich unten befindet, wenn das Bekleidungsstück in dafür vorgesehener Weise bei aufrechter Haltung getragen wird. Oben ist dabei der Bereich eines Bekleidungsstücks, der sich oben befindet, wenn das Bekleidungsstück in dafür vorgesehener Weise bei aufrechter Haltung getragen wird. Ein Antriebsmittel ist dabei insbesondere ein Ventilator oder eine Pumpe.

[0013] In einer Ausführungsform der Erfindung gibt es vorne und hinten jeweils nur einen Kanal, über den Frischluft hinein und wieder heraustransportiert wird. Vorzugsweise teilt sich der Kanal nach dem Eintritt in zwei oder mehrere Kanäle auf, die vorzugsweise vor dem Austritt wieder zusammengeführt werden. Ist das Bekleidungsstück Teil eines ABC-Schutzanzugs für Soldaten, so werden so die Eintritts- und Austrittsbereiche vorteilhaft minimiert, die mit einem ABC-Filter zu versehen sind. Auch der Bedarf für beispielsweise Schutzgittern, die vor dem Eindringen von Insekten schützen, wird so gering gehalten.

[0014] Vorzugsweise werden die Kanäle bei einem Oberbekleidungsstück über den ganzen Oberkörper in Form von ineinander verschachtelten Schlangelinien geführt, welche den einzelnen Gegebenheiten angepasst sein können. Vorgesehen sein kann auch eine Ausgestaltung mit zwei Kanälen, wobei ein Kanal vorne und ein Kanal hinten jeweils von unten nach oben geführt wird, gegebenenfalls können die Kanäle auch mittig verlaufen. Vorne ist dabei der Bereich eines Bekleidungsstücks, der sich auf der Seite des Brustbereichs eines Menschen befindet, wenn das Bekleidungsstück in dafür vorgesehener Weise bei aufrechter, gerader Haltung getragen wird. Hinten ist dabei der Bereich eines Bekleidungsstücks, der sich auf der Seite des Rückens eines Menschen befindet, wenn das Bekleidungsstück in dafür vorgesehener Weise bei aufrechter, gerader Haltung getragen wird.

[0015] Die Dimensionen der Kanäle sind so zu wählen, dass ein hoher Luftdurchfluss mit möglichst geringem Innenwiderstand erreicht werden kann. Typische Schweißzonen im Brust- und Rückenbereich werden so besonders gut belüftet.

[0016] In einer Ausführungsform ist ein Kanal dadurch definiert, dass er über einen unmittelbaren Eintritt von Frischluft verfügt. Dies ermöglicht es, auf einfach zu handhabende Weise die Kanäle insbesondere mit einer Blas- bzw. Pumpvorrichtung, aber auch mit einer Absaugvorrichtung zu verbinden oder aber eine solche Vorrichtung von den Kanälen zu trennen. Besteht die Möglichkeit, eine derartige Einrichtung an die Kanäle anzuschließen oder von diesen zu trennen, so besteht vor allem der Vorteil, das Bekleidungsstück waschen zu können, ohne dadurch weitere mechanische oder elektrische Einrichtungen zu beschädigen, die für den Antrieb bzw. Lufttransport durch die Kanäle hindurch sorgen.

[0017] Da vor allem die Niere zugempfindlich ist, ist insbesondere der Bereich des Bekleidungsstücks, der an die Niere angrenzt, wenn das Bekleidungsstück in dafür vorgesehener Weise getragen wird, frei von Kanälen, durch die Luft transportiert werden. Die Niere wird so aus gesundheitlichen Gründen vor Zugluft geschützt. Insbesondere wird in diesem Fall ein Kanal zwischen den beiden Nieren vorne und hinten sozusagen hindurchgeführt. Links und rechts gibt es keine weiteren Kanäle, die dem Transport von Luft dienen.

[0018] Eine Lunge ist zwar ebenfalls zugempfindlich, aber im Vergleich zum Bereich der Niere gesundheitlich weniger stark gefährdet. Der Bereich der Lunge überschneidet sich mit typischen Schweißzonen. Es können daher in einer Ausführungsform des Bekleidungsstücks im Bereich der Lunge Nebkanäle vorgesehen sein. Nebkanäle sind Kanäle, die in einen Kanal einmünden, der über einen unmittelbaren Eintritt und Austritt von Frischluft verfügt. Wird Luft durch einen Kanal, der über einen unmittelbaren Eintritt und Austritt von Frischluft verfügt, transportiert, so entsteht ein Sogeffekt, der Luft aus den Nebkanälen herausaugt. Da die Nebkanäle über keinen unmittelbaren Eintritt für Frischluft verfügen, kann nur begrenzt Luft durch die Nebkanäle transportiert werden. Eine gewisse Luftmenge wird allerdings transportiert, da die Nebkanäle zumindest zum Körper hin nicht vollständig Luft undurchlässig abgedichtet sind. Auf diese Weise wird erreicht, dass Lungenbereiche und zwar vor allem die entsprechenden Brustbereiche etwas belüftet werden, ohne die Lunge zu gefährden. Unter Bereich der Lunge bzw. unter Brustbereich des Kleidungsstücks wird der Bereich des Kleidungsstücks verstanden, der an die Brust bzw. an einen Lungenbereich des Körpers grenzt, wenn das Kleidungsstück in dafür vorgesehener Weise getragen wird.

[0019] In einer Ausführungsform der Erfindung können die Kanäle zum Körper hin offen sein. Der Körper oder eine Unterwäsche bilden dann sozusagen eine Wand des Kanals, wenn das Bekleidungsstück in vorgesehener Weise getragen wird. Vorzugsweise sind die Kanäle

jedoch durch einen luftdurchlässigen Stoff zum Körper hin abgedeckt, wenn das Bekleidungsstück wie vorgesehen getragen wird. Dieser luftdurchlässige, vorzugsweise hydrophile Stoff bewirkt, dass Unterwäsche nicht in die Kanäle hineingedrückt wird, so zum Beispiel auf Grund von Faltenbildung, was die Luftzirkulation behindern würde.

[0020] Der luftdurchlässige Stoff wird vorzugsweise so angebracht, dass der luftdurchlässige Stoff vorgespannt die Kanäle zum Körper hin abschirmt. Durch die Vorspannung wird weiter verbessert sichergestellt, dass die Kanäle frei gehalten werden, was den Lufttransport aufrecht erhält.

[0021] Der hydrophile Stoff bewirkt zudem, dass an den Stellen der Belüftungseinheit, an welchen keine Kanäle angebracht werden, der Schweiß trotzdem gut aufgenommen und zu den Luftkanälen weitertransportiert wird und die Feuchtigkeit von dort nach außen geleitet wird.

[0022] Die Kanäle selber werden vorzugsweise durch ein aus Schaumstoff bestehendes Material gebildet. Schaumstoff ist auf der einen Seite hinreichend leicht und auf der anderen Seite hinreichend formstabil, um Kanalstrukturen bereitstellen zu können. Das Schaumstoffmaterial kann offenporig sein, um den Zutritt von Frischluft durch das Schaumstoffmaterial hindurch zu unterstützen. Im militärischen Bereich sind aber geschlossene Poren zu bevorzugen, um einen Soldaten vor schädlichen Gasen schützen zu können.

[0023] Es werden aus Polyolefin bestehende Schaumstoffe bevorzugt. Diese sind biegsam, weisen aber eine dreidimensionale Struktur auf, wenn sie entsprechend hergestellt worden sind. Das Material weist eine gute chemische Beständigkeit auf, lässt sich thermoplastisch verformen und stellt vorteilhaft einen elektrischen Isolator dar. Zudem kann der Schaumstoff hydrophile und/oder antimikrobielle und/oder feuerresistente Eigenschaften aufweisen. Zudem wirkt der Schaumstoff in Zusammenhang mit ballistischen Einsatzzwecken erheblich traumareduzierend. Die Bereitstellung von Kanalstrukturen kann leicht über ein thermisches Formungsverfahren erfolgen. Eine vorgegebene Form wird zu diesem Zweck beispielsweise erwärmt. Auf die Form wird eine Lage des Schaumstoffmaterials aufgelegt. Erreicht das Schaumstoffmaterial infolge der Erwärmung einen Erweichungspunkt, wird Luft durch die vorgegebene Form hindurch abgesaugt. Das Schaumstoffmaterial wird dadurch in die Form hineingesaugt. Wird anschließend wieder abgekühlt, so verfestigt sich das Schaumstoffmaterial wieder und es liegt die gewünschte Kanalstruktur vor.

[0024] Das Bekleidungsstück besteht im Vergleich zu Stoffen grundsätzlich aus einem relativ steifen Material, so zum Beispiel aus einem Schaumstoffmaterial. Der Tragekomfort eines solchen Bekleidungsstücks ist entsprechend geringer. Um den Tragekomfort zu verbessern, weist das Bekleidungsstück bei Bereichen wellenförmige Strukturen auf, die frei von Kanalstrukturen sind.

Es handelt sich insbesondere um den Bereich eines Kleidungsstücks, der Nierenbereiche des Menschen abdeckt und der daher von Kanälen grundsätzlich freigehalten wird. Die Wellentäler und Wellenberge verlaufen dann vertikal, wenn das Bekleidungsstück bei aufrechter Haltung in vorgesehener Weise getragen wird. Es hat sich herausgestellt, dass dadurch der Tragekomfort verbessert wird.

[0025] Die Kanäle weisen in einer Ausführungsform Erhebungen auf, die als Abstandshalter dienen. Die Erhebungen sind so angeordnet, dass dadurch ein Abstand zwischen dem Körper eines Menschen und einer parallel dazu angeordneten Kanalwand eingehalten wird. Ein ordnungsgemäßer, störungsfreier Lufttransport durch die Kanäle hindurch wird so weiter verbessert gewährleistet.

[0026] Die Tiefe der Kanäle vom Körper aus gesehen beträgt vorzugsweise wenigstens 3 mm, bevorzugt 12 mm. Ab dieser Tiefe wird gewährleistet, dass auch durch Verbiegen des Bekleidungsstücks Kanäle nicht verstopft werden. Es ist dann besonders gut gewährleistet, dass Luft durch Kanäle gepumpt bzw. abgesaugt werden kann. Die Kanäle sind mehrere Zentimeter breit und zwar insbesondere wenigstens 1 cm und maximal 10 cm. Verwendetes Schaumstoffmaterial ist bevorzugt 2 bis 10 mm dick.

[0027] Das Tragegestell ist so beschaffen sein, dass die Bewegungsenergie, die während des Gehens oder Marschierens von einer Person erzeugt wird, die die Bekleidung und das Gestell trägt, in elektrische Energie umgesetzt wird. Die Energie wird dann für den Betrieb der Antriebsmittel, beispielsweise Ventilatoren der Belüftungseinrichtung, eingesetzt.

[0028] Der Ventilator wird über einen oder mehrere Schläuche mit der Öffnung der Kanäle verbunden, wobei zu beachten ist, dass der Schlauch den Luftstrom zum Beispiel durch Abknicken nicht negativ beeinflusst. Der oder die Schläuche werden beispielsweise an den Druckkanal oder Absaugkanal bzw. an mehrere Druckkanäle oder Absaugkanäle eingesteckt.

[0029] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist die Drehgeschwindigkeit der als Antriebsmittel eingesetzten Ventilatoren regelbar. Hierdurch wird erreicht, dass individuell beispielsweise vorne und hinten beim Bekleidungsstück mit den Kanälen ein eigener Belüftungsgrad eingestellt werden kann. Daher sind auch zwei Ventilatoren zu bevorzugen, die getrennt geregelt werden können.

[0030] Die relative Bewegung, die ein Mensch während des Gehens erzeugt, spielt sich zwischen Hüfte und Oberkörper ab. Hier wird eine relative Bewegung von bis zu 12 cm erzeugt. Zu diesem Zweck sind in einer Ausgestaltung des Tragegestells seitlich Stäbe angebracht, die beim Tragegestell einen Befestigungspunkt oberhalb der Taille aufweisen, wenn das Tragegestell in dafür vorgesehenen Weise getragen wird. Unter "seitlich" wird dabei verstanden, dass sich links und rechts vom Körper eines Menschen aus befinden, wenn das Gestell in dafür

vorgesehener Weise von einem Menschen getragen wird. Diese Stäbe werden in Rohre hineingeführt, die unterhalb der Taille im Bereich der Hüfte angebracht sind, wenn das Tragegestell in dafür vorgesehenen Weise getragen wird. Die Rohre sind mit Spulen versehen. Die Stäbe sind mit Magneten versehen. Geht ein Mensch, der das Gestell trägt, so werden die Stäbe in den Rohren auf und ab bewegt. Hierdurch wird in der Spule ein Strom induziert, der für den Antrieb der Ventilatoren genutzt werden kann. Es kann aber auch der Stab eine Spule umfassen und das Rohr geeignet mit einem Permanentmagneten versehen sein. Das Rohr kann auch oberhalb der Hüfte am Tragegestell angebracht sein und der Stab unterhalb der Taille am Tragegestell befestigt sein.

[0031] Um eine Bückbewegung zu ermöglichen, umfassen die Stäbe in einer Ausgestaltung Federn oder aber die Stäbe werden durch Federn gebildet. Hierdurch wird auf einfache Weise erreicht, dass eine Bückbewegung durch die Stäbe nicht stark behindert wird.

[0032] Das Tragegestell ist in einer Ausgestaltung so beschaffen, dass hinten und/ oder vorne eine Last angebracht und so getragen werden kann. Damit Körperbewegungen nicht zur Konsequenz haben, dass eine so getragene und bewegte Last unmittelbar auf den Körper übertragen wird, umfassen die Stäbe in einer Ausgestaltung derart beschaffene Federn, dass eine sich bewegende, getragene Last Kräfte über die Federn an einen Hüfttragetur des Tragegestells weiterleitet. Die Federn dämpfen dabei die so übertragenen Kräfte vergleichbar wie bei einem Stoßdämpfer. Hierdurch wird der Tragekomfort beim Tragen einer Last vergrößert. Ferner wird durch diese dämpfenden Federn erreicht, dass gleichmäßiger Strom erzeugt wird.

[0033] Vorzugsweise ist das Tragegestell so ausgestaltet, dass vorne und hinten eine Last getragen wird. Hierdurch wird erreicht, dass die Last gleichmäßig auf einen Hüftgürtel abgestützt werden kann. Dies erhöht weiter den Tragekomfort.

[0034] In einer Ausgestaltung der Erfindung weist das Tragegestell einen vorderen und einen hinteren steifen, vorzugsweise schildförmigen Bereich auf, der während des Tragens an den Oberkörper angrenzt. Die beiden steifen Bereiche, die wie ein Schutzschild wirken, sind über einen oder mehrere Federstähle vorzugsweise über die Schultern herum miteinander verbunden. Der hintere steife Bereich weist Mittel auf, beispielsweise vorstehende Stege, mit denen die Last bzw. die dadurch erzeugte Kraft auf einen Hüftgürtel bzw. Hüftgurt weitergeleitet wird. In dieser Ausführungsform ist das Tragegestell durch ein Ausgestalten als Panzerweste bzw. ballistische Schutzweste gekennzeichnet. Die vorstehenden Stege sind insbesondere mit den genannten Stäben verbunden, die für die Stromerzeugung genutzt werden. Der vordere steife Bereich ist zumindest zunächst nur über den oder die Federstähle mit dem übrigen Tragegestell verbunden. Indem ein Federstahl verwendet wird, wird erreicht, dass eine Last, die vorne getragen wird, über die Federstähle nach hinten transportiert bzw. weiterge-

geben wird. Befindet sich keine Last vorne und ist das vordere Schild nicht über Gurte mit dem hinteren Schild verbunden, so klappt das vordere Teil in einer Ausgestaltung nach vorne und bildet im Wesentlichen eine ebene Fläche mit dem hinteren Teil. So wird erreicht, dass eine Last, die vorne getragen wird, über das hintere Teil auf den Hüftgurt weitergeleitet wird. Durch das Hochklappen des vorderen steifen Bereiches im unbelasteten Zustand wird erreicht, dass das Tragegestell schnell und bequem am menschlichen Körper angebracht werden kann oder aber vom Körper gelöst werden kann.

[0035] In einer Ausgestaltung des Tragegestells weist der hintere steife Bereich seitlich vorstehende klappbare Stege auf, die über die genannten Stäbe zur Stromerzeugung oder genannten Rohren zur Stromerzeugung mit einem Hüftgurt des Tragegestells verbunden sind. Klappbar sind die Stäbe beispielsweise aufgrund von Scharnieren, die die Stege mit dem hinteren steifen Bereich verbinden. Es wird so erreicht, dass die vorstehenden Stege an unterschiedliche Körperumfänge angepasst werden können. Dies erhöht den Tragekomfort des Tragegestells.

[0036] In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung sind die Federstähle vorne oder hinten mit einem Schnellverschluss mit einem steifen Bereich des Tragegestells verbunden. Vorzugsweise ist der Schnellverschluss vorne vorgesehen. Dieser ist so ausgestaltet, dass durch einen einfachen Handgriff der Verschluss entriegelt werden kann. Dies hat zur Konsequenz, dass der vordere und hintere steife Bereich herunterfällt, sobald die Entriegelung vorgenommen wird. Ein Soldat kann sich so sehr schnell beispielsweise im Fall einer Gefahr einer Last entledigen.

[0037] Aus diesem Grund ist auch zu bevorzugen, dass die beiden steifen Bereiche nur über einen oder mehrere Federstähle oder einem vergleichbar wirkenden Verbindungsmittel miteinander verbunden werden.

[0038] Ein in vorgenannter Weise verwendeter Federstahl weist in einer Ausgestaltung der Erfindung eine Umarmung aus Kunststoff aus. Dieses Kunststoffmaterial ist an einem seiner Enden mit Rastnuten versehen. Diese Rastnuten können in eine entsprechende Ausnehmung hineingeschoben und so an unterschiedlichen Stellen fixiert werden. Auf diese Weise ist eine verbesserte Anpassung des Tragegestells an unterschiedliche Körpergrößen möglich.

[0039] In einer Ausgestaltung der Erfindung weist das Tragegestell einen oder mehrere Druckkanäle oder Ansaugkanäle auf. In diese werden Schläuche hineingestöpselt, die vom Bekleidungsstück mit den Kanälen stammen.

[0040] In einer Ausgestaltung der Erfindung weisen die beiden vorgenannten steifen, insbesondere schildförmigen Bereiche des Tragegestells im Randbereich Kederleisten auf. Diese Kederleisten dienen als Befestigungsmittel beispielsweise von Rucksäcken. In diese Kederleisten hinein kann ein entsprechendes Gegenelement geschoben werden und so ein Rucksack oder an-

dere Lasten zuverlässig befestigt werden.

[0041] Über die Kederleisten kann vorne beispielsweise ein schildförmiger Genitalschutz eingehängt werden. Hinten können bei den Kederleisten beispielsweise Wasserflaschen eingehängt werden.

[0042] Anstelle einer Kederleiste zum Einhängen eines Genitalschutzes oder anderer Lasten kann auch ein Reißverschluss oder dergleichen vorgesehen sein.

[0043] In einer Ausgestaltung der Erfindung werden die beiden steifen, insbesondere schildförmigen Bereiche durch ein Spritzgussverfahren aus Kunststoff hergestellt. Diesen Kunststoffen werden vorzugsweise Aramide beigelegt, um eine höhere Stichfestigkeit sowie Stoßfestigkeit zu erreichen, um so beispielsweise einen Soldaten verbessert zu schützen. Es hat sich herausgestellt, dass sich ein Formpressverfahren besonders eignet, um schildförmige Bereiche herzustellen, die hochstabil sind und dennoch eine leichte Körperdrehung zulassen.

[0044] In einer Ausgestaltung der Erfindung weisen die steifen, insbesondere schildförmigen Bereiche Haltemittel für Module auf. Diese Module können elektronische Bauteile, so zum Beispiel eine Recheneinheit sein.

[0045] Die schildförmigen Bereiche stellen bevorzugt Front- und Rückenplatten als Bestandteil einer Panzerweste bzw. einer ballistischen Schutzweste dar.

[0046] Von Vorteil ist es, wenn auf der körperzugewandten Seite eines schildförmigen Bereichs, vorzugsweise beider schildförmigen Bereiche Taschen angebracht sind. In die Taschen können hartballistische Platten eingeschoben sein bzw. eingeschoben werden. Die Taschen können vorzugsweise dadurch hergestellt werden, dass zusätzliche textile Lagen, z. B. aus Polyamid 6.6 vorzugsweise gleich bei einem Formpressverfahren eingearbeitet werden. Die zusätzlichen textilen Lagen können vorzugsweise militärisch bedruckt sein. Das Einarbeiten der Taschen während des Formpressverfahrens führt dazu, dass keine Nähte entstehen und ein kompaktes Gebilde erstellt wird. Des Weiteren ist es möglich, die schildförmigen Bereiche "fransenfrei" zu schneiden, vorzugsweise durch Wasserstrahlschneiden.

[0047] Die Textilien können bereits Beförderungen aufweisen, um Taschen, Wassersäcke oder elektrische Komponenten zu befestigen.

[0048] Nachfolgend sind Merkmale zusammengestellt, die in einer Ausführungsform zur Ausgestaltung des Tragegestells vorgesehen sein können. Die nachfolgend aufgeführten Merkmale können einzeln und auch in beliebiger Kombination miteinander eingesetzt werden.

[0049] Das Tragegestell kann Einrichtungen für den Betrieb von Antriebsmitteln für den Transport von Luft durch Kanäle eines Bekleidungsstücks aufweisen.

[0050] Der Stab der Stab-/Rohrkombination des Tragegestells kann ganz oder teilweise durch wenigstens eine Feder gebildet sein.

[0051] Das Tragegestell kann zwei regelbare Ventilatoren aufweisen.

[0052] Nachfolgend werden geeignete Merkmale eines Bekleidungsstücks, insbesondere eines Oberbekleidungsstücks mit einer Belüftungseinrichtung, welche Kanäle für die Durchleitung von Luft aufweist, dargestellt. Die nachfolgenden Merkmale können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination miteinander eingesetzt werden, insbesondere in Verbindung mit dem erfindungsgemäßen Tragegestell.

[0053] Die Kanäle des Bekleidungsstücks können an der Unterseite des Bekleidungsstücks so beschaffen sein, dass Frischluft unmittelbar in die Kanäle eintreten und an der Oberseite unmittelbar austreten kann oder umgekehrt.

[0054] Das Bekleidungsstück kann Antriebsmittel für den Transport von Luft durch die Kanäle aufweisen.

[0055] Bei dem Bekleidungsstück kann vorgesehen sein, dass ein Kanal, der einen unmittelbaren Eintritt und Austritt von Frischluft ermöglicht, nur einmal an der Vorderseite und nur einmal an der Rückseite des Bekleidungsstücks vorgesehen ist.

[0056] Bei dem Bekleidungsstück kann vorgesehen sein, dass die beiden vorgenannten Kanäle, die über einen unmittelbaren Eintritt und Austritt von Frischluft verfügen, vorne bzw. hinten mittig von unten nach oben geführt sind.

[0057] Bei dem Bekleidungsstück kann vorgesehen sein, dass der vorne befindliche Kanal, der über einen unmittelbaren Eintritt und Austritt von Frischluft verfügt, sich in der oberen Hälfte nach oben hin verbreitert.

[0058] Bei dem Bekleidungsstück kann vorgesehen sein, dass ein Kanal, der über einen unmittelbaren Eintritt von Frischluft verfügt, links und/oder rechts des Halsbereiches herausgeführt ist.

[0059] Bei dem Bekleidungsstück können Antriebsmittel vorgesehen sein für den Transport von Luft durch die Kanäle hindurch, und zwar insbesondere eine elektrisch betriebene Absaugeinrichtung oder eine elektrisch betriebene Pumpeneinrichtung, die an die Kanäle anschließbar und von den Kanälen abtrennbar ist.

[0060] Bei dem Bekleidungsstück kann vorgesehen sein, dass die Kanäle für die Durchleitung von Luft so angeordnet sind, dass an Nieren angrenzende Bereiche frei von Kanälen für die Durchführung von Luft sind.

[0061] Bei dem Bekleidungsstück kann vorgesehen sein, dass in die beiden Kanäle, die über einen unmittelbaren Eintritt und Austritt von Frischluft verfügen, Nebkanäle einmünden, bei denen kein unmittelbarer Eintritt für Frischluft vorgesehen ist, und zwar insbesondere im Brustbereich.

[0062] Bei dem Bekleidungsstück kann vorgesehen sein, dass die Kanäle durch ein Schaumstoffmaterial bereitgestellt sind.

[0063] Bei dem Bekleidungsstück können wellenförmige Bereiche, insbesondere im Bereich von Nieren vorgesehen sein.

[0064] Bei dem Bekleidungsstück können die Kanäle durch einen luftdurchlässigen Stoff nach innen zum Körper hin abgedeckt sein.

[0065] Bei dem Bekleidungsstück können die Kanäle durch einen vorgespannten Stoff nach innen zum Körper hin abgedeckt sein.

[0066] Bei dem Bekleidungsstück können in den Kanälen Erhebungen vorhanden sein.

[0067] Das Bekleidungsstück kann ein Unterwäschebekleidungsstück umfassen, welches im Bereich der Kanäle schwächer gewirkt ist im Vergleich zu übrigen Bereichen.

[0068] Nachfolgend werden anhand der Zeichnung Ausführungsbeispiele beschrieben.

[0069] Figur 1 zeigt schematisch von vorne ein Oberbekleidungsstück mit einem Kanal 1. Das Bekleidungsstück ist ein T-Shirt 2. Der Kanal 1 führt seitlich und unten aus dem T-Shirt heraus. Er verfügt deshalb über einen Eintritt 3 und einen Austritt 4 für Frischluft. Der Eintritt 3 ist seitlich in dem T-Shirt angeordnet und der Austritt 4 unten. Der Kanal 1 verläuft zunächst an seinem Eintritt im Wesentlichen horizontal und zweigt sich dann in zwei Kanäle 1a, 1b auf. Die Kanäle 1a, 1b verlaufen schlangenförmig. Die Kanäle 1a, 1b verlaufen im Ausführungsbeispiel im Wesentlichen über den ganzen Oberkörper in Form von ineinander verschachtelten Schlangelinien. Die Dimension der Kanäle 1a, 1b ist so gewählt, dass ein hoher Luftdurchfluss mit möglichst geringem Innenwiderstand erreicht wird. Die schlangenförmig verlaufenden Kanäle 1a, 1b verlaufen so, dass die typischen Schweißzonen im Brust- und Rückenbereich (nicht dargestellt) gut belüftet werden. Vor Erreichen des Austritts 4 werden die Kanäle 1a, 1b wieder zusammengeführt. Im Bereich des Austritts 4 verläuft der Kanal 1 im Wesentlichen vertikal.

[0070] Der Kanal 1b führt unterhalb des Halses vorbei.

[0071] Der Eintritt 3 ist mit einem Filter versehen und zwar wenigstens einem Insektenfilter oder aber einem Filter, der vor giftigen Gasen schützt. In den Kanal 1 bzw. den Kanal 1b mündet ein Nebenkanal 5 ein. Gegebenenfalls können auch mehrere Nebenkanäle 5 vorgesehen sein. Die Nebenkanäle führen nicht aus dem T-Shirt heraus und verfügen daher über keinen speziellen Eintritt für Frischluft. Da die Nebenkanäle über keinen speziellen Eintritt für Frischluft verfügen, verbreitern diese sich vorzugsweise zu den Enden hin und/oder sind untereinander verbunden. So wird gefördert, dass auch im Bereich dieser Enden der Nebenkanäle eine Belüftung im gewünschten Umfang stattfindet.

[0072] Im Ausführungsbeispiel dient der Nebenkanal 5 dazu, den Bereich der aktiven Belüftung zu vergrößern, um zu erreichen, dass, insbesondere wenn die Belüftungseinrichtung unter einer ballistischen Weste eingesetzt wird, auftretender Schweiß gut abtransportiert wird.

[0073] Auf der Rückseite des T-Shirts verlaufen die Kanäle ähnlich. Dabei ist zu beachten, dass sich der Brustbereich und der Rückenbereich aufgrund der unterschiedlichen Flächen, der Ergonomie und der jeweiligen medizinischen Belange unterscheiden. Der Austritt auf der Rückseite endet vorzugsweise ebenfalls unten. Diese Austrittsbereiche sind dann gut erreichbar. Im Be-

reich der Nieren bezogen auf den getragenen Zustand des Bekleidungsstücks in der unteren Hälfte verlaufen keine Kanäle.

[0074] Im Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, dass Luft durch die Kanäle 1a, 1b gepumpt wird. Hierzu sind nachfolgend näher dargestellte Antriebsmittel (z. B. Ventilatoren) vorgesehen, welche Luft durch den Eintritt 3 in den Kanal 1 und somit auch in die Kanäle 1a, 1b pumpen. Im Ausführungsbeispiel wird die Luft seitlich in das Bekleidungsstück bzw. dessen Kanäle eingeblasen und verlässt dieselben wieder unten durch den Austritt 4. Der Luftstrom verläuft somit von oben nach unten.

[0075] Figur 2 zeigt einen Schnitt durch einen Kanal 1. Der Kanal 1 wird auf der vom Körper weggewandten Seite durch einen vergleichsweise formstabilen Schaumstoff 7 bereitgestellt. Auf der Seite, die dem Körper zugewandt ist, wenn das T-Shirt getragen wird, wird der Kanal 1 durch einen elastischen, luftdurchlässigen Stoff 8 vom Körper oder von einer getragenen Unterwäsche getrennt. Der Stoff 8 ist vorgespannt am Schaumstoff 7 befestigt. Im Ausführungsbeispiel kann der Schaumstoff zudem hydrophile und/oder antimikrobielle und/oder feuerresistente Eigenschaften aufweisen. Nebenkanäle 5 weisen im Prinzip den gleichen Aufbau auf.

[0076] Ist ein Kanal 1 besonders breit, so weist ein solcher Kanal punktförmige Erhebungen 9 auf, wie die Figur 3 im Schnitt verdeutlicht. Die Erhebungen stellen einen Abstand zwischen dem Körper eines Menschen und der Kanalwand sicher, die vom Körper abgewandt ist. Nebenkanäle können an besonders breiten Stellen ebenfalls solche Erhebungen aufweisen.

[0077] Figur 4 zeigt schematisch eine Aufsicht auf ein Tragegestell. Das Tragegestell weist ein vorderes Schild 10 und ein hinteres Schild 11 auf. Bei den Schildern handelt es sich um steife aus Kunststoff bestehende Flächen, die kaum biegsam sind und vorzugsweise an die Form eines menschlichen Körpers angepasst sind. Im Ausführungsbeispiel kann vorgesehen sein, dass die Schilder 10, 11 in einem Formpressverfahren hergestellt sind. Dadurch wird eine stabile Form erreicht, die jedoch nicht gänzlich bzw. vollständig starr ist, sondern bis zu einem gewissen Grad der Körperdrehung folgt. Mittels einer Wasserstrahlschneidetechnik können Befestigungspunkte ohne "Ausfransen" präzise hergestellt werden.

[0078] Grundsätzlich können auch andere Verfahren zum Herstellen der Schilder eingesetzt werden, z. B. ein Spritzgussverfahren.

[0079] Das Schild 10 ist mit dem Schild 11 über zwei Federstähle 12 miteinander verbunden. In dem die Federstähle um Schultern herum gebogen werden, wird das vordere Schild 10 vorne getragen und das hintere Schild 11 hinten angrenzend an den Rücken.

[0080] Das hintere Schild 11 weist in der in Fig. 4 und Fig. 5 dargestellten Ausführungsform seitlich Stege 13 auf, die so geklappt werden können, dass im getragenen Zustand des Tragegestells sich die beiden Stege links und rechts vom Körper oberhalb der Taille eines Men-

schen befinden.

[0081] An den äußeren Enden der Stege 13 sind Stäbe 14 befestigt, die in Rohren 15 beweglich einmünden. Mithilfe eines Hüftgurts 16 werden die Rohre 15 seitlich am Körper unterhalb der Taille befestigt.

[0082] Wird das Gestell getragen, so entsteht eine Relativbewegung zwischen dem Oberkörper und der Hüfte während des Gehens. Diese Relativbewegung hat zur Konsequenz, dass jeder Stab 14 in dem zugeordneten Rohr 15 auf und ab bewegt wird. Ist beispielsweise das Rohr mit einer Spule versehen und der Stab an einem entsprechenden Ende mit einem Permanentmagneten, so wird in der Spule ein elektrischer Strom induziert. Mit dem so erzeugten Strom werden zwei regelbare Ventilatoren 17 angetrieben, die insbesondere am vorderen Schild nahe bei dem Eintritt 3 oder bei den Schultern bezogen auf den getragenen Zustand angebracht oder in dafür vorgesehene Taschen hineingeschoben werden können. Die Ventilatoren werden über Schläuche mit den dann benachbart liegenden Eintrittsbereichen von Kanälen 1 verbunden. Mithilfe der Ventilatoren 17 wird insbesondere Luft in die Kanäle (1) und damit auch in die Nebenkanäle 5 geblasen.

[0083] Fig. 5 stellt den prinzipiellen Aufbau des Tragegestells seitlich gesehen dar, wenn die Federstähle 12 um Schultern herum gebogen worden sind und die Stege 13 in Richtung Körper geklappt wurden.

[0084] In einer Ausführungsform der Erfindung können lösbare Gurte 18 vorgesehen sein, die das vordere und das hintere Schild 10, 11 im unteren Bereich miteinander verbinden können. Vorteilhaft ist es anstelle der Gurte 18 elastische Verbindungen einzusetzen. Dadurch kann die Vorrichtung besser auf unterschiedliche Körperdimensionen eingestellt werden, z. B. bei Verwendung zusätzlicher Kleidungsstücke.

[0085] Der beschriebene Aufbau mit Gurten 18 oder elastische Verbindungen hat zur Folge, dass selbst vorne am vorderen Schild 10 getragene Lasten auch über den Hüftgurt 16 getragen werden, was den Rücken vorteilhaft entlastet.

[0086] Figur 6 zeigt eine Aufsicht auf ein besonders geeignetes Federelement für die Bereitstellung eines Schnellverschlusses, um die Federstähle vorzugsweise vorne und damit in Griffweite mit einem steifen Bereich des Tragegestells zu verbinden. Das gezeigte Federelement besteht beispielsweise aus einem einzigen entsprechend gebogenen Draht 20, der sich an der Position 21 überschneidet ohne hier miteinander verbunden zu sein. Wird das gezeigte Federelement gemäß den Pfeilen 22 zusammengedrückt, so vergrößert sich der Abstand zwischen den Schenkeln 23. Diese Abstandsvergrößerung wird dazu genutzt, um das Federelement an einem Knopf 24 zu befestigen oder aber das Federelement von diesem Knopf zu lösen.

[0087] Ist das Federelement mit einer Seite beispielsweise mit Hilfe von Knöpfen 24 und 25 mit einem Federstahl verbunden und beispielsweise mit Hilfe eines Knopfs 26 mit einem vorderen steifen Bereich des Tra-

gegestells, so kann dieser steife Bereich durch Zusammendrücken des Federelements - wie in Figur 6 durch die Pfeile 22 - angedeutet sehr schnell von den Federstählen gelöst und abgeworfen werden. Zweckmäßig wird dann der hintere steife Bereich ebenfalls abgeworfen.

[0088] Figur 8 zeigt einen Ausschnitt einer besonders geeigneten Ausführungsform des Tragegestells in einer seitlichen Darstellung, wenn es von einer Person korrekt angebracht getragen wird. Auf eine Darstellung des vorderen Schildes 10 wurde verzichtet. Das vordere Schild 10 kann analog bzw. in der bereits vorstehend beschriebenen Art und Weise ausgeführt und mit dem dargestellten hinteren Schild 11 verbunden sein.

[0089] Das in Figur 8 dargestellte Tragegestell unterscheidet sich von dem Tragegestell gemäß der Figuren 4 und 5 unter anderem dadurch, dass anstelle seitlicher Stege 13 eine seitliche Abstützung 27 vorgesehen ist, welche das Schild 11 an dem Hüftgurt 16 anbindet. Die Anbindung an den Hüftgurt 16 kann direkt oder - wie nachfolgend beschrieben - über (wenigstens) ein weiteres Befestigungsmittel erfolgen. Die Stab-/Rohrkombination 14, 15, welche in der bereits beschriebenen Weise zur Stromerzeugung ausgestaltet ist, ist an einem Ende über einen Kugelpfopf bzw. ein Kugelgelenk 28 mit dem Schild 11 und am anderen Ende über ebenfalls einen Kugelpfopf bzw. ein Kugelgelenk 28 mit der seitlichen Abstützung 27 verbunden. Alternativ dazu kann die Stab-/Rohrkombination auch über ein herkömmliches Gelenk (z.B. ein Scharnier) an der seitlichen Abstützung 27 und/oder an dem hinteren Schild 11 angebunden sein.

[0090] Im Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, dass die seitliche Abstützung 27 über ein verschiebbares Verbindungsglied 29 verfügt, an welchem das Rohr 15 über das beschriebene Kugelgelenk 28 angreift. Die Verschiebbarkeit des Verbindungsgliedes 29 bezieht sich darauf, dass dieses gegenüber der seitlichen Abstützung 27 axial verschiebbar ist, sodass das Tragegestell auf unterschiedlich große Personen eingestellt werden kann.

[0091] Im Ausführungsbeispiel ist die seitliche Abstützung 27 im wesentlich rohr- bzw. stabförmig ausgebildet. Das Verbindungsglied 29 umfasst die seitliche Abstützung 27 dabei außenseitig.

[0092] Die seitliche Abstützung 27 ist, wie sich ebenfalls aus Figur 8 ergibt an einem Ende über einen Kugelpfopf bzw. ein Kugelgelenk 28 an dem hinteren Schild 11 angebunden. Am anderen Ende ist die seitliche Abstützung über einen weiteren Kugelpfopf bzw. ein weiteres Kugelgelenk 28 an dem Hüftgurt 16 bzw. einem mit dem Hüftgurt 16 verbundenen Befestigungsmittel befestigt.

[0093] Im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 8 kann ferner vorgesehen sein, dass das Schild 11 vertikal versetzt mehrere Anbindungspunkte für das Kugelgelenk 28 des Stabes 14 aufweist, sodass auch hier eine körpergerechte Einstellung bzw. eine Anpassung des Tragegestelles an die Größe der Person, welche das Tragegestell aufnehmen soll, möglich ist (nicht dargestellt). Der Vorteil

der in Figur 8 dargestellten Ausführungsform besteht darin, dass diese Ausführungsform den Benutzer aufgrund dessen, dass Kugelkopf gelagerte Elemente eingesetzt werden, in seiner Bewegung weniger einschränkt als eine (ebenso mögliche) Ausführungsform mit festen Scharnieren. Trotzdem kann die relative Bewegung zwischen Hüfte und Wirbelsäule für die notwendige Stromerzeugung genutzt werden.

[0094] Wie sich ferner aus Figur 8 ergibt, weist die Stab-/Rohrkombination 14, 15 ein Federelement 30 zur Dämpfung auf.

[0095] Die in Figur 8 dargestellte Ausführungsform weist somit einen Dämpfer und eine fixe Hubstange auf, deren Enden jeweils in Kugelköpfen 28 gelagert sind. Die Anpassung an verschiedene Körpergrößen bei gleichzeitiger Dämpfung ist somit gewährleistet.

[0096] In der in Figur 8 dargestellten Ausführungsform wird ein Hüftgürtel 16 eingesetzt, der so konstruiert ist, dass der starre Teil der Dämpfereinheit, d. h. die seitliche Abstützung 27 über einen Kugelkopf 28 beweglich befestigbar ist. Damit die einwirkenden Kräfte besser verteilt werden und die beteiligten Elemente durch den Druck nicht "wegklappen", wird zur Aufnahme der Kugelköpfe (an beiden Seiten des Benutzers, d. h. rechts und links) jeweils ein Befestigungsglied 31 vorgesehen. Das Befestigungsglied 31 ist vorzugsweise mit dem Hüftgürtel 16 verbunden und weist einen Kugelkopf 28 zur Aufnahme der seitlichen Abstützung 27 auf. Das Befestigungsmittel 31 kann vorzugsweise plattenförmig, insbesondere aus ballistischen Paketen, hergestellt werden. Hierzu kann das Grundmaterial verwendet werden, dass auch zur ballistische Ausbildung der Schilde 10, 11 eingesetzt wird.

[0097] Falls nur eine Stab-/Rohrkombination 14, 15 zur Energieerzeugung vorgesehen ist, genügt ein Befestigungsglied 31.

[0098] Zur Ausbildung des ballistischen Materials für die Befestigungsmittel 31 können in vorteilhafter Weise mehrere Lagen Aramid eingesetzt werden, welche mit Klebern unter hohem Druck und Temperatur miteinander verbunden werden. Eine derartige Ausgestaltung kann auch bei der Ausführungsform nach den Figuren 4 und 5 vorgesehen sein.

[0099] In Figur 8 ist eine mögliche elastische Verbindung 32 dargestellt, welche geeignet ist, die Gurte 18 entfallen zu lassen. Die elastische Verbindung 32 weist in dem in Figur 8 dargestellten Ausführungsbeispiel in einfacher Weise einen Klettverschluss auf.

[0100] Ferner ist vorgesehen, dass das Tragegestell jeweils zwei Vorrichtungen zur Erzeugung von Strom aufweist, die vorzugsweise spiegelbildlich derart angeordnet sind, dass sich diese an der linken und der rechten Seite der das Tragegestell tragenden Person befinden, wenn das Tragegestell korrekt getragen wird. In Figur 8 ist lediglich eine Seite gezeigt. Auch in den Ausführungsformen gemäß den Figuren 4 und 5 ist eine beidseitige spiegelbildliche Ausgestaltung vorgesehen und in diesem Fall auch dargestellt. Vorzugsweise betreibt jede Vorrichtung zur Stromerzeugung einen Ventilator 17 (bzw.

eine sonstige elektronische Einheit).

[0101] Die vorstehend beschriebenen Merkmale der Figuren 1 bis 8 können beliebig miteinander kombiniert werden.

Patentansprüche

1. Tragegestell mit Mitteln zur Befestigung an einem menschlichen Oberkörper und mit einer Einrichtung zur Erzeugung elektrischer Energie, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Tragegestell wenigstens einen seitlich angebrachten Stab (14) aufweist, der beweglich in ein Rohr (15) hineinreicht, wobei die Stab-/Rohrkombination (14,15) so angebracht ist, dass die relative Bewegung, die ein Mensch während des Gehens zwischen Hüfte und Oberkörper erzeugt, zu einer Bewegung des Stabs (14) in dem Rohr (15) führt, wobei die Stab-/Rohrkombination (14,15) so beschaffen ist, dass eine Bewegung des Stabs (14) im Rohr (15) einen elektrischen Strom erzeugt.
2. Tragegestell nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Ende der Stab-/Rohrkombination (14, 15) an einem Befestigungspunkt am Tragegestell oberhalb der Taille angeordnet ist und ein anderes Ende unterhalb der Taille angebracht ist.
3. Tragegestell nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Tragegestell einen Hüftgürtel (16) umfasst, an welchem direkt oder über wenigstens ein weiteres Element ein Ende der Stab-/Rohrkombination (14,15) angeordnet bzw. anordenbar ist.
4. Tragegestell nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine seitliche Abstützung (27) vorgesehen ist, welche einen unteren Bereich des Tragegestells mit dem Hüftgürtel (16) verbindet, wobei die Stab-/Rohrkombination (14,15) mit einem Ende an einem Befestigungspunkt des Tragegestells oberhalb der Taille und der seitlichen Abstützung (27) angebracht ist und mit dem anderen Ende an der seitlichen Abstützung (27) angreift.
5. Tragegestell nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die seitliche Abstützung (27) ein axial zu dieser verschiebbares Verbindungsglied (29) zum Anbinden des unteren Endes der Stab-/Rohrkombination (14, 15) aufweist.
6. Tragegestell nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens die Enden der seitlichen Abstützung (27) und/oder die Enden der Stab-/Rohrkombination (14,15) über Kugelköpfe (28) bzw. Kugelkopfgelenke mit dem Tragegestell bzw. dem Hüftgürtel (16) verbunden sind.

7. Tragegestell nach Ansprüche 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hüftgürtel (16) ein Befestigungsmittel (31) zur Aufnahme des Kugelkopfes (28) aufweist bzw. mit einem derartigen Befestigungsmittel (31) verbindbar ist.
8. Tragegestell nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Befestigungsmittel (31) plattenförmig aus ballistischem Material gebildet ist.
9. Tragegestell nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Tragegestell ein vorderes Schild (10) und ein hintere Schild (11) aufweist, welche als Bestandteile einer Panzerweste und/oder einer Schutzweste ballistisch ausgebildet sind.
10. Tragegestell nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das vordere Schild (10) und das hintere Schild (11) nur über Federstähle (12) miteinander verbunden sind, wobei insbesondere der hintere Schild (11) mit dem Hüftgurt (16) des Tragegestells verbunden ist.
11. Tragegestell nach einem der Ansprüche 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das vordere Schild (10) und/oder das hintere Schild (11) jeweils an ihrer dem Körper zugewandten Seite Taschen aufweisen, in die hartballistische Platten eingebracht bzw. einbringbar sind.
12. Tragegestell nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Tragegestell Antriebsmittel (17), vorzugsweise zwei regelbare Ventilatoren, aufweist, und mit einem Bekleidungsstück, insbesondere einem Oberbekleidungsstück, verbunden ist, welches eine Belüftungseinrichtung aufweist, die Kanäle (1,5) für die Durchleitung von Luft umfasst.
13. Tragegestell nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebsmittel (17) Luft durch die Kanäle (1,5) pumpen.

Claims

1. Carrier frame having means for securing to a human upper body and having a device for producing electrical energy, **characterised in that** the carrier frame has at least one rod (14) which is fitted at the side and which extends movably into a pipe (15), the rod/pipe combination (14, 15) being fitted in such a manner that the relative movement which a person produces between the hips and upper body when walking leads to a movement of the rod (14) in the pipe (15), the rod/pipe combination (14, 15) being constructed in such a manner that a movement of the

rod (14) in the pipe (15) produces an electrical current.

2. Carrier frame according to claim 1, **characterised in that** one end of the rod/pipe combination (14, 15) is arranged at a securing point on the carrier frame above the waist and another end is fitted below the waist.
3. Carrier frame according to claim 1 or claim 2, **characterised in that** the carrier frame comprises a hip belt (16), on which one end of the rod/pipe combination (14, 15) is arranged or can be arranged directly or by means of at least one other element.
4. Carrier frame according to any one of claims 1 to 3, **characterised in that** a lateral support (27) is provided and connects a lower region of the carrier frame to the hip belt (16), the rod/pipe combination (14, 15) being fitted with one end to a securing point of the carrier frame above the waist and the lateral support (27) and engaging with the other end on the lateral support (27).
5. Carrier frame according to claim 4, **characterised in that** the lateral support (27) has a connection member (29) which can be axially displaced relative thereto for connecting the lower end of the rod/pipe combination (14, 15).
6. Carrier frame according to claim 4 or claim 5, **characterised in that** at least the ends of the lateral support (27) and/or the ends of the rod/pipe combination (14, 15) are connected to the carrier frame or the hip belt (16) by means of ball heads (28) or ball-and-socket-type joints.
7. Carrier frame according to claim 6, **characterised in that** the hip belt (16) has a securing means (31) for receiving the ball head (28) or can be connected to such a securing means (31).
8. Carrier frame according to claim 7, **characterised in that** the securing means (31) is constructed in a plate-like manner from ballistic material.
9. Carrier frame according to any one of claims 1 to 8, **characterised in that** the carrier frame has a front shield (10) and a rear shield (11) which are constructed in a ballistic manner as integral components of an armoured vest and/or a protective vest.
10. Carrier frame according to claim 9, **characterised in that** the front shield (10) and the rear shield (11) are connected to each other only by means of spring steels (12), in particular the rear shield (11) being connected to the hip belt (16) of the carrier frame.

11. Carrier frame according to either claim 9 or claim 10, **characterised in that** the front shield (10) and/or the rear shield (11) each have, at the side thereof facing the body, pockets in which the hard-ballistic plates are introduced or can be introduced.
12. Carrier frame according to any one of claims 1 to 11, **characterised in that** the carrier frame has drive means (17), preferably two adjustable fans, and is connected to an item of clothing, in particular an outer item of clothing which has a ventilation device which comprises channels (1, 5) for the passage of air.
13. Carrier frame according to claim 12, **characterised in that** the drive means (17) pump air through the channels (1, 5).

Revendications

1. Armature porteuse pourvue de moyens pour la fixation au torse d'un être humain et d'un dispositif pour la production d'énergie électrique, **caractérisée en ce que** l'armature porteuse comporte au moins une barre (14) disposée latéralement qui est engagée de façon mobile dans un tube (15), la combinaison barre/tube (14,15) étant agencée de telle manière que le mouvement relatif qu'un homme produit entre ses hanches et son torse pendant la marche conduise à un déplacement de la barre (14) dans le tube (15), la combinaison barre/tube (14,15) étant construite de manière qu'un déplacement de la barre (14) dans le tube (15) produise un courant électrique.
2. Armature porteuse selon la revendication 1, **caractérisée en ce qu'une** extrémité de la combinaison barre/tube (14, 15) est disposée à un point de fixation sur l'armature porteuse situé au-dessus de la taille et qu'une autre extrémité est disposée au-dessous de la taille.
3. Armature porteuse selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** l'armature porteuse comprend une ceinture de hanches (16) à laquelle une extrémité de la combinaison barre/tube (14, 15) est reliée, ou peut être reliée, directement ou par l'intermédiaire d'un autre élément.
4. Armature porteuse selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce qu'il** est prévu un appui latéral (27) qui relie une région inférieure de l'armature porteuse à la ceinture de hanches (16), la combinaison barre/tube (14, 15) étant montée par une extrémité à un point de fixation de l'armature porteuse situé au-dessus de la taille et de l'appui latéral (27) et attaquant l'appui latéral (27) avec l'autre extrémité.

5. Armature porteuse selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** l'appui latéral (27) comporte un organe de liaison (29) pouvant coulisser axialement par rapport à lui et destiné au montage de l'extrémité inférieure de la combinaison barre/tube (14, 15).
6. Armature porteuse selon la revendication 4 ou 5, **caractérisée en ce que**, au moins les extrémités de l'appui latéral (27) et/ou les extrémités de la combinaison barre/tube (14, 15) sont reliées l'une à l'armature porteuse et l'autre à la ceinture de hanches (16) par l'intermédiaire de rotules (28) ou d'articulations à rotule.
7. Armature porteuse selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** la ceinture de hanches (16) comporte un moyen de fixation (31) destiné à recevoir la rotule (28) ou peut être reliée à un moyen de fixation de ce genre (31).
8. Armature porteuse selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** le moyen de fixation (31) est en forme de plaque et réalisé en une matière pare-balles.
9. Armature porteuse selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisée en ce que** l'armature porteuse comporte un panneau avant (10) et un panneau arrière (11) qui sont du type pare-balles et sont des parties constitutives d'un gilet pare-balles et/ou d'un gilet de protection.
10. Armature porteuse selon la revendication 9, **caractérisée en ce que** le panneau avant (10) et le panneau arrière (11) sont reliés l'un à l'autre exclusivement au moyen d'éléments en acier à ressort (12), auquel cas le panneau arrière (11) est en particulier relié à la ceinture de hanches (16) de l'armature porteuse.
11. Armature porteuse selon l'une des revendications 9 ou 10, **caractérisée en ce que** le panneau avant (10) et/ou le panneau arrière (11) comportent, respectivement sur leur côté dirigé vers le corps, des poches dans lesquelles sont logées ou peuvent être logées des plaques pare-balles dures.
12. Armature porteuse selon l'une des revendications 1 à 11, **caractérisée en ce que** l'armature porteuse comporte des moyens d'entraînement (17), de préférence deux ventilateurs réglables, et est reliée à une pièce de vêtement, en particulier à une pièce de vêtement de dessus, qui comporte un dispositif de ventilation comprenant des canaux (1, 5) pour le passage de l'air.
13. Armature porteuse selon la revendication 12, **caractérisée en ce que** les moyens d'entraînement (17)

refoulent de l'air à travers les canaux (1, 5).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

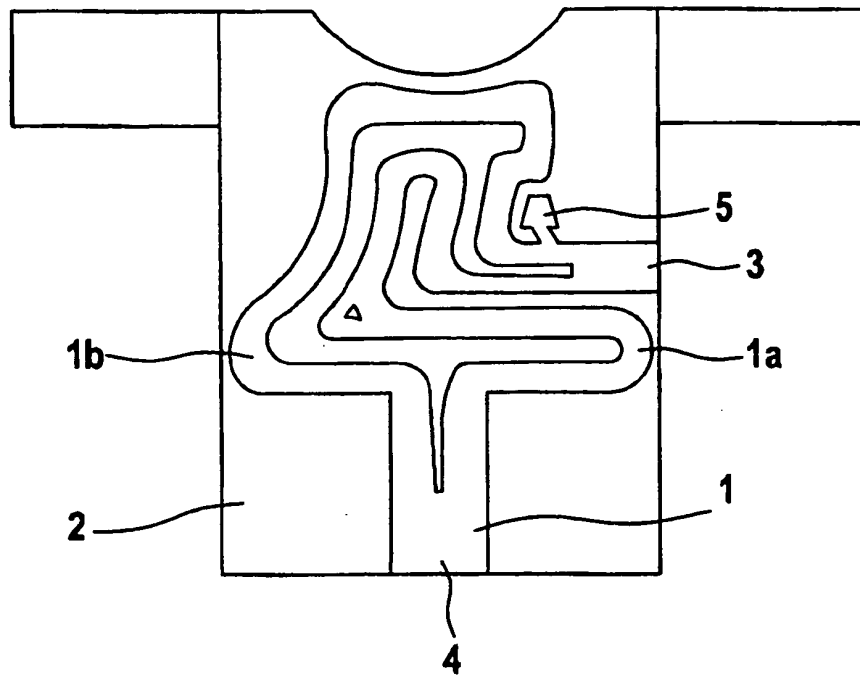


Fig. 2

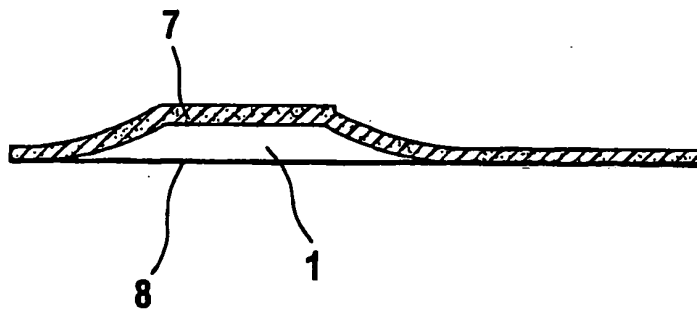


Fig. 3

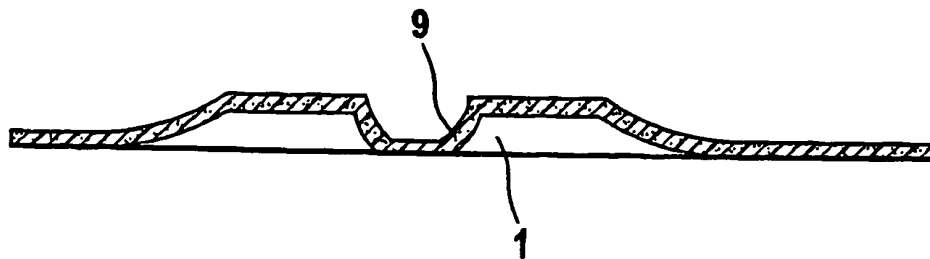


Fig. 4

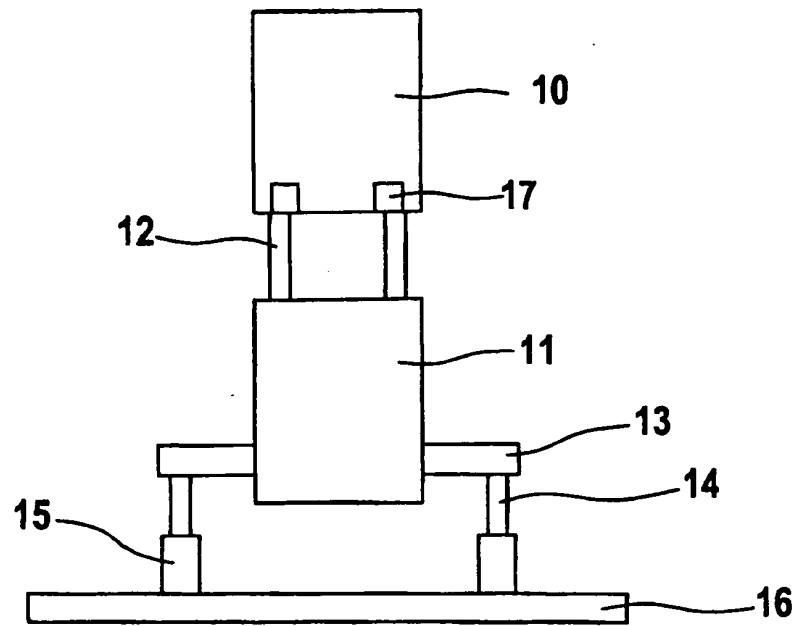


Fig. 5

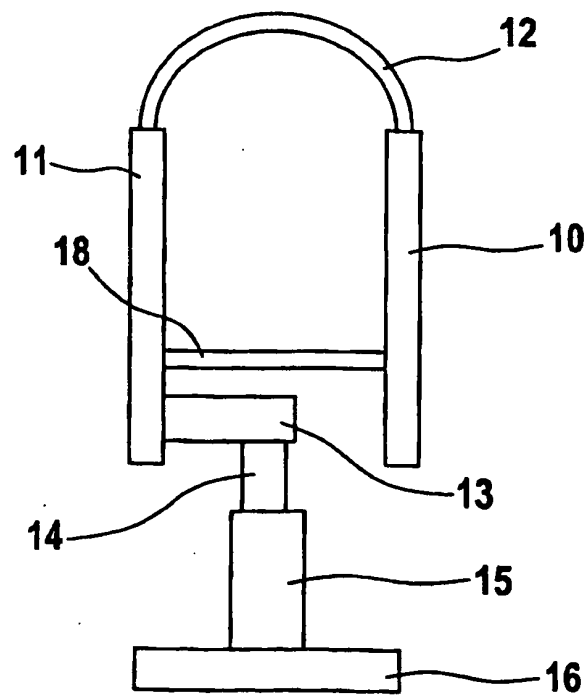


Fig. 6

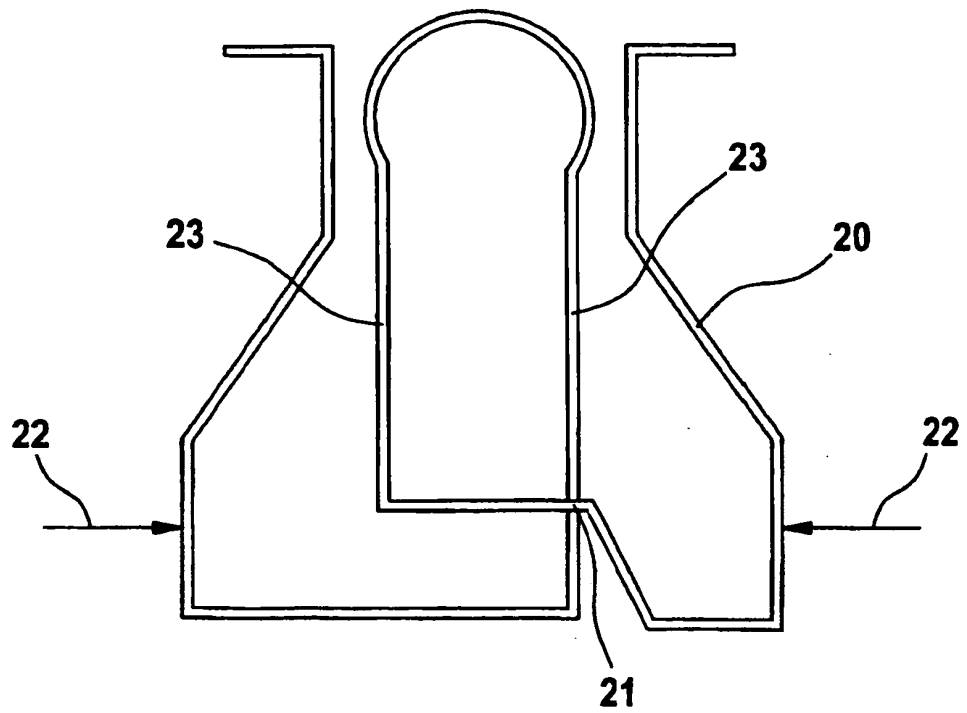


Fig. 7

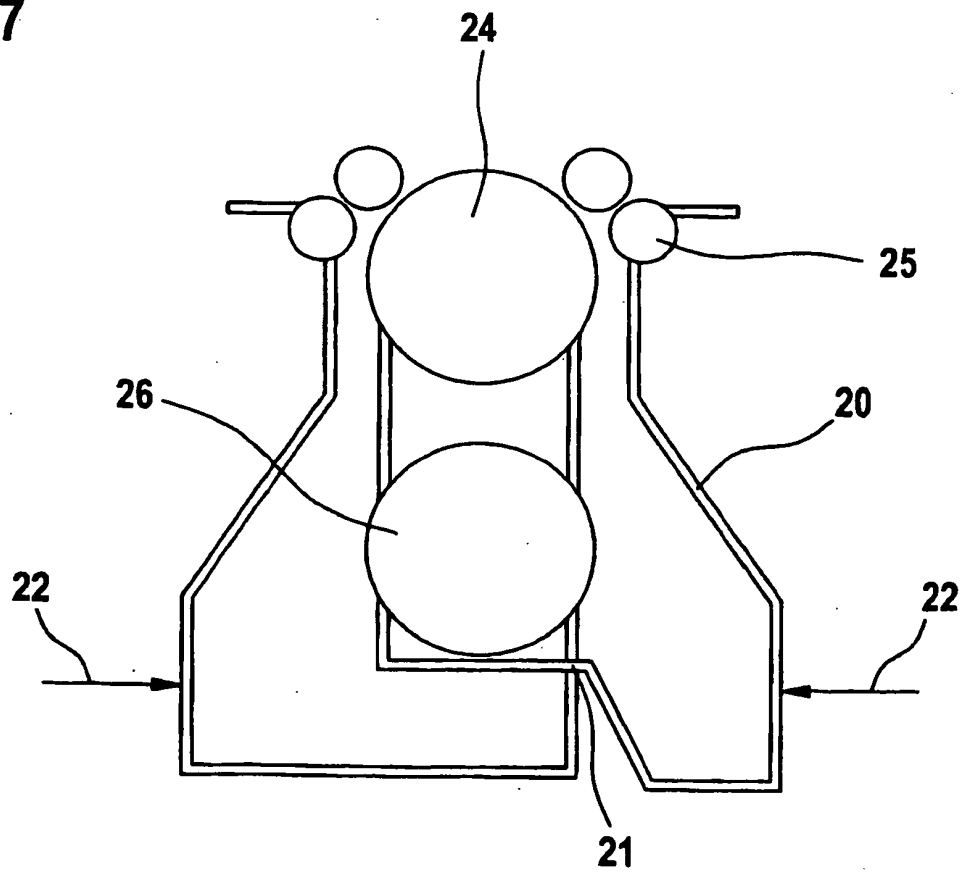
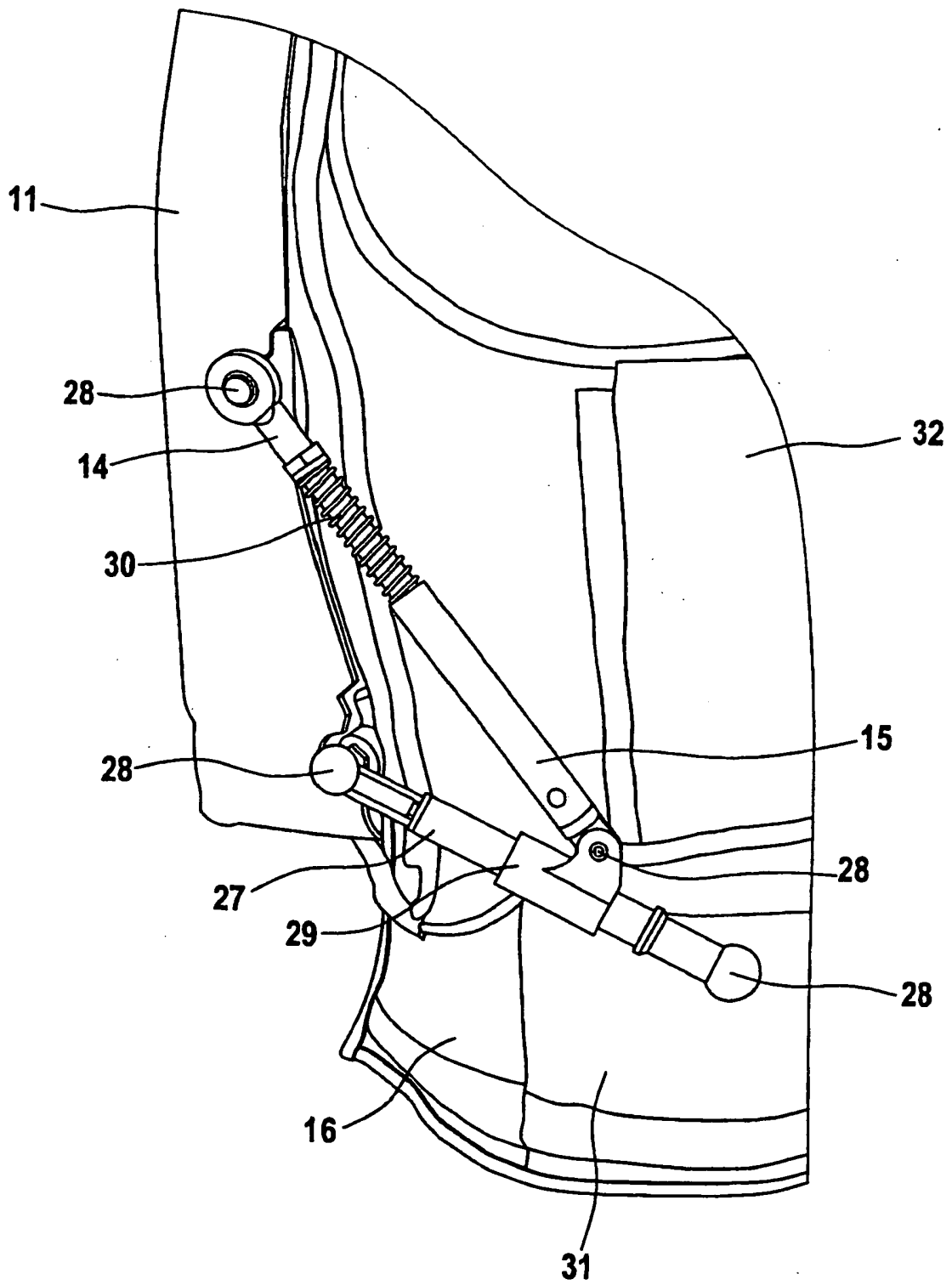


Fig. 8



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

- US 6982497 B2 [0003]