

(19)



(11)

EP 2 649 910 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
21.01.2015 Patentblatt 2015/04

(51) Int Cl.:
A47C 31/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13162998.2**

(22) Anmeldetag: **09.04.2013**

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Entfernen von Milben aus gepolsterten Gegenständen und aus mit Füllgut versehenen Bettwaren**

Method and device for removing mites from upholstered articles and bedding articles with filler

Procédé et dispositif destinés à l'élimination d'acariens dans des objets rembourrés et dans des literies pourvues de matériaux de remplissage

(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**

(30) Priorität: **11.04.2012 DE 102012007245**
21.08.2012 DE 102012016518

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.10.2013 Patentblatt 2013/42

(73) Patentinhaber: **Gundersheimer, Gerd**
79100 Freiburg (DE)

(72) Erfinder: **Gundersheimer, Gerd**
79100 Freiburg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A1-97/18738 DE-A1- 10 300 169
GB-A- 2 334 889 US-A1- 2012 285 944

EP 2 649 910 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 Verfahren und Vorrichtungen zum Entfernen von Milben, Kerbtieren, Mikroorganismen, Allergenen und/oder Pilzen aus gepolsterten Gegenständen und aus mit Füllgut versehenen Bettwaren. Es wird nachfolgend beschrieben, wie eine gezielte Bekämpfung von Kerbtieren auch im Innern von Polsterungen und Füllungen erfolgen kann. Grundsätzlich werden mehrere Aufgaben gelöst. Zum einen werden Lösungen geschaffen, um Milben und andere Kerbtiere zu vernichten; weiterhin können Pilzpopulationen zerstört und darüber hinaus Allergene schonend, ohne in ihrer Umgebung weitere Kontaminierungen zu verursachen, entfernt werden. Eine Neubesiedelung und eine Vermehrung von Schädlingen wird durch eine Unterbindung der Biozönosen und durch fein steuerbare, biotische Ökofaktoren präventiv unterbunden.

Stand der Technik

[0002] Die Entstehung von Allergien in den modernen Industrienationen weist eine steigende Tendenz auf. Insbesondere Asthmaerkrankungen (Asthma bronchiale), aber auch Rhinitis allergica, Conjunctivitis allergica, bis hin zu irreversiblen Lungenerkrankungen (Lungenemphysemen), sind sehr oft auf Allergene in Hausstaub zurückzuführen. Dies ist vor allem auf Allergenproduzenten in unseren häuslichen Bereichen zurückzuführen. Nahezu 10% aller Allergiker in Mitteleuropa leiden unter einer Allergie gegen Hausstaub.

[0003] Der bevorzugte Lebensraum für Milben ist das Bett. An zweiter Stelle stehen Bettmaterialien (Kopfkissen, Oberbetten), weiterhin Polstermöbel und andere Heimtextilien. In einer Polstermatratze herrschen für die Milbe hervorragende Lebensbedingungen, dadurch bedingt, dass der Schläfer zu einer hohen Luftfeuchtigkeit und entsprechender Wärme beiträgt, wodurch das biologische Klima und die Fortpflanzung der Schädlinge unterstützt werden.

[0004] Im Bereich des Bettes herrschen aber auch optimale Voraussetzungen für das Wachstum von Schimmelpilzen, vor allem der Gattung Aspergillus. Wie Milben weisen auch Schimmelpilze ein ubiquitäres Vorkommen auf und verbreiten sich durch Sporen, welche ebenfalls in hohem Maße Allergenträger darstellen. Zwischen Hausstaubmilben und den Schimmelpilzen besteht eine Symbiose. So ernährt sich die Hausstaubmilbe von Hautschuppen, welche der Schläfer auf und durch seine Bewegungen in eine Matratze verbracht hat. Diese werden von den Pilzenzymen angedaut und sind so für die Milbe besser verwertbar. Nach Verzehr durch die Milbe, in deren Magen-Darm Trakt gelangt, keimen die Pilzkonidien dort weiter und gelangen durch die Ausscheidungen der Tiere (Milbenfaeces) wieder nach außen und somit in das Innere eines Polsterobjekts oder einer Bettware. Dieser Umstand erklärt das gemeinsame Vorkommen und die explosionsartige Vermehrung von Milben und Schim-

melpilzen in Matratzen und Polsterungen, Kopfkissen und Oberbetten.

[0005] Die Exkremente von Hausstaub- und Bettmilben, etwa zwanzig kleine Kotbällchen, die ein einziges Tier täglich ausscheidet, sind etwa 30 Mikrometer groß und enthalten im höchsten Maße allergene Stoffe. Bedenkt man, dass diese Ausscheidungen, tief im Inneren eines gepolsterten Gegenstandes, in feinste Teilchen zerfallen und dann nur noch wenige Mikrometer groß sind, erscheint eine Lösung zu der Beseitigung dieser Allergene fast unmöglich. Es wurden auf diesem Gebiet viele Versuche unternommen, um das Problem wenigstens teilweise in den Griff zu bekommen.

[0006] Entwicklungen, welche eingesetzt werden, um Milben zu vernichten, finden sich in fast jedem Haushalt. Besonders in sogenannten Allergikerhaushalten, wo nicht selten mehrere Familienmitglieder, sehr häufig auch Säuglinge und Kleinkinder, von Hausstauballergien betroffen sein können, sind Mittel zur Bekämpfung von Allergenen dringend gewünscht.

[0007] Auf dem Markt sind Matratzenauflagen und Überzüge für Polster und Matratzen erhältlich, welche regelmäßig gewaschen wenigstens Teilerfolge in der Milbenprävention erzielen.

[0008] Aus EP 0047553 A1 ist ein Verfahren mit dem Wirkstoff Natamycin beschrieben, der in Form von Pulver oder einer Suspension angewendet werden kann. Ferner aus WO 97/24484 A ein gegen Hausstaubmilben wirkendes Biozid. Beide Wirkstoffe können lediglich oberflächlich auf einen Gebrauchsgegenstand aufgetragen werden und können nicht in das Innere der Materialien vordringen und wirken.

[0009] In DE 4333831 C2 wird die Erfindung einer Vorrichtung zum Absaugen und mit integriertem UV Licht präsentiert, mit welcher partiell und oberflächlich mit Milben kontaminierte Gegenstände bearbeitet werden können. Unter DE 4344737 C2 wird ein Gerät beschrieben, welches zusätzliche mechanische Schwingungen erzeugen und oberflächlich auf kontaminierten Gegenständen eingesetzt werden kann.

[0010] In 1020060096226 A (Koreanisches Patentamt) wird ebenfalls die Bestrahlung eines kompletten Bettkörpers an der Oberfläche mittels UV Licht in Form einer sekundären Maßnahme vorgestellt, wobei dort ein zu dekontaminierender Gegenstand auf eine Vorrichtung verbracht werden muss.

[0011] Weiterhin bestehen Entwicklungen, welche eine Tötung der Milben durch Wärme vorsehen. In DE 202005013488 U1 wird beschrieben, wie durch eine Kühl- und Trockenanlage mit einem Röhrensystem grundsätzlich die thermische Vernichtung von Milben möglich wird. Gleiches gilt für den "Heißluftventilator als Hausmilbenvernichter" aus DE 10300169 A1, während in DE 102010006034 A1 vorgesehen ist, durch eine Belüftungsvorrichtung die Luftfeuchtigkeit in einer Matratze mittels eines Luftentfeuchters derart zu senken, dass Milben und Pilzkolonien absterben sollen. Was mit den verbleibenden Allergenen geschehen soll, wird nicht berich-

tet. Problematisch in diesem Zusammenhang ist die wissenschaftliche Erkenntnis, dass Milbenpopulationen und eine relative Luftfeuchte eng miteinander korrelieren. Bereits die Luftfeuchtigkeit der vorherrschenden Bedingungen in einer Umgebung genügen, um Milben in Matratzen und Bettwaren überleben zu lassen. Grundsätzlich können technische Vorrichtungen zur Verringerung der Luftfeuchtigkeit in Polsterungen und Matratzen funktionieren, jedoch nur dann, wenn deren Anwendung über einen sehr langen Zeitraum erfolgt.

[0012] Das Patent US 7,626,187 B2 beschreibt ein modular aufgebautes System zur Vernichtung von Organismen und Insekten unter Einfluss von UV Strahlung, elektromagnetischen Feldern und Ultraschall sowie den Einsatz von metallhaltigen Mikropartikeln. Präventionen können hierdurch nicht erreicht werden, der Einsatz dieses Gerätes ist aufwändig und kostenintensiv, die Wirkung einer Anwendung fraglich.

[0013] Es bleibt festzustellen, dass derzeitige Lösungen nicht nur Vorteile haben. Problematisch in diesem Zusammenhang bleibt die Extrahierung von Allergenen, den abgestorbenen Tieren, deren Exkrementen und den Schimmelpilzen, mittels Absaugung durch ein Gerät. Selbst geringste Mengen von Allergenen, die durch die Abluft eines Sauggerätes wieder in die Luft eines Wohnraums gelangen, sind bedenklich. Darüber hinaus krallen sich Milben mit ihren Fangarmen fest in die Fasern eines Gewebes und können nur sehr schwer abgesaugt werden. Milben verbleiben so nach wie vor an der Oberfläche und erst recht in tiefer liegenden Schichten der kontaminierten Gegenstände. Sie vermehren sich dort weiter, pflanzen sich fort, legen ihre Eier und produzieren ihre Allergene. Die Saugkraft der Geräte, welche ohnehin nur an der Oberfläche wirken, müsste erhöht werden, was zusätzlich Ansprüche an die Filterung mit sich bringt.

[0014] Zusätzliche Risiken bestehen bei thermischen Varianten durch Brandgefahr, besonders signifikant bei einem Einsatz in einem dafür sensibilisierten Bereich. Hierbei ist zu bedenken, dass vor allem Milben sehr temperaturresistent sind und lange Zeit einer Temperatur von über 60 Grad ausgesetzt sein müssen, um abzusterben. Weiterhin entstehen hohe Energiekosten und Emissionen in Form von Feuchtigkeit, welche wiederum unerwünscht in die Umgebung abgegeben wird und günstige Bedingungen für die Hausstaubmilben in der Matratze schafft. Somit sind diese Lösungen auch kontraproduktiv, es sei denn, man verbringt die Gebrauchsgegenstände an einen anderen Ort außerhalb geschlossener Räume, was einen erheblichen Aufwand darstellt. Allergene werden durch diese Maßnahmen nicht entfernt, im Gegenteil, neue Populationen entstehen und bilden in den Objekten immer massivere und neue Rückstände.

[0015] Der Einsatz von Fungiziden und Bioziden birgt neben einer relativ einfachen Anwendung stets die Gefahren von gesundheitlichen Beeinträchtigungen; sie kommen darüber hinaus in einem hochsensiblen Bereich und unter Umständen in Haushalten mit Personen, welche Vorerkrankungen haben und ohnehin sensibilisiert

sind, zum Einsatz. Sie müssen wiederholt eingesetzt werden, um dauerhafte Wirkungen zu erzielen. Bei Fungiziden bestehen zudem bei topischen Anwendungen im häuslichen Bereich große Bedenken, da es sich um inhärent toxische Stoffe handelt. Diese Mittel wirken auch nur an der Oberfläche und können nicht in die tieferen Schichten von Polsterungen vordringen.

[0016] Nach wissenschaftlichen Regeln bleibt festzustellen, dass nach bisherigen Erkenntnissen keine Effekte, weder durch Austrocknung, noch durch vermeintlich milbensichere Matratzen etc. bekannt sind, welche bei Allergikern eine Besserung ihrer Beschwerden erzielen würden.

15 Aufgabenstellung

[0017] Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, möglichst viele Milben und Hausstauballergene, auch und vor allem aus dem Inneren von Polsterungen, durch selektiven Zugriff zu entfernen. Es ist eine effektive und kostengünstige Lösung gewünscht, welche ohne potenzielle Gefährdung der Gesundheit, der in einem Haushalt lebenden Personen, dauerhaft, praktisch und gefahrlos angewendet werden kann. Durch die verschiedenen Ausführungen der Erfindung soll ein vielfältiger Einsatz möglich werden.

[0018] Die Aufgabe wird durch Bereitstellung des Verfahrens nach Anspruch 1, der Vorrichtung nach Anspruch 7, sowie des gepolsterten Gegenstandes nach Anspruch 12 gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen sind in den jeweiligen Unteransprüchen dargelegt. Das Verfahren zum Entfernen von Milben, Kerbtieren, Mikroorganismen, Allergenen und/oder Pilzen aus gepolsterten Gegenständen und aus mit Füllgut versehenen Bettwaren der eingangs beschriebenen Art, in welche(n) mindestens ein Körper (A) mit Öffnungen auf seiner Oberfläche eingebracht oder vorhanden ist, wobei dieser mindestens eine Körper (A) über mindestens eine als Röhre ausgebildete Leitung zur Ein- und Ausleitung von Objekten wie z. B. von Trägermaterial mit einem vorzugsweise außerhalb der Gegenstände oder Bettwaren angeordneten Ventilationsmittel wie einem Saug- und/oder Blasaggregat verbunden ist, sieht vor, dass ein Trägermaterial mit Hilfe des Ventilationsmittels über die mindestens eine Leitung in den mindestens einen Körper zunächst eingeführt und nach seiner Besiedelung (Kontamination) mit Milben über das Leitungssystem wie insbesondere über die mindestens eine Leitung wieder abgeführt wird. Somit ist gewährleistet, dass Milben, aber auch andere Kerbtiere, Deutonymphen (Larven), Eier, Pilze und Pilzsporen, Mikroorganismen und deren Ausscheidungen, sowie alle Arten von Allergenen, über diese Leitung bzw. über dieses Leitungssystem zusammen mit dem vorher eingebrachten Trägermaterial aus dem mindestens einen Körper (A) evakuiert werden können. Vorzugsweise werden diese Körper (A) bereits bei der Produktion eines Gebrauchsgegenstandes, der sich auf diese Erfindung bezieht, herausgebildet. So können diese Körper in Pols-

terkernen, die beispielsweise aus Latex bestehen, bereits eingegossen werden, oder bei der Produktion in Form von Hohlräumen bereitgestellt werden.

[0019] In den Körpern (A) kann sich in Abhängigkeit von der physikalischen Beschaffenheit des Trägermaterials vorteilhafterweise ein Gitterbehälter befinden, der durch eine Halterung an der Innenwand der Körper (A) fixiert ist. In diesem Fall führt die Saug- und/oder Blasleitung in den Gitterbehälter des mindestens einen Körpers (A). Das Trägermaterial wird in den mindestens einen Körper (A) bzw. in den Gitterbehälter des mindestens einen Körpers (A) mit Hilfe des Ventilationsmittels eingebracht, wobei die Maschenweite der Öffnungen des Körpers (A) bzw. des in ihm gegebenenfalls angeordneten Gitterbehälters kleiner als das Trägermaterial ist, so dass das Trägermaterial sicher von dem Körper (A) oder dem Gitterbehälter zurückgehalten wird und nicht in das umgebende Polstermaterial oder Füllgut gelangen kann. Der nach einer Ausführungsform vorgesehene Gitterbehälter sollte den Körper (A) vorzugsweise nicht berühren, denn es ist nach dieser Ausführungsform erwünscht, dass sich an der Innenwand des Körpers (A) noch Pilzkolonien entwickeln, die zusätzliche abiotische Ökofaktoren, als Voraussetzungen für ein Überleben von Kerbtieren, eben in diesen Körpern (A) suggerieren, um die Bereitschaft für eine forcierte biologische Migration in diese Körper (A) zu schaffen. So bilden diese Körper (A) künstlich geschaffene Physiotope, in denen eine kontrollierte Biozönose zwischen Kerbtier (Milbe) und Pilz stattfindet. Durch den Einsatz von mehreren Körpern (A) innerhalb eines gepolsterten Gegenstandes wird sogar ein komplexes System dahin gehend geschaffen, dass diese Ökotope (biologische Lebensräume) mit Nachbarökotopen (weiteren Körpern (A)), die dann als Ökochoren (mehrere Ökotope) fungieren, in ihrer Gesamtheit eine Art Ökozone bilden. Sofern kein granuläres, sondern vergleichsweise weiches wie z. B. gewebeartiges Trägermaterial ohne nennenswerte abrasive Eigenschaften eingesetzt wird, kann auf den Gitterbehälter verzichtet werden, da die zur Unterstützung des biologischen Effektes vorteilhafte Pilzkolonie an der Innenwand des Körpers (A) verbleibt. Es sei jedoch erwähnt, dass das Vorhandensein eines Gitterbehälters innerhalb der Körper (A), auch bei Verwendung eines abrasiven Trägermaterials, kein wesentliches Merkmal der vorliegenden Erfindung darstellt.

[0020] Das Einführen des Trägermaterials in den und das Abführen desselben aus dem mindestens einen Körper (A) mit den Öffnungen auf seiner Oberfläche erfolgt erfindungsgemäß mit einem Ventilationsmittel wie z. B. mit einem Saug- und/oder Blasaggregat, an welches der mindestens eine Körper (A) über mindestens eine als Röhre ausgebildete Leitung angeschlossen wird. Grundsätzlich kann das Saug- und/oder Blasaggregat entweder innerhalb der zu reinigenden Gegenstände oder Bettwaren angeordnet oder den Komponenten des erfindungsgemäßen Systems als externe Einheit außerhalb der Gegenstände oder Bettwaren funktionell zugeordnet

sein. Milben und Allergene, Schadstoffe und Trägermaterial werden dann über die Blas- und/oder Saugfunktion dieses Aggregats abgeführt und bevorzugt in einen leeren Behälter geleitet. Werden erfindungsgemäß mehrere Körper (A) eingesetzt, erfolgt deren jeweilige Verbindung zum vorzugsweise außerhalb des gepolsterten Gegenstandes oder der mit Füllgut versehenen Bettware angeordneten Ventilationsmittel je nach Ausführungsform über eine eigene oder eine von mehreren Körpern (A) gemeinsam genutzte Leitung der vorbeschriebenen Art, wie nachfolgend näher erläutert wird. Auch wenn die Erfindung bereits erfolgreich ausgeführt werden kann, wenn in einen Körper (A) lediglich eine Leitung mündet, die dann durch zwischenzeitliches Umschalten des Ventilationsmittels von Saugen/Blasen zu Blasen/Saugen zum Einbringen und zum Abführen von Trägermaterial in bzw. aus dem Körper (A) eingesetzt wird, können auch zwei Leitungen in diesen Körper (A) einmünden, sodass der Anwender nur eine Saug- oder Blaskfunktion am Ventilationsmittel benötigt.

[0021] Eine bevorzugte Ausführungsform sieht vor, zusätzlich vor jeden Körper (A) mit den Öffnungen ein Ventil außerhalb des Aggregates, vorzugsweise ein 2/3 Wege Ventil, in die Saug - und/oder Blasleitung zwischen jeweils einem Körper (A) und dem Saug- und/oder Blasaggregat einzubauen. Dadurch kann Trägermaterial separat in jeden einzelnen Körper (A) eingeführt oder abgeführt werden. Die Wirkung der Saug - und/oder Blasleistung erhöht sich merklich, ohne dass das Aggregat hierzu einer größeren Leistung bedarf, welche regelmäßig Ansprüche an eine höhere und feinere Filterleistung stellt, die wiederum eine Saugleistung negativ beeinflusst. Dem wird hier entgegengewirkt. Die 2/3 Wege Ventile sind über eine Stromleitung mit dem Aggregat (Ventilationsmittel) verbunden, von wo aus sie geschaltet werden. Ein zuletzt angesteuerter Körper (A) erhält ein 2/2 Wege Ventil. Der Einsatz von Ventilen und deren Steuerung verstärkt die Saug - und Blasleistung erheblich, und einzelne Körper können äußerst effizient mit Trägermaterial befüllt und evakuiert werden. Ein Absaug- oder Durchblasvorgang kann gezielt und in einzelnen Bereichen durchgeführt werden.

[0022] Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform kann auf eine aufwendige Montage von Ventiltechnik verzichtet werden, wenn jeder Körper (A) mit dem Ventilationsmittel über mindestens eine eigene (separate) Leitung verbunden ist. Sofern die Gegenstände oder Bettwaren über zwei oder mehr Körper (A) verfügen, können sie demgemäß über mindestens eine der Anzahl der Körper (A) entsprechenden Anzahl separater Leitungen mit dem Ventilationsmittel verbunden sein. Eine erfindungsgemäß genutzte Luftquelle in Form eines Aggregates oder Ventilationsmittels kann nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform auf eine saugende oder blasende Funktion beschränkt sein, wenn jedem Körper (A) sowohl eine Leitung zum Einleiten als auch eine Leitung zum Ausleiten von Trägermaterial zugeordnet ist, wobei diese beiden Leitungen, vorzugsweise gegenü-

berliegend, in den Körper (A) bzw. in den gegebenenfalls vorhandenen Gitterbehälter einmünden und besonders bevorzugt über einen perforierten Bereich innerhalb des Körpers (A) oder innerhalb des Gitterbehälters miteinander verbunden sind.

[0023] Weiterbildend, die Effektivität der Erfindung steigernd, ist nach einer weiteren Ausführungsform vorgesehen, neben den in die Polsterkörper eingebrachten ersten Körpern (A) mit Öffnungen, welche über mindestens eine als Röhre ausgebildete Leitung mit einem Aggregat (Ventilationsmittel) verbunden sind, weitere zweite Körper (B), nämlich UV lichtdurchlässige Körper in die gepolsterten Gegenstände einzubringen, welche vorzugsweise aus flexiblem, dem Gebrauchskomfort positiv beeinflussenden Material bestehen, besonders bevorzugt aus Polymethylpenten, welches unter dem Markennamen TPX® auf dem Markt erhältlich ist. In diesen zweiten Körpern werden bevorzugt UVA/B Lichtmittel, welche mittels einer Stromleitung mit dem Aggregat verbunden sind, in einem Strahlungsbereich von 280-380 Nanometer zum Emittieren gebracht. Diese Weiterbildung hat große Vorteile, denn sie unterstützt die Migration der in der Polsterung lebenden Milben in die ersten, mit Öffnungen versehenen Körper (A), von wo sie dann ganz gezielt abgeführt werden können. Milben, speziell die Hausstaubmilbe *Dermatophagoides pteronyssinus*, reagieren fototaktisch negativ und können Licht aktiv wahrnehmen. Dieses löst regelmäßig eine Fluchtreaktion aus. Durch Strukturpräferenzversuche ist bekannt, dass Milben signifikant Plätze aufsuchen, die ihnen die besten Versteck- und Nahrungsbedingungen bieten. Ferner werden Schimmelpilze und somit die Nahrungsquelle der Milben vernichtet, wobei Pilze im Innern der ersten Körper (A) noch einen Schutzbereich vor dem UV Licht finden und dadurch weiterhin als Symbiosepartner für die Milben zur Verfügung stehen. Dadurch ist eine Übersiedlung (Migration) von Milben in die ersten Körper (A) zusätzlich unterstützt. Durch die zusätzliche Technik und den Einbau dieser Körper (B) Elemente ist per se ein kontrollierter, künstlicher Lebensraum für Milben, Pilze und Mikroorganismen geschaffen, und zwar im Inneren eines Gegenstandes an Stellen, die normalerweise vollkommen unzugänglich sind, nun aber von außen einer ständigen Kontrolle durch den Menschen unterliegen. Eine zyklische Dekontamination eines Gegenstandes wird somit möglich und angestrebt. Dies kann durch eine bedarfsorientierte Software, bei der Faktoren wie Umgebungstemperatur, Luftfeuchtigkeit, Liegedauer, Jahreszeit, und Verseuchungsgrade der gepolsterten Gegenstände und in mit Füllgut versehenen Bettwaren berücksichtigt werden, auch manuell geschehen.

[0024] Eine weitere Ausführung der Erfindung sieht vor, diese zweiten Körper (B) bevorzugt mit UVC Lichtmittel in einem Strahlungsbereich von 100-280 Nanometer, vorzugsweise mit LEDs auszustatten, welche durch eine Stromleitung mit dem Aggregat verbunden sind, und zusätzlich mit den Körpern (A) in gepolsterte Gegenstände und in mit Füllgut versehene Bettwaren einzubringen.

UVC Strahlung zerstört direkt und wirkungsvoll die DNA und damit das Leben von Milben und deren Brut, sowie Mikroorganismen. Ferner können Schimmelpilze und somit die Nahrungsquelle der Milben vernichtet und, wie bereits ausgeführt, biologische Lebensbedingungen für die Schädlinge zerstört werden. Weiterbildend wird vorgeschlagen, in diese zweiten Körper (B) eine Leitung münden zu lassen, welche mit dem Aggregat (Ventilationsmittel) verbunden ist. Über diese Leitung kann Luft zur Kühlung über das Aggregat in die zweiten Körper (B) geblasen werden. Dies verlängert die Lebensdauer der Leuchtmittel, insbesondere von UVC Leuchtmitteln, ganz erheblich.

[0025] Nach einer alternativen Ausführungsform können die vorerwähnten wie auch andere Leuchtmittel auch ohne Körper (B) bereitgestellt sein. Durch den Einsatz von LED's, welche auf einem Band in Reihe nacheinander angebracht und geschaltet sind, wird eine flexible Verlegung und eine möglichst große, effektive Ausleuchtung innerhalb eines zu dekontaminierenden Gegenstandes möglich.

[0026] Das vorliegend erwähnte Trägermaterial kann aus der Gruppe bestehend aus partikelförmigen, gewebartigen, faserartigen, textilen Stoffen oder Objekten ausgewählt werden, wobei ein Trägermaterial aus gewebe- oder faserartigen Stoffen oder Substanzen bevorzugt ist. Sofern das Trägermaterial partikelförmig ist, sollten die kleinsten Partikel vorzugsweise einen Durchmesser von mindestens 0,3 mm aufweisen. Die Verwendung eines Gases als Trägermaterial ist erfindungsgemäß nicht beabsichtigt.

[0027] Der Fachmann ist bei der Auswahl seines Trägermaterials grundsätzlich nicht beschränkt, sofern es geeignet ist, nach einer gewissen Verweilzeit in den Körpern (A) zusammen mit Milben, anderen Kerbtieren, Mikroorganismen, Allergenen und/oder Pilzen bzw. Pilzsporen aus diesen Körpern (A) in einen Bereich außerhalb der gepolsterten Gegenstände oder der mit Füllgut versehenen Bettware abgeführt werden zu können.

[0028] Nach einer Ausführungsform wird Trägermaterial mit Sexualpheromonen, vorzugsweise mit 2-Hydroxy-6-methoxy-benzaldehyd versehen und nachfolgend in Körper (A) verbracht. Dies kann über die in diese Körper führende Leitung geschehen, indem das Material je nach Ausführungsform eingeblasen oder eingesaugt wird, oder händisch durch Verbringen in die Körper (A) oder in die in ihnen gegebenenfalls vorhandenen Gitterbehälter. Die Alternativen wurden vorhergehend beschrieben. Es ist bekannt, dass die großen lateralen und dermalen Opisthosomaldrüsen von Hausstaubmilben Pheromone produzieren, die primär als flüchtige Botenstoffe dienen und zu zwangsgesteuerten Verhaltensänderungen innerhalb einer gleichen Spezies führen (Releaser-Effekt). Pheromone bilden also innerartliche Kommunikationsträger, welche unter einer Milbenart indizieren. Schon geringste Konzentrationen von Pheromonen reichen bekanntlich aus, um von den Milben erkannt zu werden. Diese Ausführungsform des erfin-

dungsgemäßen Verfahrens ist besonders effektiv, da durch den Einsatz des Sexualpheromons 2-Hydroxy-6-methoxy-benzaldehyd gezielt Wahrnehmungen der Milben beeinflusst werden können. Durch die Verbringung dieser Pheromone über eine Leitung in eine Matratze wird es möglich, dass sich männliche Hausstaubmilben der Gattung Dermatophagoides durch diese Botenstoffe angezogen fühlen und sich gezielt in die Körper (A) begeben. Dort können diese wiederum mit den beschriebenen Alternativen (Absaugung, Ausblasen) entfernt werden. Eine Fortpflanzung der Milben, sofern sie denn durch einzelne, in einem gepolsterten Gegenstand und in mit Füllgut versehener Bettware verbleibende männliche Exemplare der Hausstaubmilbe, überhaupt noch möglich ist, wird unterbunden. Neben den Sexualhormonen bietet sich im Rahmen der Erfindung auch die Nutzung sogenannter Aggregationspheromone und Alarmpheromone an.

[0029] Demgemäß werden nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform durch mindestens eine Leitung, die mit dem Saug- und/oder Blasaggregat verbunden ist und welche in gepolsterte Gegenstände und in mit Füllgut versehene Bettwaren, insbesondere in Matratzen, führt, Alarmpheromone in einem Luftgemisch verbracht. Hierzu werden die Stoffe 2-Hydroxy-6-methylbenzaldehyd, bevorzugt eine Mischung von (Z)-6 und (Z)-7-Tetradecen und Pentadecen, sowie (Z)-5-Tridecen, besonders bevorzugt Derivate wie Geranial und Nerylformiat, ganz besonders bevorzugt Isopiperitenone, mit der Einblas- oder Einsaugluft versetzt und in den zu reinigenden Gegenstand eingebracht. Innerhalb dieses Gegenstandes lösen die Alarmpheromone eine durch diese Botenstoffe initiierte Flucht statt, die wie gewünscht in die erfindungsgemäßen Körper (A) erfolgt. Es ist vorgesehen, dieses Verfahren mit einer Kombination verschiedener Pheromone, welche z.B. mittels teilweise perforierter Luftleitungen an mehreren Orten im Inneren von Bettwaren und gepolsterten Gegenständen austreten, anzuwenden.

[0030] Nach einem weiteren Aspekt betrifft die vorliegende Erfindung eine Vorrichtung, die, gegebenenfalls nur teilweise, in gepolsterte Gegenstände oder in mit Füllgut versehene Bettware eingebracht werden kann. Diese Vorrichtung zum Entfernen von Milben aus gepolsterten Gegenständen und aus mit Füllgut versehenen Bettwaren umfasst mindestens einen Körper (A) mit Öffnungen auf seiner Oberfläche sowie ein Saug- und/oder Blasaggregat, wobei der mindestens eine Körper (A) zur Aufnahme eines Trägermaterials ausgelegt ist und dafür über mindestens eine als Röhre ausgebildete Leitung zur Ein- und Ausleitung des Trägermaterials in bzw. aus dem mindestens einen Körper (A) mit dem Saug- und/oder Blasaggregat verbunden ist. Nach einer bevorzugten Ausführungsform umfasst die Vorrichtung zwei oder mehr Körper (A), die mit dem Saug- und/oder Blasaggregat über mindestens eine gemeinsame Leitung oder über mindestens eine der Anzahl der Körper (A) entsprechende Anzahl separater Leitungen verbunden ist. Vorzugsweise münden jeweils zwei Leitungen zum

getrennten Einbringen und Abführen von Trägermaterial in einen Körper (A). Weiterhin kann es bevorzugt sein, dass die Vorrichtung ferner mindestens ein Leuchtmittel umfasst. Nach einer weiteren Ausführungsform weist die gemeinsame Leitung zwischen dem Saug- und/oder Blasaggregat und den zwei oder mehr Körpern (A) eine der Anzahl der Körper (A) entsprechende Anzahl von Ventilen auf, damit das Trägermaterial in jeden Körper (A) separat eingebracht und/oder von jedem Körper (A) separat abgeführt werden kann. Schließlich betrifft die Erfindung einen gepolsterten Gegenstand, in welchem eine Vorrichtung gemäß obiger Darlegung, gegebenenfalls zumindest teilweise, installiert ist, wobei das Saug- und/oder Blasaggregat entweder ebenfalls innerhalb des Gegenstandes angeordnet oder aber der Vorrichtung als externe Komponente außerhalb des Gegenstandes funktionell zugeordnet ist.

Ausführungsbeispiele

[0031] Im Folgenden werden die Erfindung und ihre Ausgestaltungen anhand von Zeichnungen näher erläutert.

Fig. 1 zeigt eine isometrische Detaildarstellung einer Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Matratzenkörpers, bei der die Körper (A) über eine gemeinsame Leitung befüllt und entleert werden können.

Fig. 2 zeigt eine weitere isometrische Darstellung einer anderen bevorzugten Ausführungsform eines Matratzenkörpers, bei der die jeweiligen Körper (A) über eine eigene Leitung befüllt und entleert werden können.

Fig. 3 zeigt eine Detaildarstellung eines Matratzenkörpers mit 2/3 Wege Ventilen außerhalb der Matratze mit LED Lichterleiste, wobei in die jeweiligen Körper (A) zwei Leitungen einmünden, über welche die Körper befüllt und entleert werden können.

Fig. 4 zeigt eine vereinfachte Variante der Erfindung, ausschließlich mit Saugfunktion ohne Ventile mit je zwei Leitungen, die in einen Körper (A) führen, und mit LED Lichterleiste sowie zwei Adaptern zum Anschluss eines Ventilationsmittels (Vakuumquelle).

Fig. 5 zeigt eine vergrößerte Darstellung des für den Anschluss eines Ventilationsmittels vorgesehenen Bereichs des Matratzenkörpers gemäß Figur 4 mit einer detaillierten Darstellung vorgeschlagener Kupplungselemente.

[0032] **Fig. 1** zeigt eine Detaildarstellung eines gepolsterten Gegenstandes **1**, hier einer Matratze, in welche Körper (A) **2**, mit Öffnungen an der Oberfläche **3**, verbracht sind. In jedem dieser Körper (A) **2** befindet sich vorzugsweise ein Gitterbehälter **4**, der mit der Halterung

5 so fixiert ist, dass die Innenwand des Körpers (A) 2 nicht berührt wird. Eine Gummitülle 13 umgibt die Saug- und Blasleitung 6 im Eintrittsbereich des Matratzenkörpers 1. Im Gitterbehälter 4 befindet sich temporär Trägermaterial 11, welches durch die Saug- und Blasleitung 6 zuvor in die Gitterbehälter 4 eingeblasen wurde, dessen Maschen so ausgebildet sind, dass sie das Trägermaterial 11 zurückhalten und dieses größer ist, als die Öffnungen des Gitterbehälters. Es lassen sich durch die Saug- und Blasleitung 6 aber auch weitere Objekte sowie Substanzen (feste, flüssige oder gasförmige) in diese Körper (A) 2 und deren Gitterbehälter 4 einleiten und nach einer Besiedelung oder Beaufschlagung mit Milben, Kerbtieren, Deutonymphen (Larven), Eiern, Pilzen und Pilzsporen, Mikroorganismen und deren Ausscheidungen, sowie aller Arten von Allergenen, über die Leitung 6 durch Absaugen wieder evakuieren. Der Körper (A) 2 und der darin befindliche Gitterkörper 4 sind zu öffnen. Körper (A) 2 ist mit dem Verschluss 23, und der Gitterkörper ist mit dem Verschluss 24 zu schließen.

[0033] Fig. 1 zeigt weiterhin eingebrachte Körper (B) 15 aus lichtdurchlässigem Material, in welche Leuchtmittel 16, die mit einer stromführenden Anschlussfassung 17 und einer Versorgungsleitung für Spannung 21 mit dem Aggregat 9 verbunden sind, schützend gegen mechanische Einflüsse eingebettet.

[0034] In Fig. 1 ist weiter dargestellt, dass zwischen der gemeinsamen Saug- und Blasleitung 6 und den jeweiligen Körpern (A) 2 bzw. den jeweiligen Gitterbehältern 4 2/3 Wege Ventile 7 eingebaut sind. Durch diese kann ein Luftstrom gezielt in jeden einzelnen Körper (A) 2 geleitet oder gezielt die Evakuierung einzelner Körper (A) 2 durch die Saugfunktion erreicht werden. Durch Schaltung der 2/3 Wege Ventile 7 ist eine Absperrung und Öffnung jedes einzelnen Körpers (A) 2 möglich. Dadurch korrespondiert die saugende oder blasende Funktion mit jeweils einem weiteren Körper der Gattung (A) 2, bei dem dann jeweils ein weiteres 2/3 Wege Ventil 7 zwischen der Saug- und Blasleitung 6 und dem Gitterbehälter 4 eingebaut ist. Die 2/3 Wege Ventile 7 werden über Versorgungsleitungen 8, die in das Saug- und Blasaggregat 9 führen, von diesem angesteuert und elektrisch geschaltet. An einem letzten (distal gelegenen) Körper dieser Anordnung befindet sich ein 2/2 Wege Ventil 26. Die Saug- und Blasleitung 6 führt aus den Körpern (A) 2 und den dazwischen eingebauten 2/3 Wege Ventilen 7 in das Saug- und Blasaggregat 9 mit dem Allergenbehälter 10, in dem abgesaugtes Material gesammelt wird. Über den Einschubbehälter 12 am Saug- und Blasaggregat 9 wird Trägermaterial 11 eingefüllt. Von dort ausgehend erfolgt die Verteilung des Trägermaterials 11 über die angeschlossene Saug- und Blasleitung 6 in Gitterbehälter 4 der Körper (A) 2.

[0035] Fig. 1 zeigt weiter, wie eine Luftleitung 18, versehen mit einer Gummitülle 14, in die Körper (B) 15 mündet. Durch diese kann ein Luftstrom zur Kühlung der Leuchtmittel 16 in die Körper (B) 15 geleitet werden. Der Luftstrom wird durch die Luftleitung 18 in weitere Körper

(B) 15 geleitet und tritt am Luftaustritt 19 an der gegenüberliegenden Seite des Körpers (B) 15 wieder aus. Eine Leitung 25, welche im Bereich, in der sie in dem Matratzenkörper 1 liegt, eine Perforierung aufweist, mündet an ihrem anderen Ende in das Aggregat 9, über welches Stoffe wie z.B. Pheromone mittels einer Ventilationsquelle in den Matratzenkörper 1 eingeblasen werden können.

[0036] Fig. 1 zeigt weiterhin einen transparenten, lichtdurchlässigen Streifen 22 der Matratzenumhüllung, durch welchen Licht von außen in den gepolsterten Körper gelangen kann. Ferner wird dargestellt, wie das Innere mit Licht emittierendem Polstermaterial 20 versehen ist, welche vorzugsweise fluoreszierende, phosphoreszierende und/oder elektrolumineszierende Pigmente enthält.

[0037] In Fig. 2 wird die erfindungsgemäße Ausführung des Matratzenkörpers 1 mit den eingebrachten Körpern (A) 2 und (B) 15 ohne den Einsatz von Ventilen gezeigt mit einem Anschluss der Saug- und Blasleitungen 6 direkt an das Aggregat 9. Wie in der Figur dargestellt, ist bei dieser Ausführungsform jeder Körper (A) 2 über eine eigene, d. h. separate Leitung 6 mit dem Aggregat 9 verbunden.

[0038] Figur 3 zeigt eine Ausführung der Erfindung nur unter Zuhilfenahme eines blasenden Luftstroms ohne den Einsatz einer Saugfunktion durch ein Aggregat. 2/3 Wege Ventile auf der Ventilinsel 29, welche sich außerhalb eines zu reinigenden Gegenstandes befinden und auf einer Ventilinsel 29 zusammengefasst sind, werden über eine Speicher programmierte Steuerung (SPS) und der entsprechenden Hardware gesteuert. Die Verbindung für die Steuerung erfolgt über einen Feldbusanschluss 30. Aus den 2/3 Wege Ventilen auf der Ventilinsel 29, welche über einen Eingang verfügen, der mit einem Ventilationsmittel 9 verbunden wurde, das einen in eine Richtung geleiteten Luftstrom erzeugen kann, führen zwei röhrenförmige Leitungen 6 so in einen Körper (A) 2, dass sich diese an den Seiten gegenüberliegen. In die einspeisende Leitung 6 ist ein fest umhüllter Sammelkörper 31, vorzugsweise eine Patrone, welche mit Trägermaterial 11 gefüllt ist, eingefügt. Leitung 6 führt also in diesen Sammelkörper 31 herein und am anderen Ende wieder heraus. Das Trägermaterial 11 wird bei einer Blasfunktion der 2/3 Wege Ventile der Ventilinsel 29, deren Luftstrom in die Luftleitung 6 führt, aus dem Sammelkörper 31, hier dargestellt in Form einer Patrone, in den Körper (A) 2 eingeblasen. Ein Filtereinsatz 32, der im Leitungsende der Leitung 6 montiert ist, welches in den Körper (A) 2 führt, gewährleistet, dass das Trägermaterial im Bereich des Körpers (A) 2 deponiert bleibt. Bei einer gewünschten Evakuierung des Körper (A) 2 erfolgt der Luftstrom in umgekehrter Reihenfolge, indem über 2/3 Wege Ventile der Ventilinsel 29 nun über die Leitung 6 ein Luftstrom in den Körper (A) 2 eingeblasen wird und dadurch das darin befindliche Trägermaterial 11 in die Leitung 6 gelangt, um dann im Sammelkörper 31 eingeschlossen zu werden. Bevorzugt ist die einspeisende Leitung 6, welche in den Körper (A) 2 führt, im Inneren des

Körpers (A) 2 perforiert und schließt sich nahtlos an die abführende Leitung 6 an.

[0039] Weiterhin zeigt **Figur 3** einen Filtereinsatz 32, unmittelbar an der rechten Seite eines Sammelkörpers 31, der bei Bedienungsfehlern verhindert, dass Trägermaterial 11 in den Bereich der Ventile gelangen kann. Die Absperrvorrichtungen 38, 39, vorzugsweise Kugelhähne rechts und links des Sammelkörpers 31, werden bei Einleiten von Trägermaterial 11 in den Körper (A) 2 geöffnet und bei einer Entnahme eines nach einer Evakuierung gefüllten Sammelkörpers 31 verschlossen. Der Sammelkörper 31 ist mit einer leicht zu öffnenden Verbindung, vorzugsweise einer Steckverbindung, in die Leitung 6 eingefügt. Im zu dekontaminierenden Gegenstand, hier einer Matratze, befindet sich eine flexible LED Lichtleiste 16, welche durch eine Leitung 34 Betriebsspannung erhält. Zusätzlich sind in **Fig. 3** ein Temperatursensor 33 und ein Feuchtigkeitssensor 35 zu erkennen, welche über die Leitungen 36 und 40 mit einem analogen Moduleingang auf der Ventilinsel 29 verbunden sind.

[0040] In **Figur 3** wird auch eine Ausführung der Erfindung unter Zuhilfenahme eines saugenden Luftstroms ohne den Einsatz einer Blasfunktion durch ein Aggregat dargestellt. Aus den 2/3 Wege Ventilen der Ventilinsel 29, welche über einen Eingang verfügen, der mit einem Ventilationsmittel 9 verbunden wurde, das einen in eine Richtung geleiteten Luftstrom erzeugen kann, führen zwei röhrenförmige Leitungen 6 so in einen Körper (A) 2, dass sich diese an den Seiten gegenüberliegen. Verbringt man Trägermaterial 11 in den Sammelkörper 31, wird dieses über einen Saugluftstrom, der am Leitungsende der Leitung 6, welche zu einem 2/3 Wege Ventil führt, angelegt wird, in den Körper (A) 2 verbracht. Eine Evakuierung des Körpers (A) 2 erfolgt, indem man den Saugluftstrom am Ende der Leitung 6 anlegt, welche zu einem 2/3 Wege Ventil führt.

[0041] Die **Figuren 4 und 5** zeigen eine Ausführung der Erfindung, welche nur durch saugende Funktion ohne Ventiltechnik betrieben wird. Es führen zwei röhrenförmige Leitungen 6 so in einen Körper (A) 2, dass sich diese an den Seiten gegenüberliegen. Bevorzugt ist die einspeisende Leitung 6, welche in den Körper (A) 2 führt, im Inneren des Körper (A) 2 perforiert und schließt sich nahtlos an die abführende, mit Leitung 6 bezeichnete Leitung an. Die offenen Enden der Leitungen 6 führen durch eine Leiste 41 eines Matratzenkörpers 1 aus diesem heraus. Adapteraufsätze 42 und 53 ermöglichen den Anschluss an handelsübliche, Vakuum erzeugende Geräte, vorzugsweise Haushaltsstaubsauger. Ein Feinstfilter 43 verhindert das Eindringen allergener Stoffe in die Vakuum erzeugende Quelle. Eine Absperrvorrichtung 39 wird bei einem Dekontaminierungsvorgang geöffnet. Ebenso die Absperrvorrichtung 38. Die Absperrvorrichtungen 38 und 39 sind an jeweils ein offenes Ende eines Sammelbehälters 45 angebracht. Ein Verbindungsteil 47, vorzugsweise eine Schnellkupplung, ermöglicht einen schnellen Anschluss der beschriebenen

Vorschalteinheit 49 an die die Kupplung 51 der Leitungen 6. Ein Verbindungsteil 55 des Adapters 53 ermöglicht einen Anschluss an die Kupplungen 52 und damit an die Leitungen 6.

5 [0042] Um eine Einleitung gemäß **Figur 4** in die Körper (A) 2 vorzunehmen, wird die Vorschalteinheit 49 mittels der Schnellkupplung 47 und einem Gegenstück der Kupplung 51 mit einer der Leitungsenden der Leitungen 6 verbunden, nachdem zuvor Trägermaterial in den Sammelbehälter 45 eingeführt worden ist. Absperrvorrichtungen 39 und 38 werden geöffnet. Der Adapteraufsatz 53 wird sodann an seiner Seite 54 mit einem Ventilationsmittel verbunden. Die Kupplung 55 wird mit einem Gegenstück in Form einer Kupplung 52 an einem der Leitungsenden 6 verbunden. Nach Einschalten des Ventilationsmittels entsteht ein Vakuumstrom, der das Trägermaterial aus dem Sammelbehälter 45 in die Körper (A) 2 leitet. Der Filter 32 verhindert eine Weiterleitung des Trägermaterials. Bei einem gewünschten Dekontaminierungsvorgang erfolgt ein Anschluss des Ventilationsmittels an den Adapter 42. Nach Einschalten des Ventilationsmittels wird besiedeltes Trägermaterial nachfolgend aus dem Körper (A) 2 in den Sammelbehälter 45 verbracht. Der Filter 43 verhindert, dass Allergene und feste Körper in das Ventilationsmittel gelangen können. Die Absperrungen 44 und 46 werden verschlossen. Nach Entkuppeln der Schnellkupplung 47 und nach Lösen der Adapterverbindung 42 zur Leitung des Ventilationsmittels ist es möglich, kontaminiertes Trägermaterial aus dem Sammelbehälter 45 nach Öffnen der Absperrung 44 oder einem kompletten Entnehmen des Sammelbehälters 45 mit seinen Absperrungen 44 und 46 zu entsorgen.

35 Bezugszeichenliste

[0043]

- | | |
|-------|--|
| 1 | Matratzenkörper, gepolsterter Gegenstand |
| 40 2 | Körper (A) |
| 3 | Öffnungen Körper (A) |
| 4 | Gitterbehälter |
| 5 | Halterung Gitterbehälter |
| 6 | Saug- und/oder Blasleitung zum Ein- und/oder Ausleiten |
| 45 7 | 2/3 Wege Ventile |
| 8 | Versorgungsleitungen Spannung Ventile |
| 9 | Saug- und/oder Blasaggregat, Ventilationsmittel |
| 10 | Allergenbehälter |
| 50 11 | Trägermaterial |
| 12 | Einschub Trägermaterial |
| 13 | Gummitülle, Dichtung Saug- und/oder Blasleitung Körper (A) |
| 14 | Gummitülle, Dichtung Luftleitung Körper (B) |
| 55 15 | Körper (B) |
| 16 | Leuchtmittel, LED Lichtleiste |
| 17 | Fassung Leuchtmittel |
| 18 | Luftleitung |

19 Austritt Luftleitung
 20 Polstermaterial
 21 Versorgungsleitungen Spannung Körper (B)
 22 Lichtdurchlässiger Streifen
 23 Verschluss Körper (A)
 24 Verschluss Gitterbehälter
 25 Leitung Pheromone
 26 2/2 Wege Ventil
 27 Teilumhüllung, lichtundurchlässig
 28 Reißverschluss
 29 Ventilinsel mit 2/3 Wege Ventilen
 30 Feldbusanschluss
 31 Sammelkörper, Patrone
 32 Filter, Filtereinsatz
 33 Temperatursensor
 34 Leitung Spannungsversorgung
 35 Feuchtigkeitssensoren
 36 Leitung Feuchtigkeitssensoren
 37 Luftleitung zur Ventilinsel
 38 Absperrung/Absperrvorrichtung, Kugelhahn
 39 Absperrung/Absperrvorrichtung, Kugelhahn
 40 Leitung Temperatursensor
 41 Leiste
 42 Adapter/Adapteraufsatz/Adapterverbindung
 43 Feinstfilter, Filter
 44 Kugelhahn, Absperrung
 45 Sammelbehälter
 46 Kugelhahn, Absperrung
 47 Verbindungsteil, Schnellkupplung
 48 Ventilationsmittel Anschluss
 49 Verschalteinheit für Leitungsenden 51
 50 Anschlussadapter für Leitungsenden 52
 51 Kupplungen der Leitungen 6
 52 Kupplungen der Leitungen 6
 53 Adapter/Adapteraufsatz/Adapterverbindung
 54 Seite zum Ventilationsmittel
 55 Kupplung, Verbindungsteil

Patentansprüche

1. Verfahren zum Entfernen von Milben aus gepolsterten Gegenständen und aus mit Füllgut versehenen Bettwaren, in welche mindestens ein Körper (2) mit Öffnungen (3) auf seiner Oberfläche eingebracht ist, wobei dieser mindestens eine Körper (2) über mindestens eine als Röhre ausgebildete Leitung (6) zur Ein- und Ausleitung eines Trägermaterials (11) mit einem Saug- und/oder Blasaggregat (9) verbunden ist, indem das Trägermaterial (11) mit Hilfe des Saug- und/oder Blasaggregates (9) über die mindestens eine Leitung (6) in den mindestens einen Körper (2) zunächst eingebracht und nach seiner Besiedelung mit Milben über die mindestens eine Leitung (6) wieder abgeführt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei in die Gegenstände oder Bettwaren zwei oder mehr Körper (2)

eingebracht und mit dem Saug- und/oder Blasaggregat (9) über mindestens eine gemeinsame Leitung (6) oder über mindestens eine der Anzahl der Körper (2) entsprechende Anzahl separater Leitungen (6) verbunden ist.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, wobei jeweils zwei Leitungen (6) zum getrennten Einbringen und Abführen von Trägermaterial in einen Körper (2) münden.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei zur Begünstigung der Besiedelung des Trägermaterials (11) innerhalb der Gegenstände oder Bettwaren Licht und/oder Pheromone eingesetzt werden.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 4, wobei die gemeinsame Leitung (6) zwischen dem Saug- und/oder Blasaggregat (9) und den zwei oder mehr Körpern (2) eine der Anzahl der Körper (2) entsprechende Anzahl von Ventilen aufweist und das Trägermaterial (11) somit in jeden Körper (2) separat eingebracht und/oder von jedem Körper (2) separat abgeführt wird.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Saug- und/oder Blasaggregat (9) außerhalb der Gegenstände oder Bettwaren angeordnet ist.

7. Vorrichtung zum Entfernen von Milben aus gepolsterten Gegenständen und aus mit Füllgut versehenen Bettwaren, welche mindestens einen Körper (2) mit Öffnungen (3) auf seiner Oberfläche sowie ein Saug- und/oder Blasaggregat (9) umfasst, wobei der mindestens eine Körper (2) zur Aufnahme eines Trägermaterials (11) ausgelegt ist und dafür über mindestens eine als Röhre ausgebildete Leitung (6) zur Ein- und Ausleitung des Trägermaterials (11) in bzw. aus dem mindestens einen Körper (2) mit dem Saug- und/oder Blasaggregat (9) verbunden ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, welche zwei oder mehr Körper (2) umfasst, die mit dem Saug- und/oder Blasaggregat (9) über mindestens eine gemeinsame Leitung (6) oder über mindestens eine der Anzahl der Körper (2) entsprechende Anzahl separater Leitungen (6) verbunden ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, wobei jeweils zwei Leitungen (6) zum getrennten Einbringen und Abführen von Trägermaterial (11) in einen Körper (2) münden.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, welche ferner mindestens ein Leuchtmittel (16) umfasst.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 10, wobei die gemeinsame Leitung (6) zwischen dem Saug- und/oder Blasaggregat (9) und den zwei oder mehr Körpern (2) eine der Anzahl der Körper (2) entsprechende Anzahl von Ventilen aufweist, damit das Trägermaterial (11) in jeden Körper (2) separat eingebracht und/oder von jedem Körper (2) separat abgeführt werden kann.
12. Gepolsterter Gegenstand, in welchem eine Vorrichtung gemäß Definition in einem der Ansprüche 7 bis 11 installiert ist, wobei das Saug- und/oder Blasaggregat (9) entweder ebenfalls innerhalb des Gegenstandes angeordnet oder aber der Vorrichtung als externe Komponente außerhalb des Gegenstandes funktionell zugeordnet ist.

Claims

1. Method for removing mites from upholstered objects and from bedding with filling material in which at least one body (2) with openings (3) on its surface is introduced, wherein at least one body (2) is connected with a suction and/or blower unit (9) via at least one conduit designed as tube (6) for the induction and recovery of the carrier material (11), while the carrier material (11) is first introduced and after its colonisation with mites through at least one conduit (6) is discharged again with the aid of a suction and/or a blower unit (9) via at least one conduit (6) into at least one body (2).
2. Method according to claim 1, wherein two or more bodies (2) are introduced in objects or bedding and connected via at least one common conduit (6) or via at least a number of separate conduits (6) corresponding to the number of bodies (2) with the suction and/or blower unit (9).
3. Method according to claim 1 or 2, wherein two conduits (6) each join in a body (2) for separate insertion and removal of carrier material.
4. Method according to one of the preceding claims, wherein light and/or pheromones inside the objects or bedding are used to encourage the colonisation of the carrier material (11).
5. Method according to one of the claims from 2 to 4, wherein the common conduit (6) between the suction and/or blower unit (9) and two or more bodies (2) is equipped with a number of valves corresponding to the number of bodies (2), so that the carrier material (11) in each body (2) is introduced into and/or discharged from each body (2) separately.
6. Method according to one of the preceding claims,

wherein the suction and/or blower unit (9) is arranged outside the objects or bedding.

7. Device for removing mites from upholstered objects and from bedding with filling material which includes at least one body (2) with openings (3) on its surface as well as a suction and/or blower unit (9), wherein at least one body (2) is designed for receiving a carrier material (11) and therefore is connected with the suction and/or blower unit (9) via at least one conduit designed as tube (6) for the induction and recovery of the carrier material (9) into or out of at least one body (2).
8. Device according to claim 7, which includes two or more bodies (2) which are connected with the suction and/or blower unit (9) via at least one common conduit (6) or via at least a number of separate conduits (6) corresponding to the number of bodies (2).
9. Device according to claim 7 or 8, wherein two conduits (6) each join in a body (2) for separate insertion and removal of the carrier material.
10. Device according to one of the claims from 7 to 9 to which at least one lamp (16) is added.
11. Device according to one of the claims from 8 to 10, wherein the common conduit (6) between the suction and/or blower unit (9) and two or more bodies (2) is equipped with a number of valves corresponding to the number of bodies (2), so that the carrier material (11) can be introduced into and/or discharged from each body (2) separately.
12. Upholstered object in which a device, as defined in one of the claims from 7 to 11, is installed, wherein the suction and/or blower unit (9) is either arranged within the object as well or functionally associated to the device as an external component outside the object.

Revendications

1. Procédé d'élimination d'acariens d'objets matelassés et d'éléments de literie pourvus de matériau de remplissage dans lesquels au moins un corps (2) avec ouverture (3) a été apporté sur sa surface extérieure, où ce corps (9) est relié (2) grâce à au moins une conduite réalisée sous forme de tube (6) en vue de l'apport et l'évacuation d'un matériau de support (11) à une unité d'aspiration et de soufflerie notamment par (2) l'introduction à priori du matériau de support et (6) son évacuation après sa colonisation avec des acariens à travers la (les) dite(s) conduite(s) (6) dans le(s)dit(s) corps (11) à l'aide de l'unité d'aspiration et de soufflerie (9) à travers la (les) di-

- te(s) conduites(s).
2. Procédé selon la revendication 1, où dans les objets ou éléments de literie deux ou plusieurs corps (2) sont apportés et (6) reliés à l'unité d'aspiration et de soufflerie (9) à travers au moins une conduite commune (6) ou à travers au moins un nombre de conduites séparées correspondant au nombre de corps. 5
 3. Procédé selon les revendications 1 et 2, assorti chacun de deux conduites (6) pour l'apport et l'évacuation séparés de matériau de support dans un corps. 10
 4. Procédé selon une des revendications énoncées ci-dessus où en vue de favoriser la colonisation du matériau de support (11) dans les objets ou éléments de literie recours est fait à la lumière ou à des phéromones. 15
 5. Procédé selon une des revendications 2 à 4, où la conduite commune (6) entre l'unité d'aspiration et de soufflerie (9) et les deux ou plusieurs corps (2) présente un nombre de vannes correspondant au nombre de corps et le matériau de support (2) est apporté séparément (11) ainsi dans chaque corps et/ou (2) évacué séparément de chaque corps. 20
25
 6. Procédé selon une des revendications énoncées ci-dessus où l'unité d'aspiration et de soufflerie (9) est placée en dehors des objets et éléments de literie. 30
 7. Dispositif pour l'élimination d'acariens d'objets matelassés et d'éléments de literie pourvus de matériau de remplissage qui (9) comporte au moins un corps (2) avec ouvertures (3) sur sa surface extérieure ainsi qu'une unité d'aspiration et de soufflerie où le(s) corps (11) est (sont) prévu(s) à travers au moins une conduite réalisée sous forme de tube (2) pour recevoir le matériau de support et pour cela (9) relié(s) (2) à l'unité d'aspiration et de soufflerie (6) en vue de l'apport et l'évacuation du matériau de support (11) respectivement dans le(s) ou du (des) corps. 35
40
 8. Dispositif selon la revendication 8 (2) comportant un ou plusieurs corps qui (6) est relié à l'unité d'aspiration et de soufflerie (9) à travers au moins une conduite commune (6) ou à travers au moins à (2) un nombre de conduites séparées correspondant au nombre de corps. 45
50
 9. Dispositif selon les revendications 7 ou 8 (2) assorties chacune de deux conduites (6) pour l'apport et l'évacuation séparés de matériau de support (11) dans un corps. 55
 10. Dispositif selon les revendications 7 à 9 qui par ailleurs (16) incluent une source lumineuse.
 11. Dispositif selon les revendications 8 à 10 où la conduite commune (6) entre l'unité d'aspiration et de soufflerie et les deux ou plusieurs corps présente (2) un nombre de vannes correspondant (2) au nombre de corps afin que le matériau de support puisse (2) être apporté séparément (11) dans chaque corps et/ou (2) évacué séparément de chaque de chaque corps.
 12. Objet matelassé dans lequel un dispositif selon la définition dans l'une des revendications 7 à 11 est installé où l'unité d'aspiration et de soufflerie (9) est placée soit à l'intérieur de l'objet soit alors posée de façon fonctionnelle sur le dispositif comme composant externe à l'extérieur de l'objet.

Fig.1

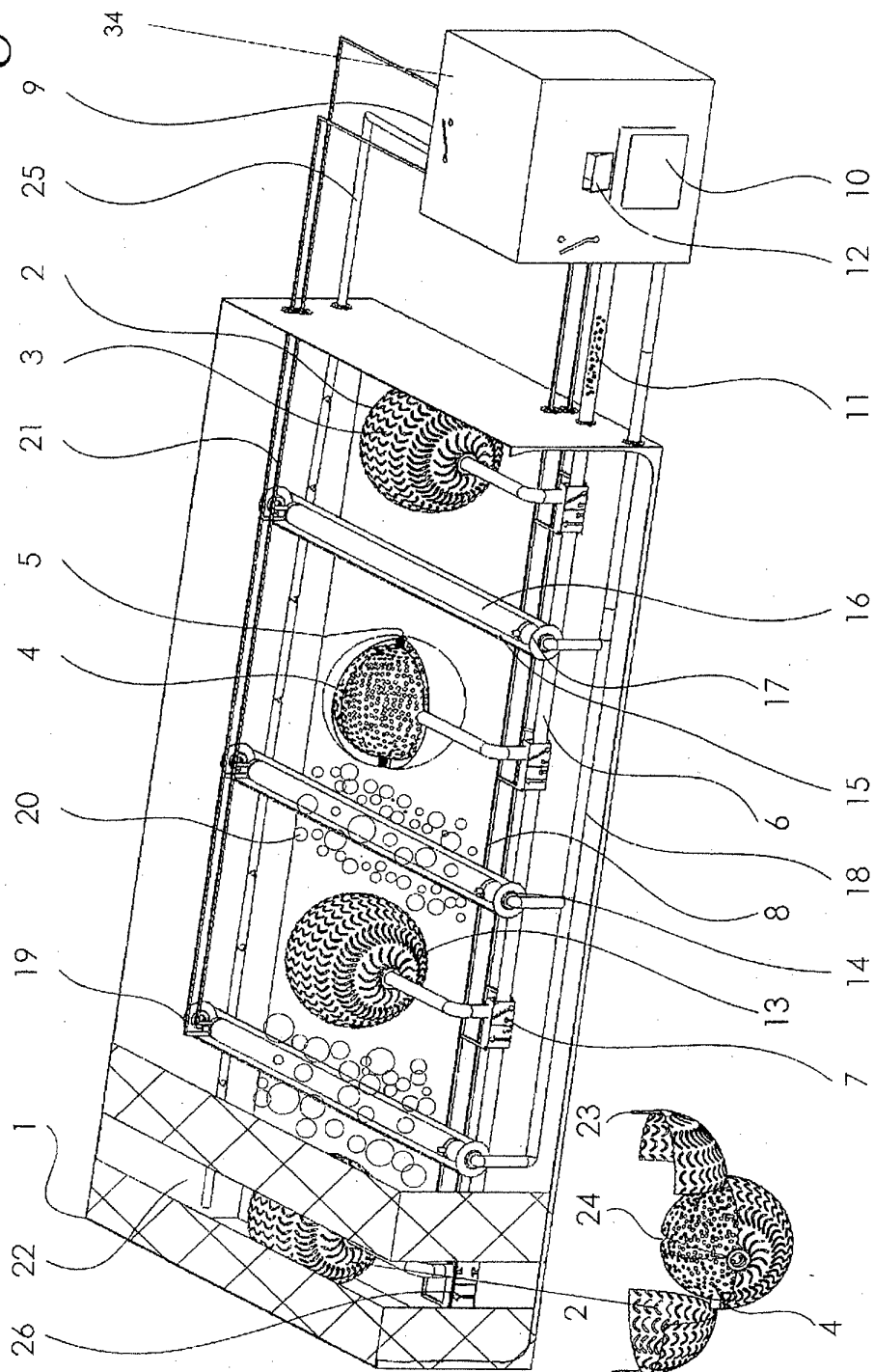


Fig.2

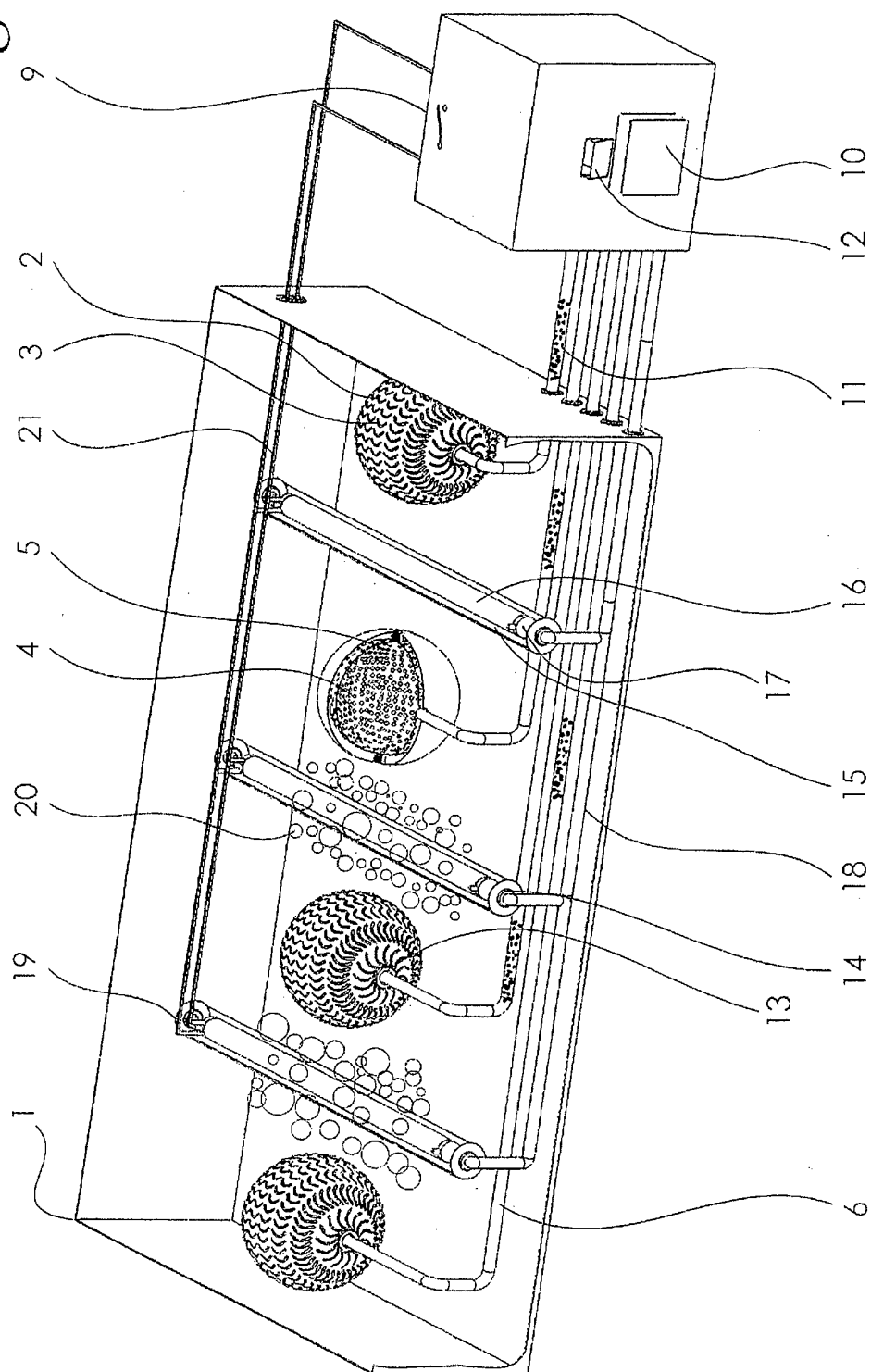


Fig.3

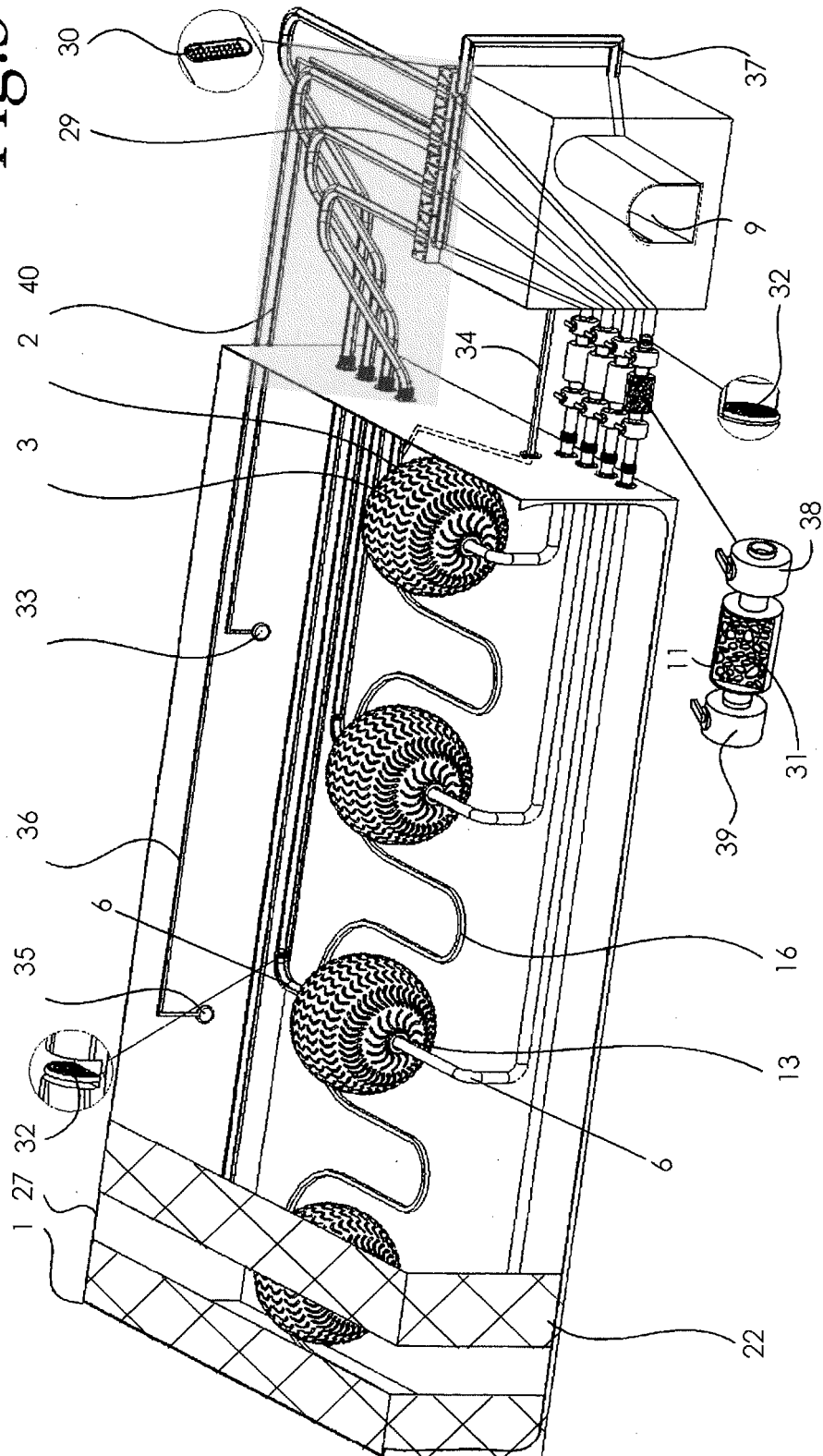
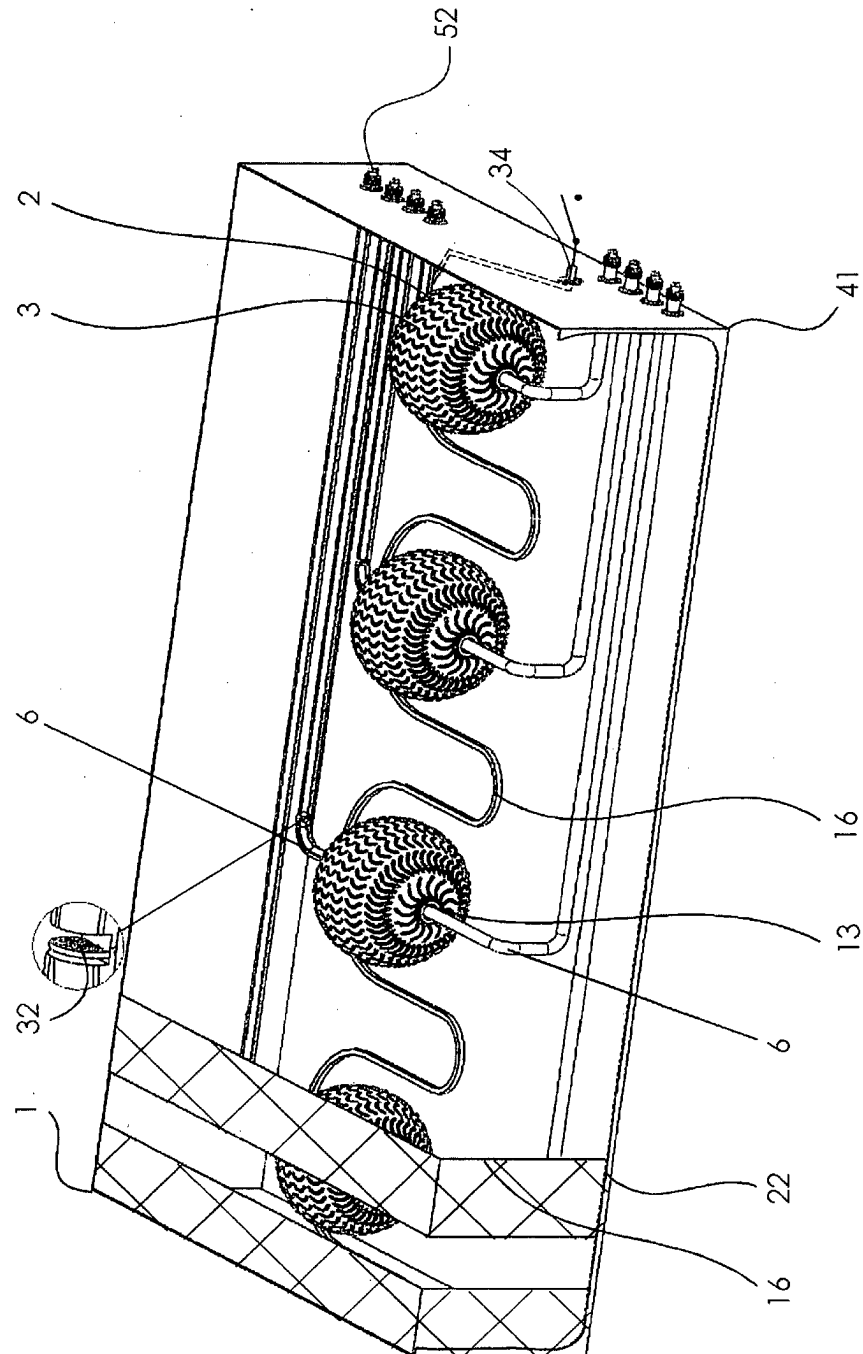
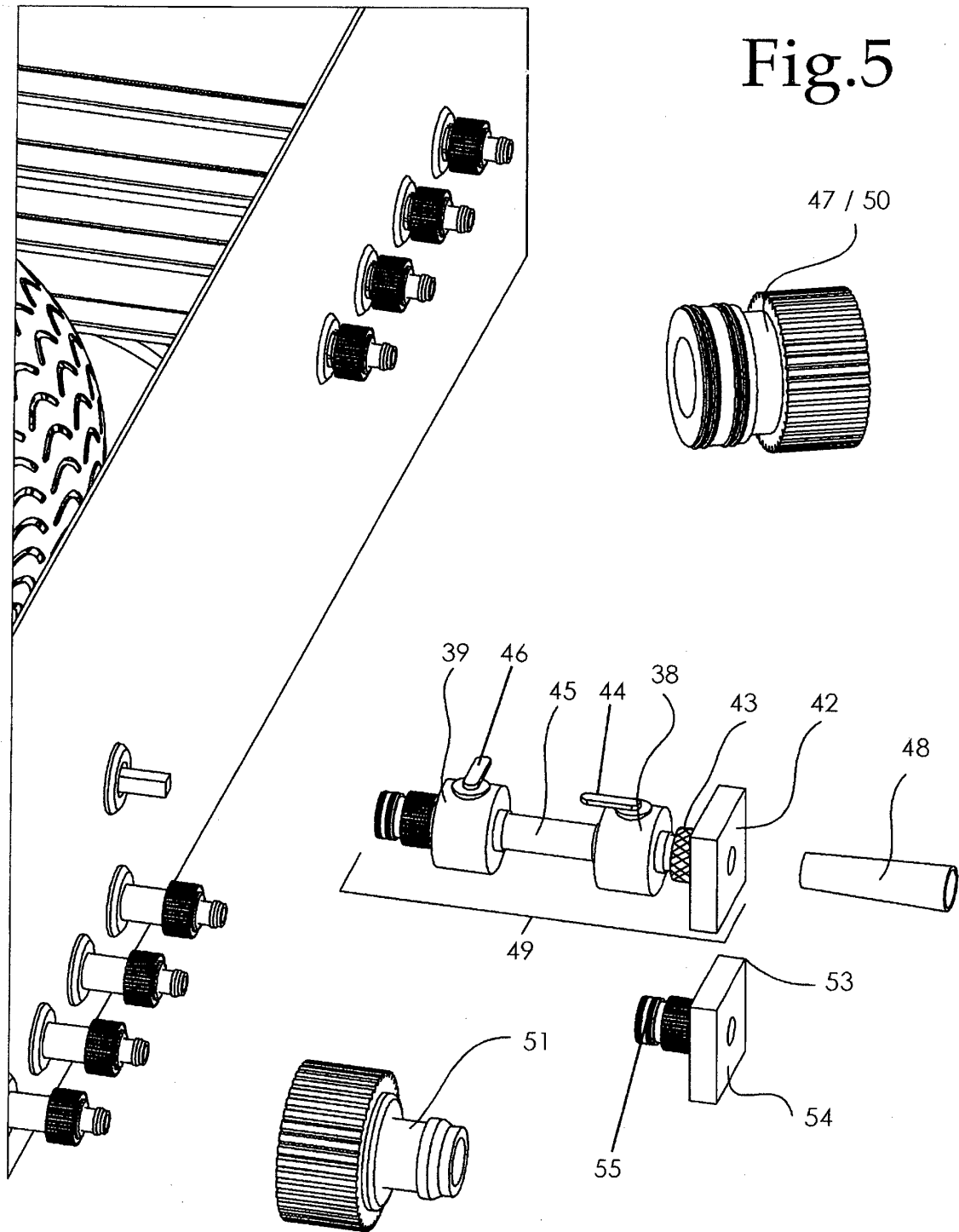


Fig.4





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

- EP 0047553 A1 [0008]
- WO 9724484 A [0008]
- DE 4333831 C2 [0009]
- DE 4344737 C2 [0009]
- KR 1020060096226 A [0010]
- DE 202005013488 U1 [0011]
- DE 10300169 A1 [0011]
- DE 102010006034 A1 [0011]
- US 7626187 B2 [0012]