



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 4 421 421 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
28.08.2024 Patentblatt 2024/35

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
F25D 17/06 (2006.01) **F25D 25/04** (2006.01)
F25D 29/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **24158986.0**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
F25D 17/06; F25D 25/04; F25D 29/00; F25D 3/06;
F25D 3/105; F25D 3/107; F25D 3/125; F25D 3/14;
F25D 2303/082; F25D 2303/0844; F25D 2317/061;
F25D 2500/06

(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 ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

BA

Benannte Validierungsstaaten:

GE KH MA MD TN

(30) Priorität: **24.02.2023 DE 102023104628**

(71) Anmelder: **Viessmann Refrigeration Solutions
GmbH
35108 Allendorf (DE)**

(72) Erfinder:

- Kurzay, Jörg**
65201 Wiesbaden (DE)
- Stein, Michael**
08538 Weischlitz (DE)
- Roleder, Thomas**
08527 Plauen (DE)
- Schier, Marcel**
55288 Partenheim (DE)

(74) Vertreter: **Sperschneider, Alexandra
Die Patenterie GbR
Patent- und Rechtsanwaltssozietät
Nürnberger Straße 19
95448 Bayreuth (DE)**

(54) **REGENERATIONSMAGAZIN ZUR AKTIVEN REGENERATION VON ENTLADENEN
TEMPERIERELEMENTEN**

(57) Die Erfindung betrifft ein Regenerationsmagazin zur aktiven Regeneration von entladenen Temperierelementen.

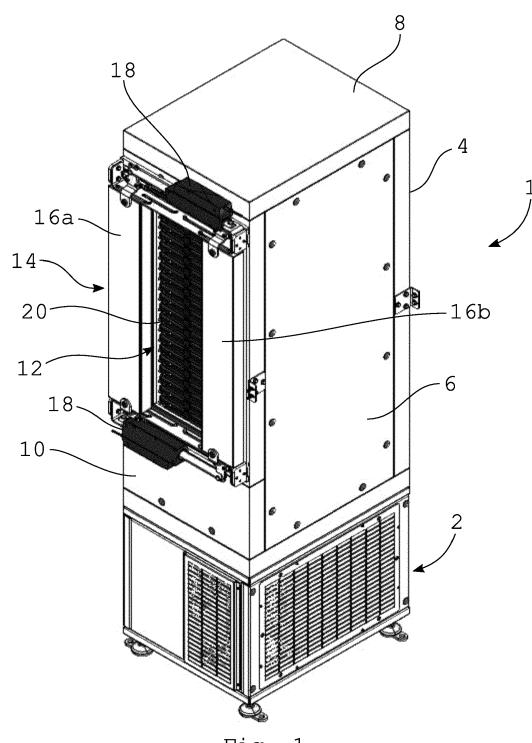


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Regenerationsmagazin zur aktiven Regeneration von entladenen Temperierelementen.

Hintergrund

[0002] Im Lager- und Transportwesen wird es zunehmend wichtiger, Güter bei bestimmten Temperaturen zu lagern und zu transportieren. Hierbei sind die meisten Güter spezifisch, so dass besondere Temperaturanforderungen gestellt werden. Zudem ist es gerade im Lagerwesen so, dass Güter lange vorgehalten werden, bevor diese tatsächlich erst zu den Kunden transportiert werden. Auch während der langen Lagerzeit ist es unerlässlich, den Güteranforderungen, insbesondere den Temperaturanforderungen, nachzukommen. Es zeigt sich als wirtschaftlich teuer, die Güter in riesigen Kühlräumen zu lagern, welche vielleicht nur Viertels gefüllt sind. Zudem braucht es pro Temperatur einen entsprechend temperierten Lagerraum. Hierdurch wird enorm viel Platzbedarf benötigt.

Aufgabe

[0003] Daher ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine besonders effektive und schnelle Regeneration von Temperierelementen bereitzustellen. Hierdurch ist es erstmals möglich, kleine Raumvolumina gezielt den Güteranforderungen zu temperieren. Durch die wiederkehrende Regeneration der hierfür notwendigen Temperierelemente mit der hier beschriebenen Erfindung können Güter somit auch lange Lagerzeiten und/oder Transportzeiten bei stabilen Temperaturen, gemäß ihren individuellen Anforderungen, überstehen. Dies kann beispielsweise in individuell temperierten Lager- und Transportvorrichtungen erfolgen.

Lösung

[0004] Diese Aufgabe wird mit dem unabhängigen Patentanspruch 1, dem Systemanspruch 8 sowie dem Verfahrensanspruch 10 gelöst.

[0005] Der Kern der vorliegenden Erfindung besteht darin, dass erstmals ein Regenerationsmagazin zur aktiven Regeneration von entladenen Temperierelementen eingesetzt wird. Dieses Regenerationsmagazin weist wenigstens ein Gehäuse auf, welches wenigstens eine Temperierelementzuführ- und/oder Temperierelementabführöffnung für Temperierelemente aufweist.

[0006] Weiterhin ist die wenigstens eine Temperierelementzuführ- und/oder Temperierelementabführöffnung mit wenigstens einem Verschlusselement verschließbar ausgebildet.

[0007] In einem Gehäuseinnenraum ist zudem in einem Gebrauchszustand des Regenerationsmagazins mittels einer Temperiereinheit wenigstens ein aktiver,

temperierter Luftströmungspfad ausbildungbar.

[0008] Weiterhin weist das Regenerationsmagazin wenigstens eine im Gehäuseinnenraum angeordnete Temperierelementaufnahmeeinheit auf, welche über die wenigstens eine Temperierelementzuführ- und/oder Temperierelementabführöffnung mit Temperierelementen bestückbar ausgebildet ist.

[0009] Schließlich weist das Regenerationsmagazin wenigstens eine Kontrolleinheit auf, mittels welcher Daten des Regenerationsmagazins und/oder der Temperierelementaufnahmeeinheit und/oder von wenigstens einem Temperierelement erfassbar und abfragbar oder aktiv versendbar sind.

[0010] Das hier erstmals beschriebene Regenerationsmagazin weist zunächst vorteilhaft wenigstens ein Gehäuse auf. Das Gehäuse dient zum Schutz der innenliegenden Bauteile, wie beispielsweise der Temperierelementaufnahmeeinheit. Weiterhin kann das Gehäuse auch die Temperiereinheit aufnehmen. Diese ist dann als interne Temperiereinheit bezeichnet. Zur vorteilhaften Schwerpunkttauslastung ist die interne Temperiereinheit bodennah im oder am Gehäuse angeordnet. Dies ist nicht begrenzend zu verstehen, so dass es auch denkbar ist, die Temperiereinheit an der oben am oder oberhalb des Gehäusedeckels anzuordnen. Vorteilhaft können auch Teile der Temperiereinheit im Gehäuseinnenraum angeordnet sein.

[0011] Dies ist selbstverständlich nicht begrenzend zu verstehen, sodass es auch denkbar ist, dass alternativ zu der internen Temperiereinheit eine externe Temperiereinheit an das Gehäuse angekoppelt werden kann. Dies ist beispielsweise der Fall, wenn die externe Temperiereinheit bereits vorhanden ist und das Regenerationsmagazin über geeignete Kopplungsmittel lediglich mit der externen Temperiereinheit funktionell verbunden ist.

[0012] Weiterhin weist das Gehäuse wenigstens eine Temperierelementzuführöffnung und/oder wenigstens eine Temperierelementabführöffnung auf. Über diese wenigstens eine Temperierelementzuführöffnung und/oder Temperierelementabführöffnung ist es möglich, zu regenerierende Temperierelemente in das Gehäuse hinein, vorteilhaft in die Temperierelementaufnahmeeinheit hinein, und/oder bereits regenerierte Temperierelemente aus dem Gehäuse, vorteilhaft aus der Temperierelementaufnahmeeinheit, heraus zu führen.

[0013] Weiterhin weist das Regenerationsmagazin wenigstens eine Temperierelementaufnahmeeinheit auf, welche im Gehäuseinnenraum angeordnet ist. Diese Temperierelementaufnahmeeinheit erweist sich als vorteilhaft, da hiermit einzuführende Temperierelemente sicher und verlässlich positioniert werden können. Somit kann dauerhaft sichergestellt werden, dass der zur Temperierung der Temperierelemente notwendige Temperierluftstrom richtig geführt ist. Hierdurch kann besonders effektiv und schnell eine Regeneration der Temperierelemente durchgeführt werden.

[0014] Schließlich weist das hier erstmals beschriebe-

ne Regenerationsmagazin wenigstens eine Kontrolleinheit auf, welche zur Datenauswertung, Datenerfassung, Datenverarbeitung und/oder Datenweiterleitung ausgebildet ist. Die Daten können Daten des Regenerationsmagazins und/oder der Temperierelementaufnahmeeinheit und/oder von wenigstens einem Temperierelement sein. Diese können über die Kontrolleinheit erfasst und abgefragt und/oder auch aktiv von dieser versendet werden. Dies ist von Vorteil, da hierdurch zum einen die Funktionsfähigkeit des Regenerationsmagazins überwacht werden kann. Die Kontrolleinheit kann beispielsweise Fehlerprotokolle bereitstellen, mittels welchen Temperaturkurven oder Leistungsparameter des Regenerationsmagazins auswertbar sind.

[0015] Auch wenigstens die Datenerfassung und/oder Datenweiterleitung von Daten der Temperierelementaufnahmeeinheit ist vorteilhaft, da hiermit beispielsweise Beladungszustände der Temperierelementaufnahmeeinheit mit Temperierelementen bereitgestellt werden können.

[0016] Auch wenigstens die Datenerfassung und/oder Datenweiterleitung von Daten wenigstens eines Temperierelements ist vorteilhaft, da beispielsweise hierdurch dessen Regenerationszustand erfasst und bereitgestellt werden kann.

[0017] Somit kann insgesamt eine Überwachung und/oder Kontrolle des Beladezustands der Temperierelementaufnahmeeinheit mit Temperierelementen sowie des Regenerationszustands der einzelnen Temperierelemente sowie der Funktionsfähigkeit des Regenerationsmagazins bereitgestellt werden.

[0018] Weitere Vorteile ergeben sich aus den Untersprüchen.

[0019] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform des Regenerationsmagazins kann die Temperiereinheit beispielsweise als Kompressionskältemaschine oder Absorptionskältemaschine ausgebildet sein. Durch deren kalte Seite kann temperierte, hier auf einen vorbestimmbaren Wert gekühlte, Luft, hier auch als Temperierluftstrom bezeichnet, den Gehäuseinnenraum durchströmen und somit kühlen. Im einfachsten Fall ist die Temperiereinheit Teil des Regenerationsmagazins. Sie wird dann als interne Temperiereinheit bezeichnet.

[0020] Ist eine externe Temperiereinheit vorgesehen, welche bauseits beispielsweise schon vorhanden ist, so kann der durch die Temperiereinheit gekühlte Luftstrom in das Gehäuse des Regenerationsmagazins hineingeführt und dort zirkuliert werden. Bei Bedarf kann der Temperierluftstrom dann auch wieder aus dem Gehäuse heraus und der externen Temperiereinheit zugeführt werden, um dort wieder heruntergekühlt zu werden. Das Gehäuse weist hierzu vorteilhaft wenigstens zwei Koppungsabschnitte auf. Mittels diesen können Gehäuse und externe Temperiereinheit verbindbar sein und der Temperierluftstrom kann zirkulieren.

[0021] In einer anderen Ausführungsform ist denkbar die interne oder externe Temperiereinheit als Wärme pumpe auszubilden. Hierdurch ist es möglich, den Ge-

häuseinnenraum auf eine vorbestimmbare Temperatur, beispielsweise höher als Raumtemperatur von 20 °C, zu erwärmen.

[0022] Folglich ist die hier eingesetzte Temperiereinheit zum Kühlen gegenüber einer Raumtemperatur von 20 °C und/oder zum Wärmen gegenüber einer Raumtemperatur von 20 °C ausgebildet.

[0023] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform des Regenerationsmagazins ist die wenigstens eine Temperierelementzuführ- und/oder Temperierelementabführöffnung als eine Öffnung in einer vertikal ausgerichteten Seitenfläche des Gehäuses ausgebildet. Im einfachsten Fall ist die Seitenfläche die Frontseite des Regenerationsmagazins. Somit kann vorteilhaft immer sichergestellt sein, dass diese Seitenfläche zugänglich und leicht bedienbar ist. Im einfachsten Fall ist die Öffnung derart ausgestaltet, dass sie lediglich den Gehäuseinnenraum zugänglich macht, in welchem die Temperierelementaufnahmeeinheit angeordnet ist. Die restliche Frontseite des Regenerationsmagazins in Richtung Boden, wo beispielsweise Teile der internen Temperiereinheit angeordnet sind, wird von dieser Öffnung nicht erfasst.

[0024] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform des Regenerationsmagazins kann das Verschlusselement zum Verschließen der Öffnung als zweiflügeliges Element ausgebildet sein. Dies ist von Vorteil, da im geschlossenen Zustand beide Flügelemente auf Stoß zueinander angeordnet sind.

[0025] Wird das Verschlusselement nun manuell bedient oder sendet die Kontrolleinheit ein Signal zum Öffnen, so bewegen sich beide Flügelemente auseinander und legen die Öffnung und somit auch den Zugang zum Gehäuseinnenraum frei. Soll der Gehäuseinnenraum wieder temperaturdicht verschlossen werden, so bewegen sich die Flügelemente wieder zur Mitte, bis sie Stoß an Stoß aneinander anschlagen. Dies kann manuell oder auch wieder über die Kontrolleinheit gesteuert erfolgen.

[0026] Im einfachsten Fall können die Flügelemente motorisch bewegt, beispielsweise verschoben, sein. Hierbei kann jeder Flügel eine Antriebseinheit, beispielsweise einen Motor, aufweisen, welcher dann über einen Spindelantrieb, hydraulischen Antrieb, pneumatischen Antrieb oder dergleichen das jeweilige Flügelement in seiner Position verändert. Allgemein ist hier ein elektrischer und/oder mechanischer Antrieb einsetzbar.

[0027] In einen automatisierten Regenerationsprozess ist es von Vorteil, wenn das wenigstens eine Verschlusselement, beispielsweise über die Kontrolleinheit, automatisch geöffnet und/oder automatisch geschlossen wird. Hier kann die Kontrolleinheit beispielsweise wenigstens ein Signal an die Antriebseinheit senden, welche veranlasst, dass sich das wenigstens eine Verschlusselement öffnet. Zugleich ist es im Anschluss denkbar, dass die Kontrolleinheit über wenigstens ein weiteres Signal wieder das Verschließen auslöst. Im einfachsten Fall kann die Kontrolleinheit zur entsprechen-

den Signalauslösung durch einen Präsenzmelder veranlasst werden. So beispielsweise wenn sich ein Bedienpersonal nähert.

[0028] Ergänzend oder alternativ ist es auch denkbar, dass die Kontrolleinheit, welche beispielsweise Mikrokontroller und/oder wenigstens einen Prozessor aufweisen kann, die Signalauslösung zur Öffnung und/oder Schließung des wenigstens einen Verschlusselementen von einer Zentralenservereinheit erhält. Die Zentralenservereinheit ist als übergeordnete Steuerungseinheit zu verstehen. So kann beispielsweise die Zentralenservereinheit erkennen, wenn sich ein zu regenerierendes Temperierelement auf dem Weg zum Regenerationsmagazin befindet. Dies kann beispielsweise über das RFID-Tag des Temperierelements oder andere Erkennungsmittel erfolgen. Somit kann besonders zeiteffektiv das wenigstens eine Verschlusselement zum Einführen des zu regenerierenden Temperierelements bereits kurz vor dessen Ankunft geöffnet werden. Ist dieses Temperierelement dem Regenerationsmagazin zugeführt, so kann dies von der Zentralenservereinheit erfasst werden und/oder über die Kontrolleinheit, so dass sich das Verschlusselement zur Entnahme eine regenerierten Temperierelements automatisch öffnet. Es ist auch möglich, dass die Kontrolleinheit die Zentralenservereinheit darstellt. Alternativ ist auch denkbar, dass Kontrolleinheit und Zentralenservereinheit parallel im automatisierten Prozess eingebunden sind.

[0029] Dies ist selbstverständlich nicht begrenzend zu verstehen, so dass es auch denkbar ist, dass eine manuelle Betätigung des Verschlusselementen durchgeführt wird, beispielsweise von einem Bedienpersonal. Dann ist denkbar, dass kein motorischer Antrieb vorgesehen ist. Bei manueller Bedienung haben sich übliche Schwenkscharniere als vorteilhaft erwiesen, mittels welchen das Bedienpersonal einfach das Verschlusselement aufschwenkt. Im einfachsten Fall ist das Verschlusselement, dann alternativ zu den oben genannten Flügelementen, einteilig als Tür ausgebildet. Diese kann das Bedienpersonal einfach manuell öffnen und wieder temperaurdicht schließen, beispielsweise mit Hilfe eines Griffelements. Auch kann das Verschlusselement mehrteilig, beispielsweise als zweigeteilte Flügeltüre ausgebildet sein.

[0030] Dies ist selbstverständlich nicht begrenzend zu verstehen, so dass es in einer weiteren alternativen Ausführungsform denkbar ist, dass das wenigstens eine Verschlusselement als rollladenartige Abdeckung ausgebildet ist. In diesem Ausführungsbeispiel erfolgt das Öffnen des Verschlusselementen in vertikaler oder auch in horizontaler Richtung unter Auf- oder Abwicklung eines gliderförmigen Abdeckungsmittels. Vorteilhaft ist diese Ausführungsform motorisch angetrieben. Allerdings ist dies auch nicht begrenzend, so dass auch denkbar ist, dass das Verschlusselement manuell über Zug- und Druckkraftbeaufschlagung seitens eines Bedienpersonals geöffnet und verschlossen werden kann. Auch kann das Verschlusselement mehrteilig, beispielsweise als

zweigeteilte rollladenartige Abdeckung ausgebildet sein.

[0031] Schließlich ist in einer weiteren alternativen Ausführungsform denkbar, das Verschlusselement nicht als physikalische Türe, sondern als temperierten Luftschieber auszubilden. Vorteilhaft kann wenigstens ein Kaltluftschieber, vorteilhaft zusätzlich noch ein darüber strömender Warmluftschieber, vorgesehen sein, welcher die im Gehäuseinnenraum vorbestimmte Temperatur von der Umgebungstemperatur isoliert. Durch die Kombination von Kaltluftschieber und Warmluftschieber wird die Mischluft reduziert. Die Öffnung ist durch die Schleierkombination temperaturstabil, vorteilhaft thermisch isoliert, verschlossen ausgebildet. Allerdings kann das Bedienpersonal oder auch ein Roboter leicht durch die Schleierkombination in den Gehäuseinnenraum greifen und das Temperierelement in diesen Einführung oder Ausführen. Ein zusätzlicher Öffnungsmechanismus entfällt.

[0032] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform des Regenerationsmagazins weist die Temperierelementaufnahmeeinheit wenigstens einen Halterahmen auf, in welchem eine Vielzahl an Luftleitelementen angeordnet sind. Der Halterahmen ist vorteilhaft im Gehäuseinnenraum angeordnet. Er kann direkt an der Innenwandung des Gehäuses angeordnet sein.

[0033] Ferner ist vorteilhaft, wenn der Halterahmen zu der Innenwandung des Gehäuseinnenraums beabstandet angeordnet ist. Dies kann beispielsweise über Abstandshalter erfolgen. Dies ermöglicht eine kontrollierte Führung des Luftstroms, welcher zur Temperierung der Temperierelemente in der Temperierelementaufnahmeeinheit eingesetzt ist und welcher von der Temperiereinheit erzeugt wird.

[0034] Der Halterahmen kann aus Metall ausgebildet sein. Dies ist von Vorteil, da Metall eine sehr gute Wärmeleitfähigkeit aufweist und hierdurch die zeiteffektive Temperierung der Temperierelemente nochmals unterstützt werden kann.

[0035] Damit die Temperierelemente kontrolliert und gleichmäßig im Gehäuseinnenraum angeordnet werden können, weist der Halterahmen mehrere Luftleitelemente auf. Diese können zum einen für die Führung des temperierten Luftstroms, auch als Temperierluftstrom bezeichnet, sowie für die Aufnahme der Temperierelemente ausgebildet sein.

[0036] Vorteilhaft sind die Luftleitelemente aus Metall ausgebildet. Dies ist von Vorteil, da Metall eine sehr gute Wärmeleitfähigkeit aufweist und hierdurch die zeiteffektive Temperierung der zumindest teilweise darauf aufliegenden Temperierelemente nochmals unterstützt werden kann.

[0037] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform sind die hier eingesetzten Luftleitelemente zumindest teilweise V-förmig ausgebildet. Vorteilhaft ist die Fläche, welche sich unterhalb des darauf angeordneten Temperierelements befindet, V-förmig ausgebildet. Die V-Form läuft mittig unter dem Temperierelement zusammen, so dass eine Rinne ausgebildet wird.

[0038] Vorteilhaft weist diese Rinne wenigstens eine Öffnung, vorteilhaft mehrere Öffnungen auf. Diese Öffnungen erweisen sich als vorteilhaft, um mögliches Kondensat, welches beim Regenerieren der Temperierelemente entstehen kann, von diesen gezielt nach unten abzuführen.

[0039] Weiterhin ist denkbar, dass die V-förmige Geometrie des Luftleitelements dessen Bodenabschnitt ausbildet. Zusätzlich ist denkbar, dass der Bodenabschnitt wenigstens eines Luftleitelements, vorteilhaft aller Luftleitelemente der Temperierelementaufnahmeeinheit, seitliche Begrenzungsleitelemente aufweist, welche sich gegenüber dem Bodenabschnitt zumindest teilweise vertikal nach oben oder schräg geneigt zu diesem erstrecken. Vorteilhaft können die Begrenzungsleitelemente Durchgangsöffnungen aufweisen. Hierdurch kann der Temperierluftstrom in einem Gebrauchszustand des Regenerationsmagazins zusätzlich kontrolliert geführt werden.

[0040] Unter Gebrauchszustand ist der Zustand zu verstehen, in welchem der Temperierluftstrom im Gehäuse zirkuliert und darin angeordnete Temperierelemente regeneriert, beispielsweise gekühlt oder erwärmt werden.

[0041] Alternativ ist auch denkbar, auf den Halterahmen zu verzichten. Dann sind die Luftleitelemente direkt an den Gehäuseinnenraumwandungen fixiert.

[0042] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform des Regenerationsmagazins sind die Luftleitelemente in vertikaler Richtung übereinander oder in horizontaler Richtung nebeneinander beabstandet zueinander angeordnet. Hierdurch bilden sich vorteilhaft räumliche Abgrenzungen aus, welche zusammen mit dem Halterrahmen und/oder der Gehäuseinnenraumwandung auch als Regenerationsfächer bezeichnet werden können. Vorteilhaft ist die räumliche Abgrenzung zwischen zwei Luftleitelementen derart, dass ein Temperierelement zwischen diesen beiden Luftleitelementen positionierbar ist. In einer möglichen Ausführungsform können die Abstände zwischen zwei zueinander benachbart angeordneten Luftleitelementen wenigstens 5 bis 25 % größer gewählt sein als die Dicke des dazwischen anzuordnenden Temperierelements.

[0043] Weist das Temperierelement beispielsweise eine Dicke von 5 cm auf, ist der Abstand zwischen zwei Luftleitelementen im Bereich von 5,5 cm bis 6,25 cm. Dies stellt zum einen eine hohe Platzeffizienz sicher. Zudem stellt dieser Abstand weiterhin sicher, dass der von der Kühleinheit erzeugte und durch den Gehäuseinnenraum geführte Luftstrom auch die in den Regenerationsfächern angeordneten Temperierelemente zumindest teilweise umspülen, also umfließen kann. Vorteilhaft erfolgt das Umfließen wenigstens an der Oberfläche der Temperierelemente entlang. Vorteilhafter erfolgt das Umfließen an der Oberfläche und zumindest teilweise an der dem Luftleitelement zugewandten Unterfläche entlang. Noch vorteilhafter ist denkbar, dass der Luftstrom zusätzlich noch senkrecht zu diesen beiden ersten Fluss-

richtungen führbar ist.

[0044] Hierdurch kann eine hocheffiziente, also besonders schnelle Regeneration, also Wieder-Herstellung des Gebrauchszustands der Temperierelemente, erfolgen.

[0045] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform des Regenerationsmagazins kann jedem Regenerationsfach ein Verschlusselement zugewiesen sein. Dies ist vorteilhaft, da hiermit Energie gespart werden kann, da beim Öffnen lediglich kleine Öffnungen im Gehäuse ausgebildet werden. Im einfachsten Fall sind die Verschlusselemente mittels Schwenk- oder Klappmechanismus versehen.

[0046] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform des Regenerationsmagazins sind die Luftleitelemente in vertikaler Richtung übereinander oder in horizontaler Richtung nebeneinander beabstandet zueinander angeordnet. Dies ist vorteilhaft, da hiermit flexibel auf die räumlichen Anforderungen eingegangen werden kann.

[0047] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform des Regenerationsmagazins weist jedes Regenerationsfach wenigstens ein Sensorelement auf, welches mit der Kontrolleinheit gekoppelt ist, wobei das wenigstes eine Sensorelement eine Temperatur in dem jeweiligen Regenerationsfach und/oder dessen Beladezustand und/oder Daten des darin angeordneten Temperierelements erfasst. Dies ist vorteilhaft, da hiermit Daten für den Regenerationszustand der Temperierelemente, Daten des Regenerationsmagazins sowie Daten der Temperiereinheit bereitgestellt werden können. Dies ist insbesondere von großem Nutzen, wenn das Regenerationsmagazin in einem automatisierten Lager- und/oder Transportsystem eingesetzt wird.

[0048] Das Sensorelement ist vorteilhaft als kapazitiver Sensor, induktiver Sensor oder als Gewichtssensor ausgebildet. Hierdurch kann der Beladezustand des Regenerationsfaches von der Kontrolleinheit zumindest erfasst und verarbeitet werden. So kann beispielsweise bei einer nicht-automatisierten Bedienung durch optische Anzeigeelemente der Beladezustand eines Faches angezeigt werden. Als optische Anzeigeelemente sind verschiedenfarbige LEDs oder andere Leuchtmittel denkbar. Diese Anzeigemittel können an der Gehäuseinnenraumwandung, dem Halterrahmen auf Höhe eines jeden Regenerationsfaches und/oder außen am Gehäuse angeordnet sein. So kann das Bedienpersonal schnell erfassen, wo Platz für ein zu regenerierendes Temperierelement ist.

[0049] Zusätzlich ist denkbar, dass mit dem Beladen des Regenerationsfaches, wenn also ein zu regenerierendes Temperierelement darin angeordnet wird, und das jeweilige Sensorelement die Beladung detektiert, ein Zeitlauf in Gang gesetzt wird. Dies kann über die Kontrolleinheit erfolgen. Ein weiteres Anzeigemittel gibt den Regenerationszustand des Temperierelements optisch wieder. Als weiteres optisches Anzeigemittel sind verschiedenfarbige LEDs oder andere Leuchtmittel denk-

bar. Diese Anzeigemittel können an der Gehäuseinnenraumwandung, dem Halterahmen auf Höhe eines jeden Regenerationsfaches und/oder außen am Gehäuse angeordnet sein. So kann das Bedienpersonal schnell erfassen, welches Temperierelement bereits ausreichend regeneriert, also wieder aufgeladen, ist.

[0050] Weiterhin ist denkbar, dass das Sensorelement als optisches oder optoelektronisches Erkennungsmittel ausgebildet ist. Im einfachsten Fall kann das Sensorelement als Lichtschranke oder Lichttaster ausgebildet sein. Wird beispielsweise ein Temperierelement in das entsprechende Regenerationsfach eingeführt, wird die Lichtschranke unterbrochen und die Kontrolleinheit erfasst, dass das Regenerationsfach belegt ist. Mit Unterbrechung der Lichtschranke kann ein Zeitlauf gestartet werden. Hierfür ist die Kontrolleinheit zuständig, um den Zeitlauf zu erfassen und zu verarbeiten.

[0051] Auch ist weiterhin denkbar, dass das Sensorelement als federgelagerter Pin ausgebildet ist. Wird ein Temperierelement in die Temperierelementaufnahmeeinheit eingeführt, so kann der Pin mit einer entsprechenden Kraft während des Einführens betätigt werden. Die Auslenkung des Pins ist als Signal zum positiven Beladezustand des Regenerationsfaches zu verstehen. Wird das Temperierelement wieder entnommen, wird der Pin wieder in seine Ausgangsposition geführt. Das Regenerationsfach wird als "leer" angezeigt.

[0052] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform des Regenerationsmagazins kann die Kontrolleinheit eine Kopplung mit einer externen, übergeordneten Steuereinheit aufweisen. Hierdurch können die Daten der Kontrolleinheit entsprechend weiter verarbeitet werden. Hierzu können die Daten der Kontrolleinheit entweder durch die übergeordnete Steuereinheit abgefragt oder aktiv an diese gesendet werden. Dies ist vorteilhaft, wenn das hier erstmals beschriebene Regenerationsmagazin in einem automatisierten Lager- und/oder Transportprozess eingebunden ist. So kann in dem automatisierten Lager- und/oder Transportprozess von Gütern, unter Verwendung von temperierten Lager- und Transportvorrichtungen, die Steuerung des hier beschriebenen Regenerationsmagazins und/oder Datenerfassung der Temperierelemente über einen Server und/oder cloudbasiert erfolgen. Es erfolgt eine drahtlose oder drahtgebundene Kommunikation. Diese Kommunikation kann zwischen Zentralservereinheit und Regenerationsmagazin oder vorteilhafter zwischen Zentralservereinheit und Kontrolleinheit des Regenerationsmagazins erfolgen. Dies erfolgt vorteilhaft über die bekannten Standardprotokolle wie beispielsweise Bluetooth(R), WI-FI oder dergleichen. So ist es auch denkbar, dass die hier beschriebene Kontrolleinheit entweder als lokale Kontrolleinheit für das Regenerationsmagazin ausgebildet ist oder dass die Kontrolleinheit der Zentralservereinheit entspricht. Dies ist stets abhängig davon, ob eine vollständige Einbindung in einen automatisierten Prozess gewünscht ist oder ob Bedienpersonal eingesetzt wird.

[0053] Dies ist selbstverständlich nicht begrenzend zu

verstehen, so dass es auch denkbar ist, dass auf die übergeordnete Steuereinheit vollständig verzichtet wird und lediglich die Kontrolleinheit die Steuerung übernimmt. Dies ist dann der Fall, wenn das hier erstmals beschriebene Regenerationsmagazin manuell von Bedienpersonal bedient wird.

[0054] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform kann das Regenerationsmagazin wenigstens einen Bewegungsmelder und/oder einen Präsenzmelder aufweisen. Hierdurch kann das automatisierte Öffnen des Verschlusselementes effektiv erfolgen und der Falschlufteintrag in das Regenerationsmagazin nochmals minimiert werden.

[0055] Weiterhin kann in einer vorteilhaften Ausführungsform an der Frontseite, über welche die Beladung des Gehäuseinnenraumes mit Temperierelementen erfolgt, und/oder allgemein mit dem Gehäuse verbunden, eine Anzeigeeinrichtung vorgesehen sein. Diese Anzeigeeinrichtung kann als Bildschirm ausgebildet sein, welcher den Beladezustand des Regenerationsmagazins und/oder den Regenerationszustand der einzelnen Temperierelemente, wie von der Kontrolleinheit erfasst, anzeigt. Wird der Beladezustand geändert und/oder ändert sich der Regenerationszustand, so wird das von der Kontrolleinheit erfasst und auf dem Bildschirm aktualisiert und angezeigt.

[0056] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist das Gehäuse und/oder das wenigstens eine Verschlusselement isoliert ausgebildet. Für die Isolierung können bekannte Materialien verwendet werden, beispielsweise Dämmsschäume oder Vakuumpanele. Bei der Isolierung hat es sich als vorteilhaft erwiesen, die Isolierung sandwichartig einzubringen. Hierdurch resultiert ein mehrschichtiger Aufbau des Gehäuses und/oder des wenigstens einen Verschlusselementen. Die Isolierung ist hierbei von Gehäuseflächenteilen und/oder Verschlusselementflächen flächig eingeschlossen. Die im Gehäuseinnenraum vorgegebene Temperatur über die Temperiereinheit eingestellt.

[0057] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist denkbar, das Gehäuse des Regenerationsmagazin stapelbar auszubilden. So können zahlreiche Temperierelemente bereitgestellt und zugleich auch regeneriert werden. Im einfachsten Fall kann diese Stapelbarkeit über einen Nut-Feder-Mechanismus ausgebildet sein. Hiermit können Regenerationsmagazins nebeneinander und/oder übereinander und/oder untereinander miteinander verkoppelt und somit gestapelt werden.

[0058] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform kann der Zwischenboden, welcher vorteilhaft unterhalb des Verdampfers angeordnet ist, und welcher beispielsweise den Kompressor vom restlichen Gehäuse abtrennt, modifiziert sein. Besonders vorteilhaft ist der Zwischenboden beheizbar ausgebildet. Hierzu ist wenigstens ein Heizelement im Zwischenboden eingebettet und/oder auf diesem und/oder unter diesem angeordnet. Das Heizelement kann als Heizkabel ausgebildet sein. Dies ist vorteilhaft, da hierdurch der Zwischenboden er-

wärmbar ist, so dass mögliches Tropfwasser, ausgehend von den darüber angeordneten Temperierelementen, gerade nicht auf dem Zwischenboden anfriert und sich dicke Eisschichten dort ausbilden. Hierdurch würde nach einer Zeit auch wenigstens die Funktion des Verdampfers eingeschränkt werden. Daher ist es wichtig, das Tropfwasser auch flüssig abzuführen. Dies wird erfolgreich mit der Erwärmung des Zwischenbodens erreicht. Im einfachsten Fall ist der Zwischenboden geschäumt ausgebildet.

[0059] So kann auch das wenigstens eine Heizelement einfach eingebracht werden.

[0060] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform kann die Temperierelementaufnahmeeinheit wenigstens einen unterbrochenen Seitenabschnitt aufweisen. Die seitlichen, sich in vertikaler Richtung erstreckenden Seitenabschnitte der Temperierelementaufnahmeeinheit sind in diesem Fall nicht voll ausgebildet. Sie sind aus mehreren Streifen ausgebildet, so dass sich vertikale Längsöffnungen bedingen. Diese können durchgängig in vertikaler Richtung sein und/oder aber in vertikaler Richtung unterbrochen sein. Vorteilhaft sind diese Streifen aus Metall, beispielsweise aus Blech ausgebildet. Die Anordnung der Bleche in Kombination mit den Längsöffnungen schaffen einen einheitlichen Druckverlust und damit ein einheitliches Umspülen der Temperierelemente über die Höhe der Auslagen gewährleisten sollen. Vorteilhaft können die Längsöffnungen und die Streifen variabel ausgebildet sein, so dass in Druckabhängigkeit des Temperierluftstrom unterschiedliche Durchströmbeziehe zwischen den Streifen ausbilden lassen.

[0061] Weiterhin betrifft die vorliegende Erfindung auch ein Regenerationssystem mit wenigstens einem Regenerationsmagazin sowie wenigstens einem Temperierelement. Das Temperierelement ist derart ausgebildet, dass es in einem Regenerationsfach angeordnet werden kann.

[0062] Besonders vorteilhaft haben sich daher Temperierelemente erwiesen, welche wenigstens ein PCM-Material als Latentwärmespeicher aufweisen. Hierdurch kann sichergestellt werden, dass diese Temperierelemente immer wieder aufladbar sind. Somit wird Müll vermieden und die Effektivität gesteigert. Im einfachsten Fall kann als PCM (engl. phasechange material, Phasenwechselmaterial) innerhalb des Temperierelements Wasser eingesetzt werden. Dies ist natürlich nicht begrenzend zu verstehen, sodass es auch denkbar ist, Wasser-Alkohol-Gemische, wässrige Salzlösungen oder dergleichen zu verwenden. Bei der vorliegend offbarten Lager- und Transportvorrichtung ist das verwendete PCM innerhalb des Temperierelements lebensmittelecht ausgebildet. Dies ist relevant, da in der Lager- und Transportvorrichtung auch Lebensmittel transportiert oder gelagert werden. Vorteilhaft kann über die Wahl des PCM des Temperierelements dessen Temperierleistung festgelegt werden. Soll das Temperierelement beispielsweise das Temperervolumen kühlen, so kann Wasser als PCM eingesetzt werden.

[0063] Vorteilhaft weist das Temperierelement eine Hülle aus Kunststoff, Metall oder dergleichen auf. Darin ist das Phasenwechselmaterial auslaufsicher angeordnet. Im einfachsten Fall kann die Hülle einteilig ausgebildet sein, so dass das Phasenwechselmaterial direkt bei der Herstellung des Temperierelements in die Hülle eingebracht und dauerhaft verschlossen wird. Dies ist aber nicht begrenzend zu verstehen, sodass auch denkbar ist, eine Nachfüllöffnung in der Hülle vorzusehen.

5 Diese ist auslaufsicher ausgebildet.

[0064] Darüber hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn das Temperierelement plattenartig ausgebildet ist. Hierdurch kann dieses platzsparend im Regenerationsfach angeordnet werden.

10 **[0065]** Darüber hinaus kann in einer vorteilhaften Ausgestaltung das Temperierelement durchgängig geschlossen ausgebildet sein. Dies ist der einfachste Ausführungsfall. Dies ist aber nicht begrenzend zu verstehen, da es sich für die Strömungseigenschaften der ge-

20 kühlte, vom Temperierelement weg strömenden Luft als vorteilhaft erwiesen hat, wenn das Temperierelement wenigstens eine durchgängige Öffnung, vorteilhaft mehrere durchgängige Öffnung aufweist. Die Durchgangsöffnungen sind derart ausgebildet, dass sie im Gebrauchszustand vom Träger in Richtung Gehäusekorpusboden durchgängig sind.

25 **[0066]** Weiterhin hat es sich als besonders vorteilhaft erwiesen, wenn die sich in Längserstreckung ausgebildete Oberfläche und Unterfläche des Temperierelements über Durchgangsöffnungen verbunden sind. Diese Durchgangsöffnungen können beispielsweise rund,

30 eckig oder in anderer polygonaler Form ausgebildet sein. Im einfachsten Ausführungsbeispiel sind die Öffnungen in der Draufsicht rund ausgebildet. Hierdurch wird eine zusätzliche Effektivität der Temperierung im Regenerationsmagazin erreicht. Durch diese Durchgangsöffnungen wird der Umspülungseffekt mit temperierter Luft verbessert, das Temperierelement wird schneller regeneriert als ein komplett geschlossenes Temperierelement.

35 40 So kann das Temperierelement vorteilhaft wenigstens eine, vorteilhafter 2 bis 50 Durchgangsöffnungen aufweisen. Diese können linear oder hexagonal gepackt angeordnet sein.

[0067] Zur verbesserten Fixierung kann das Temperierelement in seiner Längserstreckung, an wenigstens einer Seitenfläche, vorteilhaft an beiden Seitenflächen, wenigstens eine Vertiefung aufweisen. Alternativ zu der wenigstens einen Vertiefung ist auch wenigstens ein entsprechender Vorsprung denkbar.

45 50 **[0068]** Bei einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung weist das mobile Temperierelement wenigstens einen Greifabschnitt auf.

[0069] Der Greifabschnitt dient der leichteren Entnahme des Temperierelements aus der Positioniereinheit heraus. Im einfachsten Fall kann der Greifabschnitt eine Griffmulde aufweisen, falls das Temperierelement manuell entnommen und getauscht werden soll. Im anderen Fall ist denkbar, dass der Greifabschnitt wenigstens ei-

nen Positionsmarker aufweisen kann. Hierdurch kann der Positionsmarker in einem vollautomatisierten Ablauf von einem Roboter erkannt werden, so dass die Position des Temperierelements erfasst und dieses entnommen werden kann.

[0070] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung ist denkbar, dass das Temperierelement an einem freien Ende wenigstens einen kraftbeaufschlagbaren Abschnitt aufweist. Dieser kann beispielsweise magnetisch ausgebildet sein. Dies ist von Vorteil für die Positionierung des Temperierelements an oder vor der Temperierelementabführöffnung. Durch die magnetische Kraft kann die gewünschte Endposition des Temperierelements in dem jeweiligen Regenerationsfach festgelegt werden. Ein unerwünschtes Verrutschen wird dadurch verhindert. Zudem kann der magnetische Abschnitt im teil- oder vollautomatisierten Verfahren, zur Detektion des Temperierelements dienen und mit diesem leicht aus der Temperierelementabführöffnung entnommen werden.

[0071] Weiterhin ist denkbar, dass der magnetische Abschnitt zur Detektion im teil- oder vollautomatisierten Temperierelementaustausch von dem jeweiligen Roboter erkannt wird. Er ist somit als Positionsmarker zu verstehen.

[0072] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform kann das Temperierelement an seiner Ober- und/oder Unterfläche wenigstens ein Abstandselement aufweisen. Dieses Abstandselement ist vorteilhaft, da hierdurch ein zusätzlicher Luftstromvolumen zwischen Luftelelement und Temperierelement geführt werden kann. Somit kann die temperierte Luft nochmals besser das Temperierelement umspülen, also umfließen. Die Regeneration ist effektiver und zeitlich kürzer. Vorteilhaft sind wenigstens drei, vier oder sechs Abstandelemente vorgesehen. So kann ein Verkippen des Temperierelements verhindert werden. Die Abstandelemente können beispielsweise eine zylindrische Form aufweisen. Die Abstandelemente können als Füßchen verstanden werden.

[0073] Weiterhin betrifft die vorliegende Erfindung auch ein Verfahren zur Regeneration von Temperierelementen in einem Regenerationsmagazin oder unter Einsatz eines Regenerationssystems, welches wenigstens die folgenden Schritte aufweist:

- a. Erzeugen eines gerichteten Temperierluftstroms über eine Temperiereinheit;
- b. wobei der Temperierluftstrom auf einem Strömungspfad durch den Gehäuseinnenraum geführt wird, um im Gehäuseinnenraum gerichtet zu zirkulieren;
- c. wobei hierbei der Temperierluftstrom wenigstens teilweise jedes Temperierelement in jedem Regenerationsfach umspült; und
- d. wobei die Kontrolleinheit wenigstens das Beladen eines Regenerationsfaches und/oder Entladen eines Regenerationsfaches erfasst und/oder verarbeitet.

[0074] Weiterhin kann der Luftstrom, welcher im Regenerationsmagazin erzeugt wird, als aktiver Luftstrom oder auch aktiver, teilbarer Strömungspfad verstanden werden. Die Temperiereinheit führt die Luft aktiv von unten her in den Gehäuseinnenraum ein. Im Gehäuseinnenraum ist die Temperierelementaufnahmeeinheit angeordnet. Vorteilhaft wird die temperierte, beispielsweise gekühlte Luft, von einer Luftstromführungseinrichtung, beispielsweise einem Ventilator, aktiv nach oben in Richtung Temperierelementaufnahmeeinheit geführt. Dies kann durch aktives Blasen oder Saugen ausgebildet sein. Insbesondere durch aktives Saugen können die Wärmetauscherflächen effektiver beaufschlagt werden. Aufgrund der kontinuierlichen Nachführung von Luft wird

5 der Temperierluftstrom im Gehäuseinnenraum an der Temperierelementaufnahmeeinheit entlang und durch diese hindurch geführt. Folglich teilt sich der Strömungspfad hier auf. Hierdurch werden die Temperierelemente, welche von der Temperierelementaufnahmeeinheit aufgenommen sind, regeneriert und neu temperiert, beispielsweise gekühlt oder auch erwärmt.

[0075] Der Luftstrom erwärmt sich hierbei und strömt auf der anderen Seite der Temperierelementaufnahmeeinheit wieder aus dieser heraus, Richtung Verdampfer.

25 Dort wird der Luftstrom wieder neu temperiert und der Kreislauf beginnt erneut.

[0076] Folglich ist hier eine aktive, kontinuierliche Zirkulation des Temperierluftstroms innerhalb des Regenerationsmagazins ausgebildet. Der Temperierluftstrom ist aktiv geführt und zirkuliert dauerhaft im Regenerationsmagazin. Die aktive Führung wird vorteilhaft wenigstens durch Teile der Temperiereinheit, beispielsweise Verdampfer und Luftströmungsführungseinrichtung ausgebildet. Somit können auch die im Regenerationsmagazin angeordneten Temperierelemente aktiv temperiert, beispielsweise gekühlt oder erwärmt werden. Vorteilhaft sind die Temperierelemente derart ausgebildet, dass sie diesen Regenerationsvorgang im hier beschriebenen Regenerationsmagazin immer wieder durchlaufen können.

[0077] Weiterhin kann der Temperierluftstrom innerhalb des Gehäuses mittels der Temperiereinheit aktiv durch den Gehäuseinnenraum geblasen oder durch den Gehäuseinnenraum gesaugt werden. Hierdurch kann die Luftströmungsrichtung angepasst und verändert werden. Zudem wird eine kontinuierliche Zirkulation und auch Regeneration des Temperierluftstroms sichergestellt. Somit können die Temperierelemente effektiv und schnell, beispielsweise in 2 Stunden oder weniger, regeneriert werden.

[0078] Schließlich betrifft die vorliegende Erfindung auch die Verwendung des Regenerationsmagazins oder des Regenerationssystems zur aktiven Regeneration von Temperierelementen zum Einsatz in Lager- und Transportboxen in nicht-temperierten Lagerräumen oder Transporträumen sowie zur Temperierung von Gütern in geschlossenen Lager- und Transportboxen.

[0079] Weitere Vorteile, Merkmale und Ausgestal-

tungsmöglichkeiten ergeben sich aus der nachfolgenden Figurenbeschreibung von nicht einschränkend zu verstehenden Ausführungsbeispielen.

Kurzbeschreibung der Zeichnungen

[0080] In den Zeichnungen zeigt:

- Fig. 1 eine schematische dreidimensionale Ansicht eines Regenerationsmagazins mit interner Temperiereinheit;
- Fig. 2 eine Frontalansicht des Regenerationsmagazins aus Fig. 1 mit geöffnetem Verschlusselement;
- Fig. 3 eine Schnittansicht des Regenerationsmagazins mit darin angeordneten Temperierelementen;
- Fig. 4 eine weitere Schnittansicht der in Fig. 2 gezeigten Frontalansicht;
- Fig. 5 eine Frontansicht des Regenerationsmagazins mit verschlossenem Verschlusselement;
- Fig. 6 ein Draufsichtschnitt entlang der Linie C-C der Fig. 5;
- Fig. 7 ein Draufsichtschnitt entlang der Linie D-D der Fig. 5;
- Fig. 8 ein Draufsichtschnitt entlang der Linie E-E der Fig. 5;
- Fig. 9 einen perspektivischen Ausschnitt einer weiteren Ausführungsform des Regenerationsmagazins;
- Fig. 10 eine perspektivische Vorderansicht eines geöffneten Verschlusselements;
- Fig. 11 eine perspektivische Rückansicht eines geschlossenen Verschlusselements;
- Fig. 12 eine weitere Schnittansicht der Fig. 1 mit Luftleitelementen;
- Fig. 13 einen vergrößerten Ausschnitt aus einem Regenerationsmagazin; und
- Fig. 14 eine perspektivische Seitenansicht eines Gehäuseinnenraums.

[0081] In den Zeichnungen mit gleichen Bezugszeichen versehene Elemente entsprechen im Wesentlichen einander, sofern nichts anderes angegeben ist. Darüber hinaus wird darauf verzichtet, Bestandteile zu zeigen und

zu beschreiben, welche nicht wesentlich zum Verständnis der hierin offenbarten technischen Lehre sind. Im Weiteren werden nicht für alle bereits eingeführten und dargestellten Elemente die Bezugszeichen wiederholt, sofern die Elemente selbst und deren Funktion bereits beschrieben wurden oder für einen Fachmann bekannt sind.

Ausführliche Beschreibung von Ausführungsbeispielen

[0082] In Fig. 1 ist eine schematische dreidimensionale Ansicht eines Regenerationsmagazins 1 mit interner Temperiereinheit 2 gezeigt. Im unteren, bodennahen Abschnitt sind Teile der Temperiereinheit 2 angeordnet.

[0083] Das Gehäuse 4 ist vorteilhaft aus Metall ausgebildet und ist in diesem Ausführungsbeispiel in seiner vertikalen Längserstreckung größer ausgebildet als in seiner horizontalen Quererstreckung. Das Gehäuse 4 begrenzt über Seitenflächen 6 und Deckel 8 den Gehäuseinnenraum 24 (hier nicht explizit gezeigt). An der Frontseite 10 ist eine Öffnung 12 dargestellt, durch welche der Gehäuseinnenraum 24 erreichbar ist. Die Öffnung 12 ist mit einem Verschlusselement 14 reversibel verschließbar ausgebildet.

[0084] In dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel ist das Verschlusselement 14 zweiflügelig ausgebildet. Es weist einen ersten Flügel 16a und einen zweiten Flügel 16b auf. Zum Öffnen der beiden Flügel 16a, 16b sind vorliegend zwei Antriebseinheiten 18 vorgesehen. Diese können beispielsweise als Stellmotor oder Elektromotor ausgebildet sein. In der hier gezeigten Ausführung sind die beiden Flügel 16a, 16b linear nach außen verstellt, so dass die Öffnung 12 frei zugänglich ist. Das Verschlusselement 14 ist geöffnet. Durch die Öffnung 14 hindurch ist die Temperierelementaufnahmeeinheit dargestellt.

[0085] In Fig. 2 ist eine Frontansicht des Regenerationsmagazins 1 aus Fig. 1 mit geöffnetem Verschlusselement 14 dargestellt. Unten, bodennah sind wieder Teile der Temperiereinheit 2 dargestellt. Die Temperiereinheit 2 ist hier verkleidet, um sie vor Verschmutzungen zu schützen. Die Temperierelementaufnahmeeinheit 17 ist hier als Frontansicht mit den darin angeordneten Temperierelement 22 gezeigt.

[0086] Die beiden Flügelemente 16a, 16b sind bis in deren Endposition verfahren, so dass die Öffnung 12 vorteilhaft vollständig freigegeben ist. Die Öffnung 12 ist in ihrer Geometrie derart ausgebildet, dass die Temperierelemente 22 durch die Öffnung 12 hindurchführbar sind, ohne dass diese während des Einführens in den Gehäuseinnenraum 24 hinein verkippt werden müssen.

[0087] Jedes Temperierelement 22 liegt zumindest teilweise auf jeweils einem Luftleitelement 26 auf. Der Abstand zwischen zwei Luftleitelementen 26 ist als Abstand R gekennzeichnet. Jeweils zwei einander benachbart angeordnete Luftleitelemente 26 spannen zusammen mit dem Halterahmen (nicht gezeigt) oder einer Gehäuseinnenraumwandung (nicht gezeigt) durch den gegenseitigen Abstand R ein Regenerationsfach auf.

[0088] In dieses wird das Temperierelement 22 eingeführt und während der Regeneration gelagert. Es ist optional möglich, dass die Luftleitelemente 26 an einem Halterahmen (nicht gezeigt) im Gehäuseinnenraum 24 befestigt sind. Hierdurch ergibt sich eine besonders stabile Konstruktion, welche die einzelnen Temperierelemente 22 sicher und verlässlich aufnehmen und tragen kann.

[0089] Im hier gezeigten Beispiel sind alle Regenerationsfächer mit Temperierelementen 22 belegt. Es gibt keine freie Position.

[0090] Weiterhin weist in diesem Beispiel jedes Temperierelement 22 an seiner zur Öffnung 12 gerichteten Stirnseite wenigstens ein Erkennungsmittel 28 auf. Dieses kann als RFID-Tag ausgebildet sein. Hierdurch ist es möglich, dem Temperierelement 22 spezifische, ihm zugehörige Daten zuzuweisen, um diese dann in einer Datenbank zu erfassen und/oder zu verwalten. Dies kann in der Kontrolleinheit erfolgen.

[0091] Weiterhin kann an der gleichen Stirnseite der Temperierelemente 22 ein kraftbeaufschlagbarer Abschnitt vorgesehen sein, welcher beispielsweise magnetisch ausgebildet ist.

[0092] Jedes Temperierelement 22 liegt zumindest abschnittsweise auf einem Luftleitelement 26 auf. Die hier eingesetzten Luftleitelemente 26 sind zumindest teilweise V-förmig ausgebildet. Vorteilhaft ist die Fläche, welche sich unterhalb des darauf angeordneten Temperierelements 22 befindet, V-förmig ausgebildet. Die V-Form läuft mittig unter dem Temperierelement 22 zusammen, so dass eine Rinne ausgebildet wird.

[0093] Vorteilhaft weist diese Rinne (hier nicht explizit gezeigt) wenigstens eine Öffnung auf (hier nicht gezeigt), durch welche mögliches Kondenswasser, welches sich am Temperierelement 22 während dessen Regeneration bilden kann, gezielt nach unten abgeführt werden kann.

[0094] In Fig. 3 ist eine seitliche Schnittansicht des Regenerationsmagazins 1 mit darin angeordneten Temperierelementen 22 gezeigt. Gleiche Bezugszeichen wie in den vorherigen Figuren bezeichnen auch gleiche Bauteile und werden nicht erneut erklärt.

[0095] In dieser Schnittansicht des Regenerationsmagazins 1 ist im unteren Bereich die Temperiereinheit 2 gezeigt. Diese ist in dem hier gezeigten Beispiel als Kältemaschine ausgebildet. Hier in der Schnittansicht ist der Kompressor 30 sowie die am tiefsten Punkt angeordnete Tropfwasserauffangwanne 32 gezeigt. Optional kann auch noch ein Heizelement vorgesehen sein.

[0096] Hier von räumlich getrennt ist der Gehäuseinnenraum 24 angeordnet. Im Gehäuseinnenraum 24 ist ein Halterahmen 34 mit dem Gehäuse 4 verbunden. Der Halterahmen 34 spannt zusammen mit den Luftleitelementen 26 die Regenerationsfächer auf. Zudem können die Luftleitelemente 26 am Halterahmen 34 fixiert, beispielsweise verschraubt, sein. In dieser seitlichen Schnittansicht ist gezeigt, dass alle Regenerationsfächer mit Temperierelementen 22 belegt sind.

[0097] Im Einschubbereich der Temperierelemente

22, also in dem Bereich, welcher der Öffnung 12 benachbart angeordnet ist, kann jedes Regenerationsfach optional wenigstens ein Sensorelement 36 aufweisen. Im einfachsten Fall ist das Sensorelement als Präsenzmelder ausgebildet, so dass dieser erfasst, wenn ein Temperierelement 22 in das entsprechende Regenerationsfach eingeschoben wird. Zugleich kann über die Kontrolleinheit (hier nicht gezeigt) ein Zeitlauf gestartet werden.

Hierdurch kann jedem Regenerationsfach eine Beladungszeit mit einem Temperierelement 22 zugewiesen werden. Anstelle des Sensorelements ist auch denkbar, dass notwendige Datenerfassung direkt über die Kontrolleinheit, ohne Sensorelement, oder über die Zentralservereinheit, ohne Sensorelement, erfolgt. Vorteilhaft kann dies über das Erfassungsmittel des Temperierelements erfolgen, welches von der Kontrolleinheit oder der Zentralservereinheit detektierbar ist. So können beispielsweise die Positionsdaten und somit auch die Verweildauer des entsprechenden Temperierelements im Regenerationsmagazin ohne zusätzliches Sensorelement wenigstens bestimmt und erfasst werden.

[0098] Ist ein Regenerationsfach beladen, so kann mit Zeitlaufstart auch ein optisches Signal erzeugt werden, welches dem Bedienpersonal angezeigt, dass das Regenerationsfach belegt ist. Zugleich kann zeitabhängig angezeigt werden, ob das Temperierelement 22 noch regeneriert wird oder bereits verwendet werden kann. Im einfachsten Fall ist dies zeitlich gesteuert. Befindet sich beispielsweise ein Temperierelement 22 seit mehr als einem vorbestimmbaren Zeitwert, beispielsweise 8 min, in einem Regenerationsfach, so zeigt das optische Anzeigemittel 38 die abgeschlossene Regeneration an. Das Temperierelement 22 kann wieder entnommen werden. Es ist vollständig regeneriert. Ist der vorbestimmte Zeitwert nicht erreicht, dann weist das optische Anzeigemittel 38 darauf hin, dass die Regeneration noch andauert. Vorteilhaft kann der vorbestimmte Zeitwert in der Kontrolleinheit hinterlegt sein.

[0099] Unterhalb des Halterahmens 34 sind zwei Luftstromführungseinrichtungen 40 vorgesehen. Diese können je nach Anforderung den Temperierluftstrom durch den Gehäuseinnenraum 24 blasen oder saugen.

[0100] Fig. 4 zeigt die Frontansicht des Regenerationsmagazins 1 aus Fig. 2, ohne die entsprechenden Gehäusewandungen. Mittig angeordnet ist der Halterahmen 34 mit den darin angeordneten Luftleitelementen 26 und Temperierelementen 22.

[0101] Die Luftstromführungseinrichtung 40, welche als Ventilator ausgebildet sein kann, führt, beispielsweise bläst, den temperierten Luftstrom auf dem Strömungspfad S nach oben. Durch die Ausbildung des Halterahmens 34, der Luftleitelemente 26 und des hierdurch begrenzten Gehäuseinnenraums 24 wird der temperierte Luftstrom nicht nur nach oben geführt. Der Strömungspfad S ist sowohl nach oben als auch über und/oder unter und/oder durch die Durchgangsöffnungen des Temperierelements 22 gerichtet ausgebildet. Dieser Strömungspfad wird insbesondere dadurch bedingt, dass der

Halterahmen 34 direkt am Gehäusedeckel 42 angeordnet ist. Hierdurch ist kein freies Volumen bedingt. Der temperierte Luftstrom kann sich nicht beliebig im Gehäuseinnenraum 24 verteilen, sondern wird durch das ständige Nachführen durch die Luftführungseinrichtung 40 durch die verbleibenden Zwischenräume geführt, beispielsweise geblasen. So strömt der temperierte Luftstrom vorteilhaft gezielt zumindest über und unter die Temperierelemente 22, so dass diese kurzzeitig regeneriert werden können. In Frontansicht auf der linken Seite tritt der Luftstrom dann wieder aus und wird nach unten in Richtung Verdampfer 44 geführt. Diesen durchströmt die nunmehr erwärmte Luft. Hierbei wird die Luft wieder temperiert, hier zumindest gekühlt, um dann im nächsten Zirkulationsschritt wieder von der Luftstromführungseinrichtung 40 in Richtung Temperierelemente 22 geführt zu werden. Vorteilhaft ist der Strömungspfad S insgesamt als aktiver, kontinuierlicher Luftzirkulationspfad ausgebildet.

[0102] Fig. 5 zeigt das Regenerationsmagazin 1 mit geschlossenem Verschlusselement 14. Beide Flügel 16a, 16b sind auf Stoß zueinander und verschließen die Öffnung 12. Die folgenden Fig. 6 bis 8 zeigen unterschiedliche Schnittansichten des in Fig. 5 gezeigten Regenerationsmagazins 1.

[0103] Fig. 6 zeigt eine Draufsichtschnittansicht des Regenerationsmagazins 1 entlang der Linie C-C der Fig. 5, wo der Kompressor 30 im Schnitt gezeigt ist. Die Pfeile geben die Umgebungsluftführungsströme wieder.

[0104] Weiterhin zeigt Fig. 7 eine weitere Draufsichtschnittansicht des Regenerationsmagazins 1 entlang der Linie D-D der Fig. 5. Hier sind zwei Luftführungseinrichtungen 40 gezeigt. Ihnen gegenüber ist der Verdampfer 44 angeordnet.

[0105] Schließlich zeigt Fig. 8 eine Draufsichtschnittansicht des Regenerationsmagazins 1 entlang der Linie E-E der Fig. 5. Hier ist dargestellt, dass der Gehäuseinnenraum 24 durchgängig ausgebildet ist. Verdampfer 44 und Luftführungseinrichtungen 40 sind in diesem Schnitt dargestellt. Überlagert werden die Bauteile durch die Temperierelemente 22. Aufgrund des Schnitts ist hier nur lediglich ein einziges Temperierelement 22 dargestellt. Dieses ist horizontal im Regenerationsfach angeordnet. Das Temperierelement 22 weist eine Vielzahl an Durchgangsöffnungen 46 auf. Hier sind 28 Durchgangsöffnungen 46 vorgesehen. Weiterhin ist der Strömungspfad S durch den schwarzen Pfeil dargestellt. Er verläuft wenigstens oberhalb des Temperierelements 22 entlang. Weitere Verläufe können aufgrund der Schnittansicht hier nicht dargestellt werden.

[0106] In Fig. 9 ist eine weitere Ausführungsform gezeigt. Hier weist das Gehäuse 4 eine Vielzahl an Öffnungen 12 auf, welche jeweils durch ein Verschlusselement 14 verschließbar sind. Hier hat jedes Regenerationsfach somit eine eigene Öffnung 12 und ein eigenes Verschlusselement 14. Dies ist besonders energetisch effektiv. Es muss nicht immer der gesamte Gehäuseinnenraum 24 geöffnet werden, um ein Temperierelement 22 einzuführen und/oder ein Temperierelement 22 dem Gehäuseinnenraum 24 zu entnehmen. Dies kann bei dieser Ausführungsform hier besonders effizient gestaltet werden.

[0107] Vorteilhaft sind an der Außenfläche der Verschlusselemente optische Anzeigemittel 38 vorgesehen, welche optische zeigen, ob das Regenerationsfach leer oder belegt ist und/oder ob das in dem Regenerationsfach angeordnete Temperierelement 22 bereits regeneriert ist oder sich noch gerade in der Regeneration befindet. Das Bedienpersonal kann somit schnell erfassen, welches Regenerationsfach zu nutzen ist. Im einfachsten Fall sind die Verschlusselemente über einen Schwenkmechanismus oder einen Klappmechanismus zu betätigen. Dies kann manuell über das Bedienpersonal erfolgen. Alternativ ist auch denkbar, das Öffnen und Schließen der Verschlusselemente 14 per Signal automatisch zu regeln. Dies kann vorteilhaft über die Kontrolleinheit erfolgen.

[0108] Schließlich zeigen Fig. 10 und Fig. 11 Ansichten eines beispielhaften Verschlusselementen 14. In Fig. 10 ist das geöffnete Verschlusselement 14 gezeigt, bei welchem die beiden Flügel 16a, 16b von einem Rahmen 48 überspannt sind. Dies dient dem Schutz vor Verunreinigungen. In Fig. 11 ist das gleiche Verschlusselement 14 wie in Fig. 10 in der Rückseitenansicht gezeigt. Hier ist dargestellt, wie die beiden Flügel 16a, 16b geführt sind.

[0109] Schließlich zeigt Fig. 12 eine weitere Schnittansicht des Regenerationsmagazin 1 aus Fig. 5 mit geschlossenem Verschlusselement 14. Dieser Schnitt ist horizontal durch das Regenerationsmagazin 1 durchgeführt und dient der Veranschaulichung der Luftleitelemente 26. Das hier gezeigte Luftleitelement 26 steht stellvertretend für alle weiteren Luftleitelemente 26, welche in dem Regenerationsmagazin 1 angeordnet sind. Vorteilhaft sind alle Luftleitelemente 26 gleich ausgebildet.

[0110] Jedes Luftleitelement 26 ist mit dem Halterahmen 34 verbunden. Zusammen mit dem Haltrahmen 34 bilden zwei zueinander benachbart angeordnete Luftleitelemente 26 ein Regenerationsfach 49 aus. Diese Regenerationsfächer 49 sind vorteilhaft seitlich offen, so dass der temperierte Luftstrom durch das Regenerationsfach 49 hindurchströmen kann.

[0111] Jedes Luftleitelement 49 ist in diesem Ausführungsbeispiel V-förmig geneigt ausgebildet. Die V-förmige Neigung ergibt sich zur Mitte des Luftleitelement 26 hin, wo sich durch die beidseitige Neigung eine Rinne 52 ausbildet. Die Rinne 52 weist vorteilhaft mehrere Öffnungen 50 auf. Die V-Form des Luftleitelements 26 in Kombination mit den Öffnungen 50 dient der Tropfwasserabführung von den Temperierelementen 26 weg.

[0112] Durch den temperierten Luftstrom kann Kondensatbildung erfolgen. Wird das Kondensat nicht abgeführt, kommt es zu Vereisungen am Temperierelement 26, wodurch dieses nicht mehr effektiv regeneriert werden kann.

[0113] In Fig. 13 ist ein Ausschnitt eines Regenerationsmagazins 1 gezeigt. Hier ist der Abschnitt dargestellt, wo Verdampfer 44 und Luftstromführungseinrichtung 40

dargestellt sind. Vorteilhaft wird der Bereich zwischen Verdampfer 44 und Luftstromführungseinrichtung 40 mit einem Schutzelement 54, beispielsweise einem Blech überspannt und vor Tropfwasser der darüber offen angeordneten Temperierelemente (hier nicht gezeigt) geschützt. Unterhalb des Verdampfers 44 ist ein Zwischenboden 56 angeordnet. Dieser trennt den unteren Gehäusebereich mit dem Kompressor (hier vom Gehäuse verdeckt) vom restlichen Gehäuseinnenraum.

[0114] Im einfachsten Fall ist der Zwischenboden 56 geschäumt ausgebildet. Vorteilhaft ist der Zwischenboden 56 zur Seite des Verdampfers 44 nach unten geneigt ausgebildet. So kann mögliches Tropfwasser auf der Schräge ablaufen und durch geeignete Öffnungen (hier nicht gezeigt) vom Zwischenboden 56 abgeführt werden.

[0115] Um mögliches Tropfwasser vor dem Anfrieren auf dem Zwischenboden 56 zu schützen, kann der Zwischenboden 56 beheizbar ausgebildet sein. Hierzu ist wenigstens ein Heizelement (hier nicht gezeigt) im Zwischenboden 56 eingebettet und/oder auf diesem und/oder unter diesem angeordnet. Das Heizelement (hier nicht gezeigt) kann als Heizkabel ausgebildet sein. Dies ist vorteilhaft, da hierdurch der Zwischenboden 56 erwärmbar ist, so dass mögliches Tropfwasser, ausgehend von den darüber angeordneten Temperierelementen (hier nicht gezeigt), gerade nicht auf dem Zwischenboden 56 anfriert und sich dicke Eisschichten dort ausbilden. Hierdurch würde nach einer Zeit auch wenigstens die Funktion des Verdampfers 44 eingeschränkt werden. Daher ist es wichtig, das Tropfwasser auch flüssig abzuführen. Dies wird erfolgreich mit der Erwärmung des Zwischenbodens 56 erreicht.

[0116] In Fig. 14 ist eine perspektivische Ansicht des Gehäuseinnenraums 24 gezeigt. Im unteren gekammernten Bereich sind Teile der Temperiereinheit 2 angeordnet. Diese sind durch den Zwischenboden 56 vom Gehäuseinnenraum 24 räumlich getrennt. Vorteilhaft dient der Zwischenboden 56 auch zugleich als thermische Isolation, so dass keine Wärme aus dem unteren gekammernten Bereich in den Gehäuseinnenraum 24 dringen kann.

[0117] An der abgeflachten Kante des Zwischenboden 56, dem Verdampfer 44 benachbart angeordnet, ist eine Tropfwasseröffnung 58 vorgesehen. Über diese kann Tropfwasser vom Zwischenboden 56 und somit auch aus dem Gehäuseinnenraum 24 abgeführt werden.

[0118] Weiterhin ist die Temperierelementaufnahmeeinheit 17 gezeigt. Die Temperierelementaufnahmeeinheit 17 wird unten durch den Verdampfer 40 begrenzt. An deren Vorderseite sind die zahlreichen Temperierelemente 22 eingeschoben in die Regenerationsfächer dargestellt. Die Temperierelementaufnahmeeinheit 17 weist zum seitlichen Begrenzen der Regenerationsfächer, vorteilhaft beidseitig, wenigstens einen unterbrochenen Seitenabschnitt 60 auf.

[0119] Die seitlichen, sich in vertikaler Richtung erstreckenden Seitenabschnitte 60 der Temperierelementaufnahmeeinheit 17 sind in diesem Fall nicht voll ausgebil-

det. Sie sind aus mehreren Streifen 62 ausgebildet, so dass sich vertikale Längsöffnungen 64 bedingen. Diese können durchgängig in vertikaler Richtung sein und/oder aber in vertikaler Richtung unterbrochen sein.

[0120] Vorteilhaft sind diese Streifen 62 aus Metall, beispielsweise aus Blech ausgebildet. Die Anordnung der Bleche 62 in Kombination mit den Längsöffnungen 64 schaffen einen einheitlichen Druckverlust und damit ein einheitliches Umspülen der Temperierelemente 22 über die Höhe der Regenerationsfächer. Vorteilhaft können die Längsöffnungen 64 und die Streifen 62 variabel ausgebildet sein, so dass sich in Druckabhängigkeit des Temperierluftstrom unterschiedliche Durchströmbereiche zwischen den Streifen 62 ausbilden lassen.

[0121] Obwohl die Erfindung im Detail durch die vorteilhaften Ausführungsbeispiele näher illustriert und beschrieben wurde, so ist die Erfindung nicht durch die offenbarten Beispiele eingeschränkt. Andere Variationen können vom Fachmann hieraus abgeleitet werden, ohne den Schutzmfang der Erfindung zu verlassen. Insbesondere beschränkt sich die Erfindung nicht auf die nachfolgend angegebenen Merkmalskombinationen, sondern es können auch für den Fachmann offensichtlich ausführbare andere Kombinationen und Teilkombinationen aus den offenbarten Merkmalen gebildet werden.

Bezugszeichenliste

[0122]

30	1	Regenerationsmagazin
	2	Temperiereinheit
	4	Gehäuse
	6	Seitenfläche
35	8	Deckel
	10	Frontseite
	12	Öffnung
	14	Verschlusselement
	16a	erster Flügel
40	16b	zweiter Flügel
	17	Temperierelementaufnahmeeinheit
	18	Antriebseinheit
	22	Temperierelement
	24	Gehäuseinnenraum
45	26	Luftleitelement
	28	Erkennungsmittel
	30	Kompressor
	32	Auffangwanne
	34	Halterahmen
50	36	Sensorelement
	38	optisches Anzeigemittel
	40	Luftstromführungseinrichtung
	44	Verdampfer
	46	Durchgangsöffnung
55	48	Rahmen
	50	Tropföffnung
	52	Rinne
	54	Schutzelement

56	Zwischenboden
58	Tropfwasseröffnung
60	Seitenabschnitt
62	Streifen
64	Längsöffnungen
S	Strömungspfad

Patentansprüche

1. Regenerationsmagazin (1) zur aktiven Regeneration von entladenen Temperierelementen (22) wenigstens aufweisend

- a. ein Gehäuse (4), welches wenigstens eine Temperierelementzuführ- und/oder Temperierelementabführöffnung (12) für Temperierelemente (22) aufweist, wobei die wenigstens eine Temperierelementzuführ- und/oder Temperierelementabführöffnung (12) mit wenigstens einem Verschlusselement (14) verschließbar ausgebildet ist, und wobei in einem Gehäuseinnenraum (24) in einem Gebrauchszustand des Regenerationsmagazins (1) mittels einer Temperiereinheit (2) wenigstens ein aktiver, temperierter Luftströmungspfad (S) ausbildbar ist;
- b. eine im Gehäuseinnenraum (24) angeordnete Temperierelementaufnahmeeinheit, welche über die wenigstens eine Temperierelementzuführ- und/oder Temperierelementabführöffnung (12) mit Temperierelementen (22) bestückbar ausgebildet ist;
- c. wenigstens eine Kontrolleinheit, mittels welcher Daten des Regenerationsmagazins (1) und/oder der Temperierelementaufnahmeeinheit und/oder von wenigstens einem Temperierelement (22) erfassbar und abfragbar und/oder aktiv versendbar sind.

2. Regenerationsmagazin nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens eine Temperierelementzuführ- und/oder Temperierelementabführöffnung als eine Öffnung (12) in einer vertikal ausgerichteten Seitenfläche (10) des Gehäuses vorgesehen ist.

3. Regenerationsmagazin nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verschlusselement (14) zum Verschließen der einen Öffnung als zweiflügeliges Element (16a, 16b) ausgebildet ist.

4. Regenerationsmagazin nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Temperierelementaufnahmeeinheit wenigstens einen Halterahmen (34) aufweist, in welchem eine Vielzahl an Luftleitelementen (26) angeordnet sind.

5. Regenerationsmagazin nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Luftleitelemente (26) in vertikaler Richtung übereinander oder in horizontaler Richtung nebeneinander beabstandet zueinander angeordnet sind.

6. Regenerationsmagazin nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zueinander beabstandet angeordneten Luftleitelemente (26) mit dem Halterahmen (34) Regenerationsfächer (20) ausbilden.

7. Regenerationsmagazin nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes Regenerationsfach (20) wenigstens ein Sensorsensor (36) aufweist, welches mit der Kontrolleinheit gekoppelt ist, wobei das wenigstens eine Sensorsensor (36) eine Temperatur in dem jeweiligen Regenregenerationsfach (20) und/oder dessen Beladenzustand und/oder Daten des darin angeordneten Temperierelements (22) erfasst.

8. Regenerationssystem mit wenigstens einem Regenerationsmagazin (1) nach wenigstens einem der vorgenannten Ansprüche sowie wenigstens einem Temperierelement (22).

9. Regenerationssystem nach Anspruch 8, wobei das Temperierelement (22) wenigstens eine Durchgangsöffnung (46) aufweist.

10. Verfahren zur Regeneration von Temperierelementen in einem Regenerationsmagazin nach wenigstens einem der vorgenannten Ansprüche 1 bis 7, oder unter Einsatz eines Regenerationssystems nach Anspruch 8, welches wenigstens die folgenden Schritte aufweist:

- a. Erzeugen eines gerichteten Temperierluftstroms über eine interne oder externe Temperiereinheit (2);
- b. wobei der Temperierluftstrom auf wenigstens einem Strömungspfad (S) durch den Gehäuseinnenraum (24) geführt wird, um dann im Gehäuseinnenraum (24) gerichtet zu zirkulieren;
- c. wobei hierbei der Temperierluftstrom wenigstens teilweise jedes Temperierelement (22) in jedem Regenerationsfach (20) umspült; und
- d. wobei die Kontrolleinheit wenigstens das Beladen eines Regenerationsfaches (20) und/oder Entladen eines Regenerationsfaches (20) erfasst und/oder verarbeitet.

11. Verfahren nach Anspruch 10, wobei die Temperiereinheit (2) den Temperierluftstrom durch den Gehäuseinnenraum (24) bläst oder durch den Gehäuseinnenraum (24) saugt.

- 12.** Verwendung des Regenerationsmagazins nach Anspruch 1 oder des Regenerationssystems nach Anspruch 8 zur aktiven Regeneration von Temperierelementen (22) zum Einsatz in Lager- und Transportboxen in nicht-temperierte Lagerräumen oder Transporträumen sowie zur Temperierung von Gütern in geschlossenen Lager- und Transportboxen. 5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

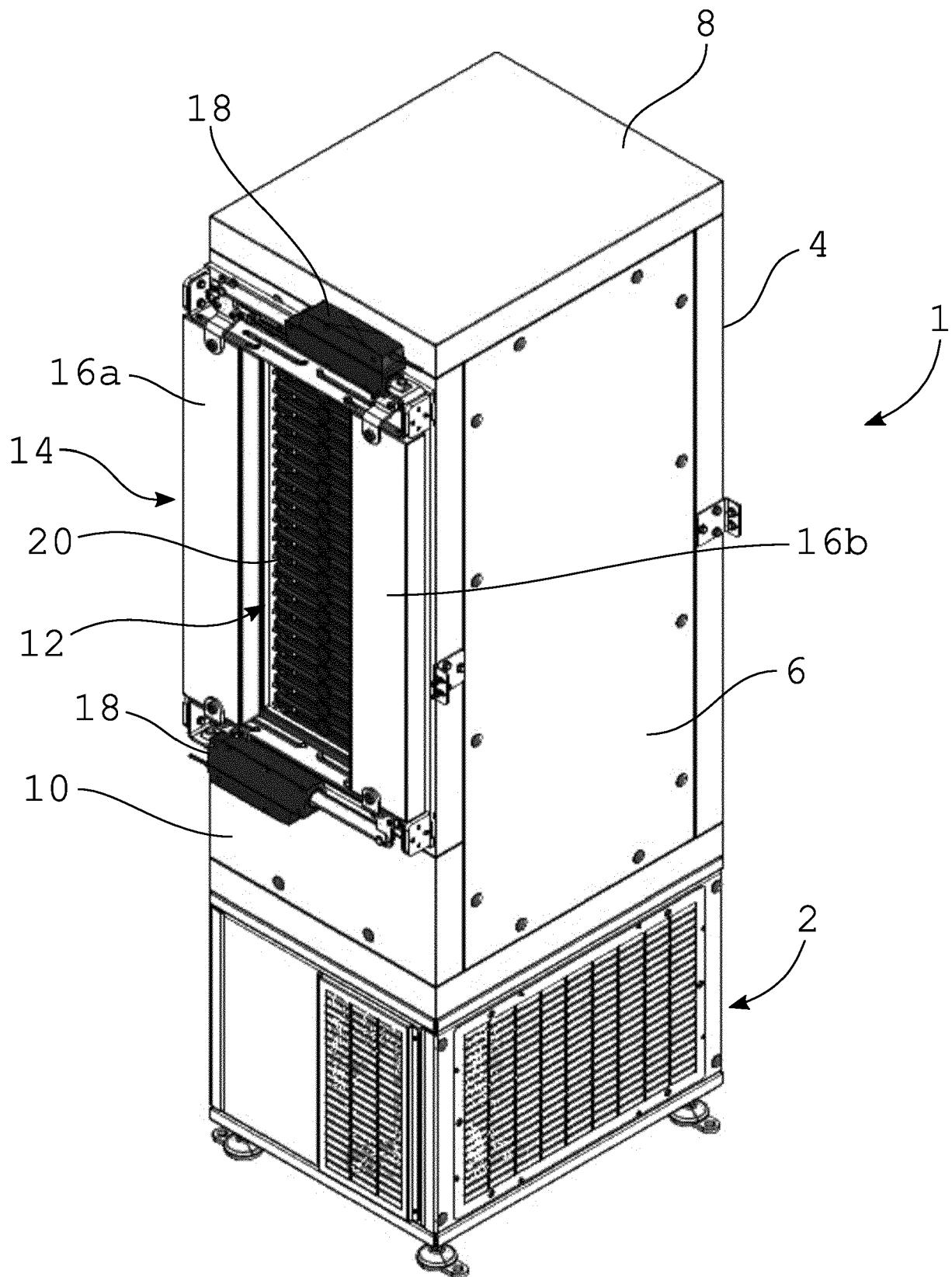


Fig. 1

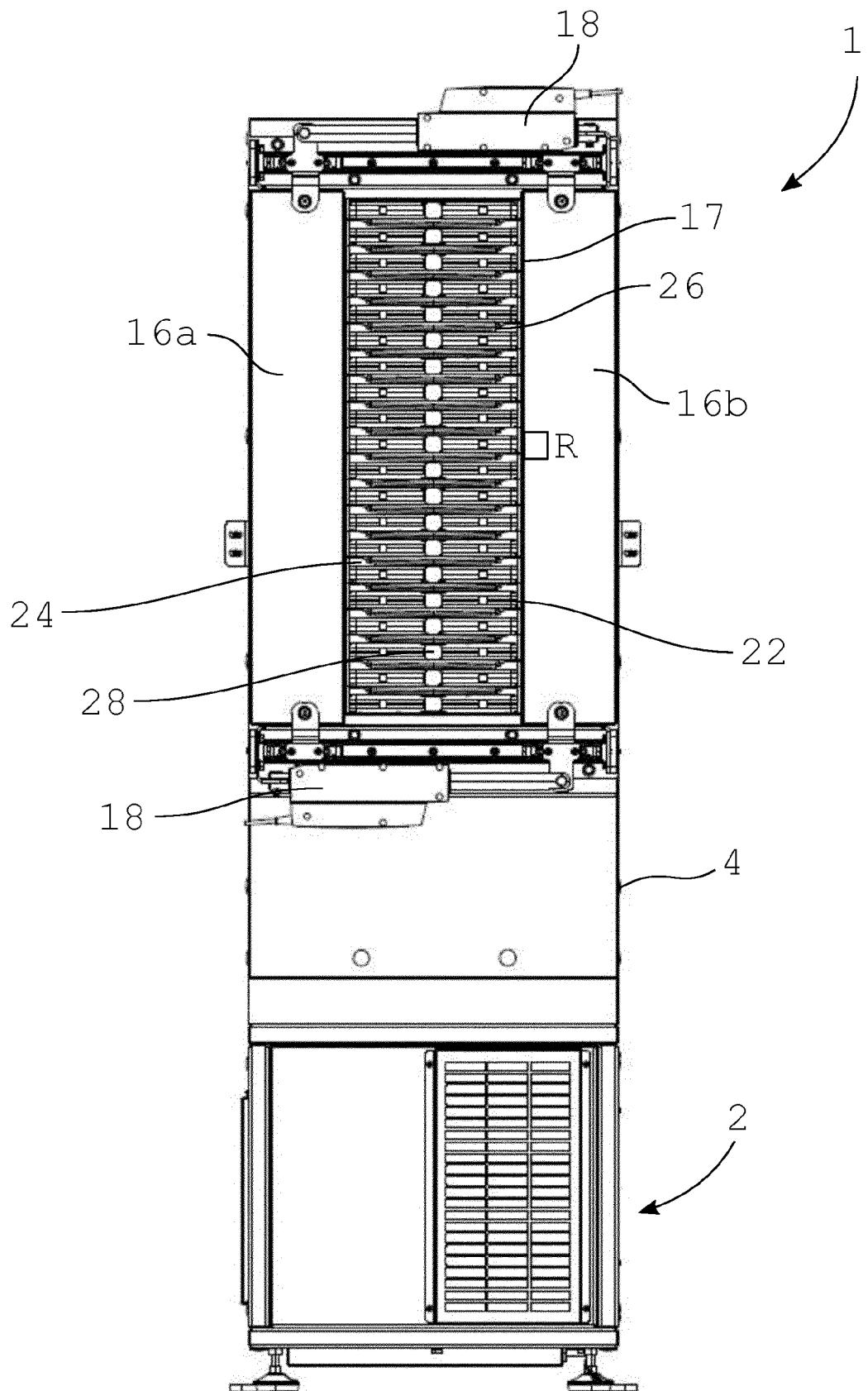


Fig. 2

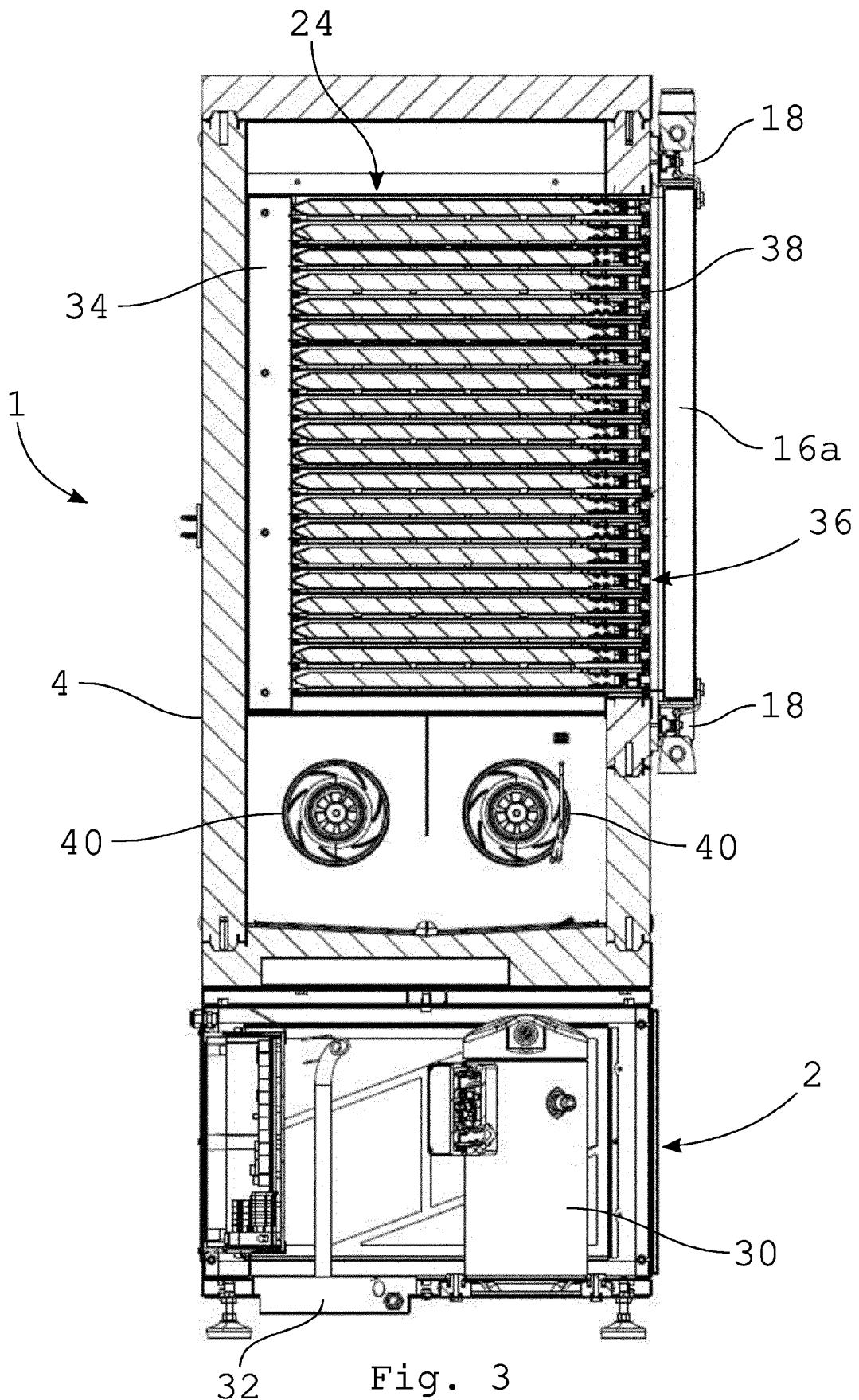


Fig. 3

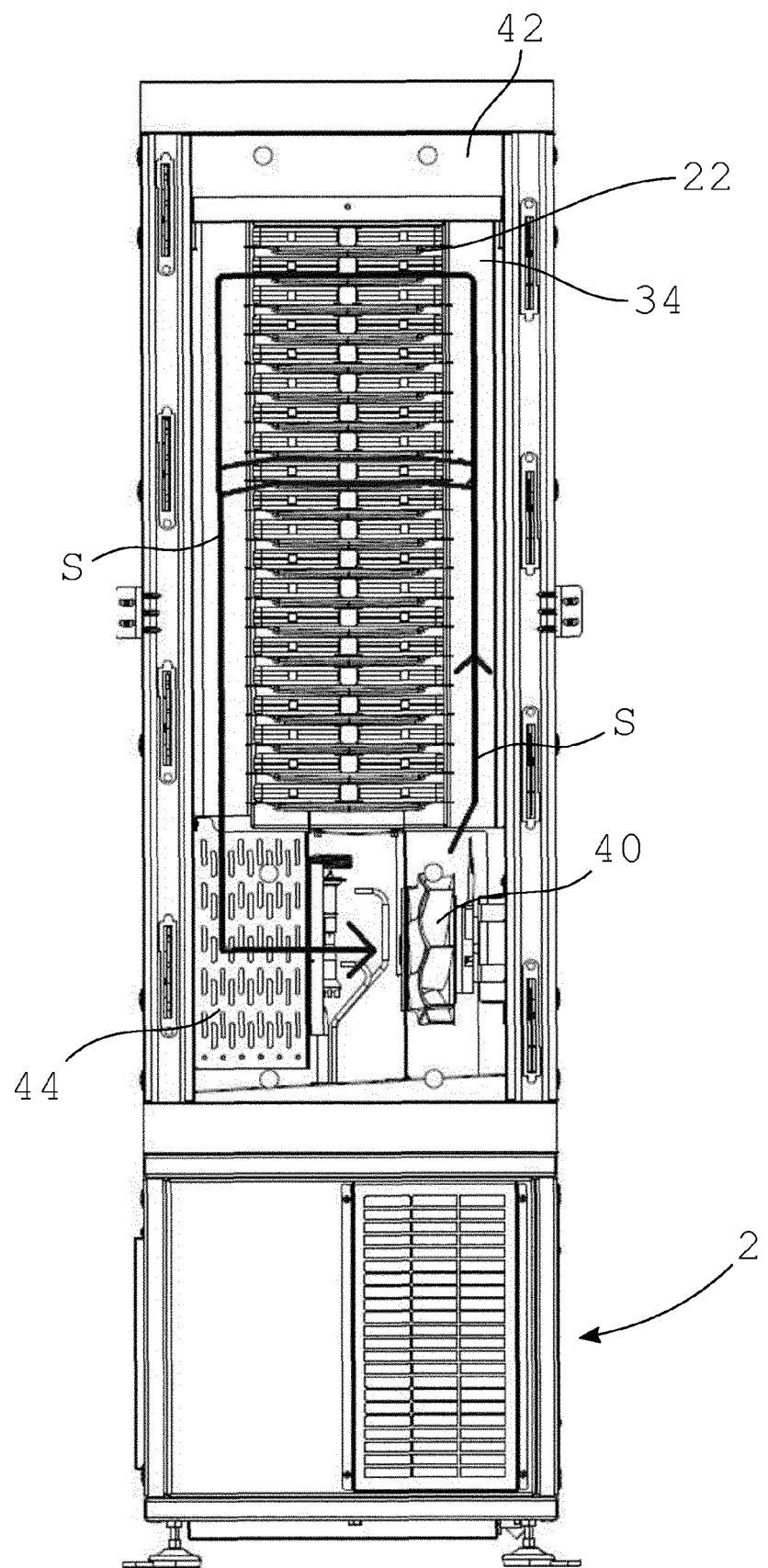


Fig. 4

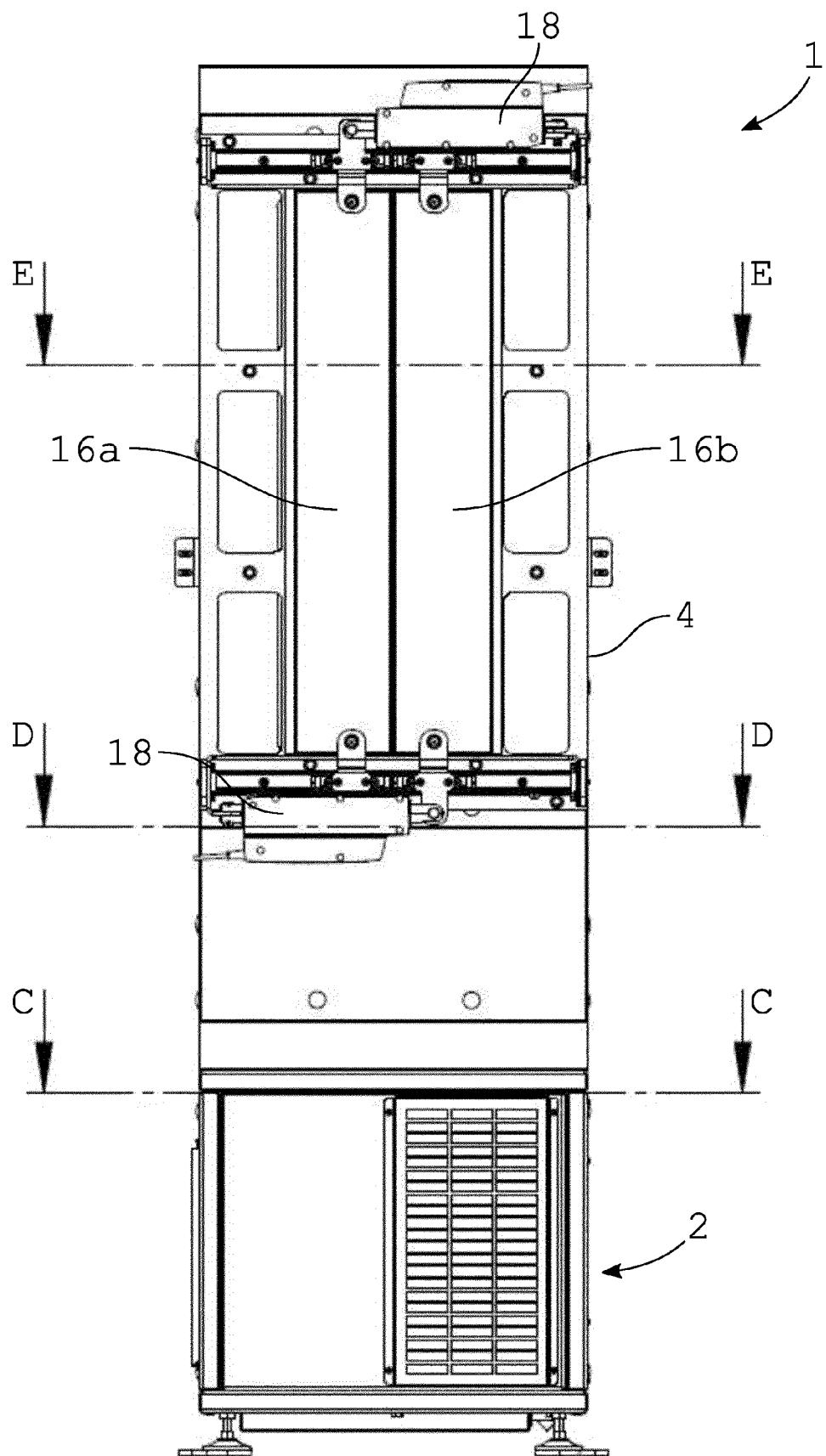
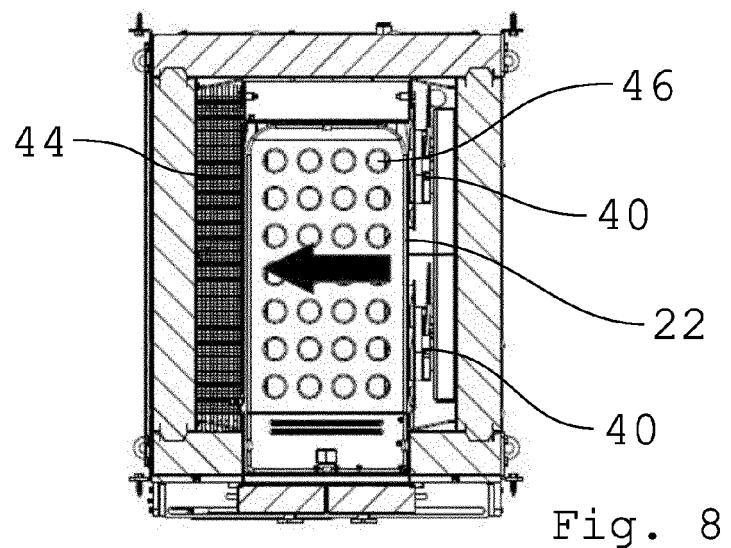
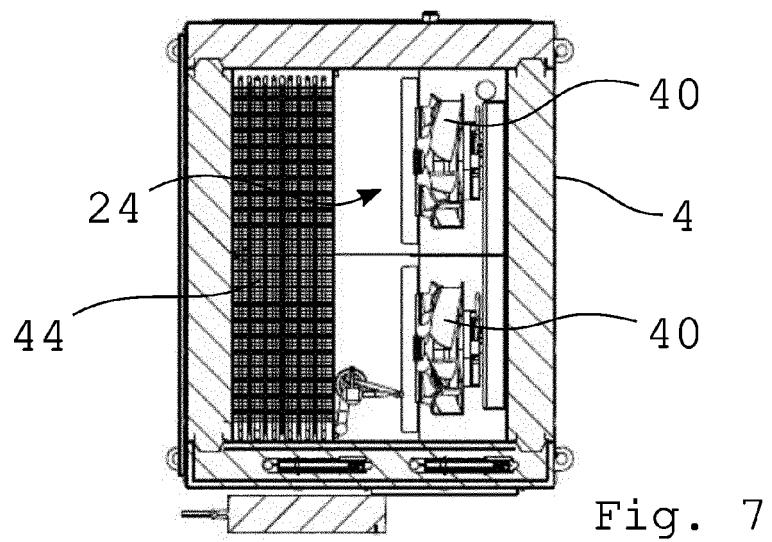
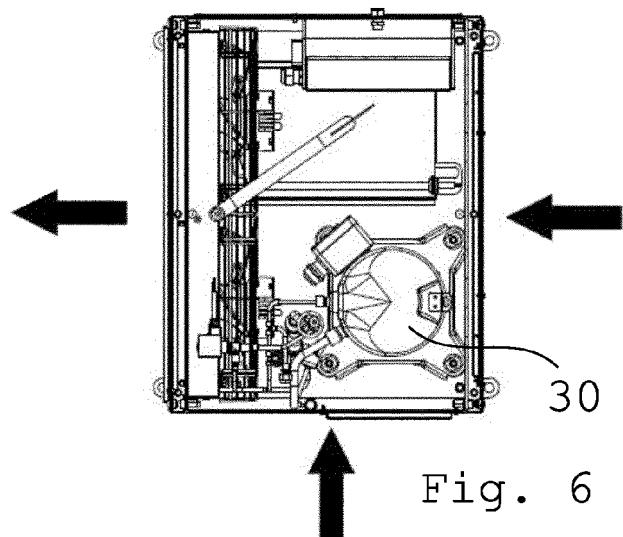
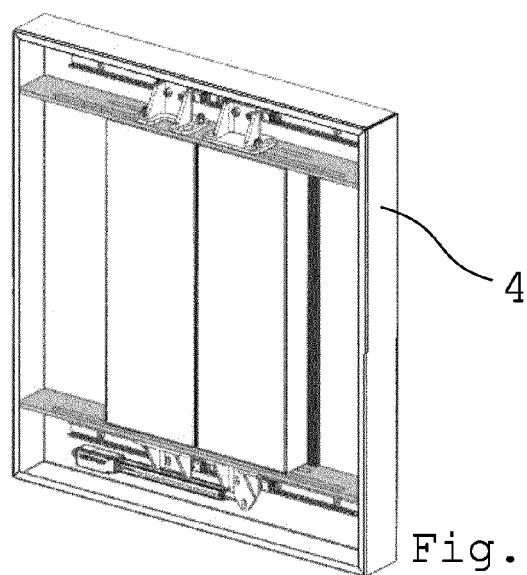
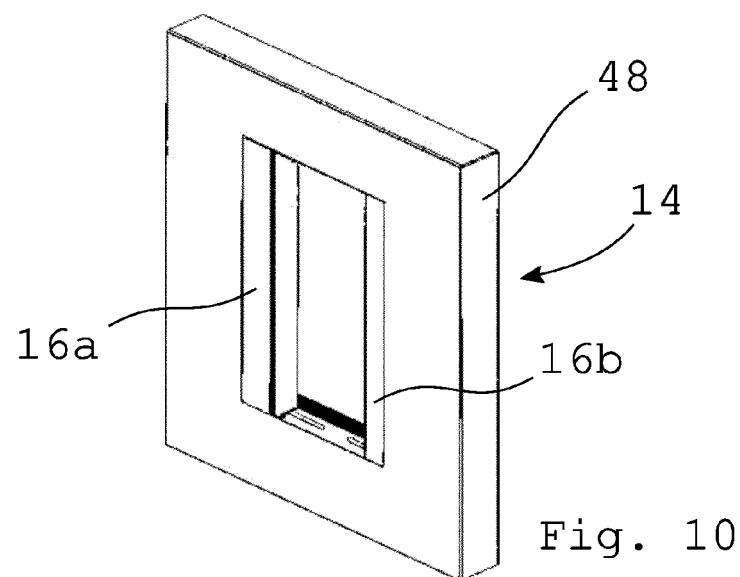
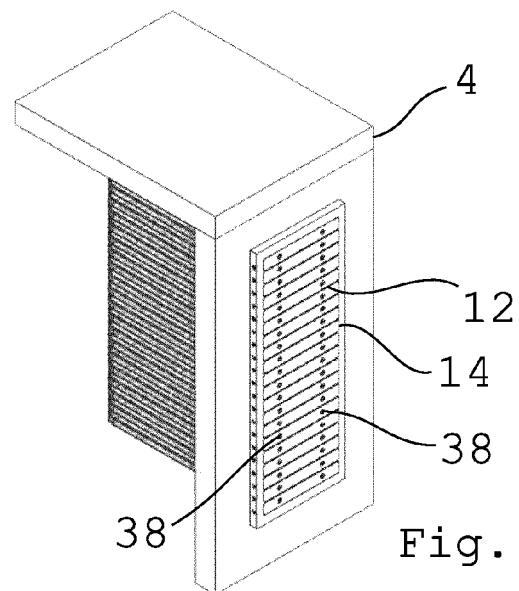


Fig. 5





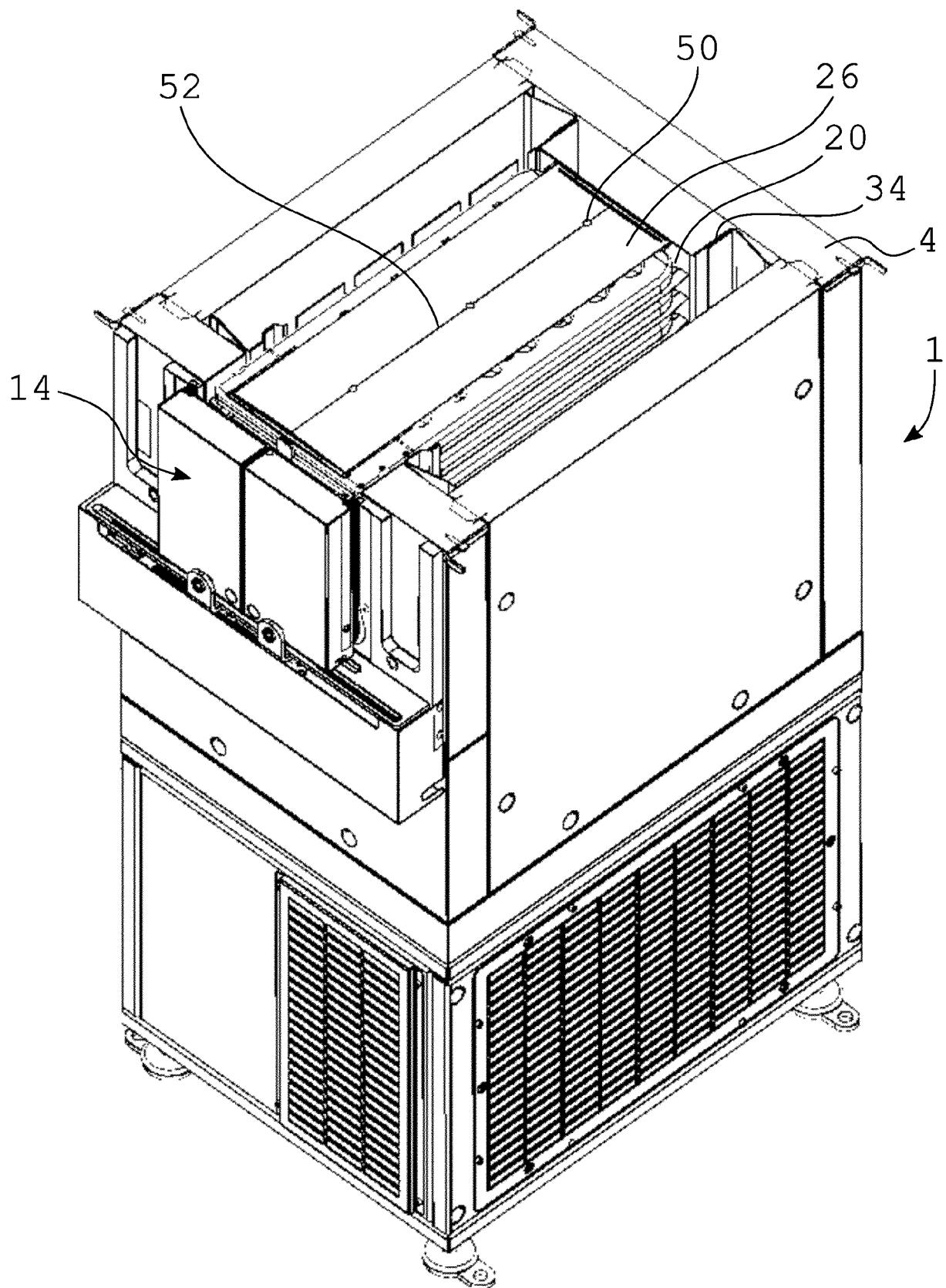


Fig. 12

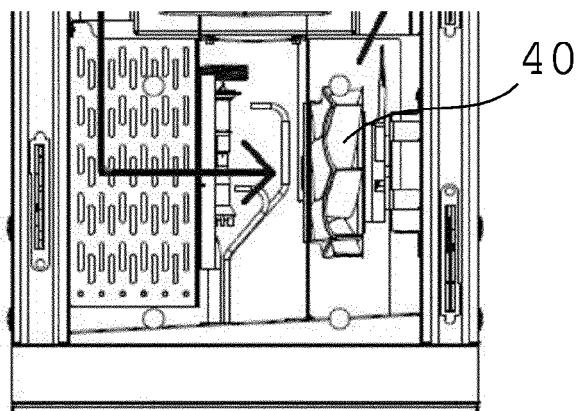


Fig. 13

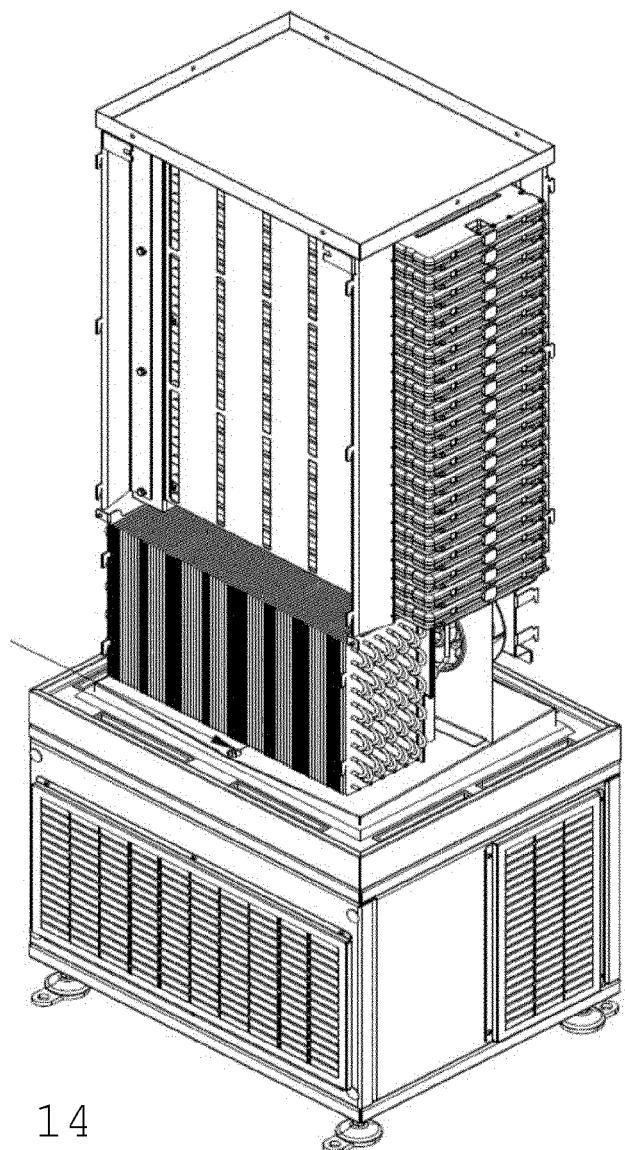


Fig. 14



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 24 15 8986

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE				
	Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrikt Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10	X	DE 696 04 446 T2 (CARBOXYQUE FRANCAISE PARIS [FR]) 18. Mai 2000 (2000-05-18)	1-6,8-12	INV. F25D17/06
	A	* das ganze Dokument *	7	F25D25/04 F25D29/00
15	X	EP 2 873 937 A1 (ACP BELGIUM N V [BE]) 20. Mai 2015 (2015-05-20)	1,2,8, 10-12	
	A	* das ganze Dokument *	7	
20	A	EP 1 724 538 A1 (OLIVO [FR]) 22. November 2006 (2006-11-22)	1	
		* das ganze Dokument *		
25	A	US 2022/018585 A1 (SCHIRMACHER JOHANNA [DE] ET AL) 20. Januar 2022 (2022-01-20)	1	
		* das ganze Dokument *		
30	A	US 2019/301794 A1 (ESSER HANS PETER [DE]) 3. Oktober 2019 (2019-10-03)	1	
		* das ganze Dokument *		
35				RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
40				F25D B65G
45				
50	2	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
	Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche		Prüfer
	Den Haag	13. Juni 2024		Kolev, Ivelin
	KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldeatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
55	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 24 15 8986

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendifikamente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

13-06-2024

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patendifikument	Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	DE 69604446 T2	18-05-2000	CA DE EP ES FR	2177727 A1 69604446 T2 0745816 A1 2140797 T3 2734894 A1	01-12-1996 18-05-2000 04-12-1996 01-03-2000 06-12-1996
20	EP 2873937 A1	20-05-2015	KEINE		
25	EP 1724538 A1	22-11-2006	EP FR PL	1724538 A1 2886002 A1 1724538 T3	22-11-2006 24-11-2006 30-06-2014
30	US 2022018585 A1	20-01-2022	CN DE EP US WO	113260824 A 102018009755 A1 3894763 A1 2022018585 A1 2020120433 A1	13-08-2021 18-06-2020 20-10-2021 20-01-2022 18-06-2020
35	US 2019301794 A1	03-10-2019	CA EP US WO	3027754 A1 3433807 A1 2019301794 A1 2017162885 A1	28-09-2017 30-01-2019 03-10-2019 28-09-2017
40					
45					
50					
55					

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82