



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 035 656
A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 81100917.4

(51) Int. Cl.³: **F 24 D 11/02**
F 16 F 15/04

(22) Anmeldetag: 10.02.81

(30) Priorität: 29.02.80 DE 3007675

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.09.81 Patentblatt 81/37

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR GB IT LI

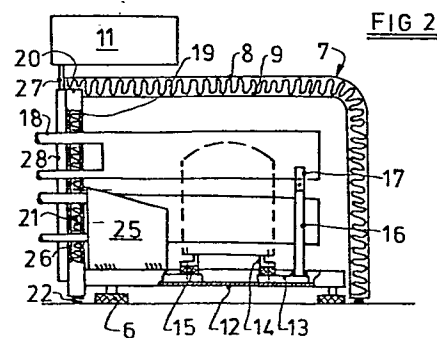
(71) Anmelder: AL-KO POLAR Maschinenfabrik GmbH
D-8876 Jettingen-Scheppach(DE)

(72) Erfinder: Kober, Willy
Kellerberg 1
D-8871 Kötz 2(DE)

(74) Vertreter: Munk, Ludwig, Dipl.-Ing.
Maximilianstrasse 71
D-8900 Augsburg(DE)

(54) Wärmepumpe.

(57) Bei einer Wärmepumpe mit einem Maschinengestell zur Aufnahme ihrer Aggregate und mit einer Verkleidung zur Abschirmung dieser Aggregate von der Umgebung werden dadurch eine wirksame Unterbrechung der Schallübertragung an die Umgebung sowie eine gute Zugänglichkeit der Maschinenaggregate und eine problemlose Aufstellung auch bei beengten Platzverhältnissen sichergestellt, daß das Maschinengestell einen auf mit Schwingungs-Dämpfungselementen (6) versehenen Füßen abgesetzten, palettenförmigen Grundrahmen aufweist, auf dem sämtliche Aggregate montiert sind, und daß die Verkleidung als hiervon unabhängiges, selbsttragendes, haubenförmig über den Grundrahmen mit den hierauf montierten Aggregaten stülpbare Gehäuse (7) ausgebildet ist, das auf seiner Innenseite eine Schallschluckbeschichtung (9) aufweist und an seinem bodenseitigen Rand mit einem umlaufenden Dichtstreifen versehen ist.



EP 0 035 656 A1

Wärmepumpe

Die Erfindung betrifft eine Wärmepumpe, insbesondere eine Wasser-Wasser-Wärmepumpe, mit einem am Aufstellungsort abstellbaren Maschinengestell zur Aufnahme ihrer Aggregate und mit einer Verkleidung zur Abschirmung dieser Aggregate von der Umgebung.

Bei den bisher gebräuchlichen Anordnungen dieser Art besteht das Maschinengestell normalerweise aus einem käfigartigen Traggerüst, an dem sämtliche Aggregate, wie der Verdampfer, der Kondensator und der Verdichter, sowie die Verkleidung befestigt sind. Das Maschinengestell mit den hierauf montierten Aggregaten und die hieran befestigte Verkleidung bilden somit praktisch eine Einheit. Es besteht daher die Gefahr, daß über die Verkleidung Körperschall nach außen übertragen wird, was zu einer innerhalb bewohnter Gebäude, in welchen Wärmepumpen normalerweise aufgestellt werden, unerwünschten Lärmentwicklung führen kann. Als besonders nachteilig wirkt es sich dabei aus, daß eine Wärmepumpe einen verhältnismäßig großen Arbeitsbereich hat, innerhalb dessen Schwingungen unterschiedlichster Frequenzen auftreten können, die mit vernünftigen Aufwand praktisch nicht außerhalb des Resonanzbereichs der in der Regel

durch ebene Bleche oder dergleichen gebildeten Verkleidung gehalten werden können, so daß es im Bereich einzelner Betriebspunkte innerhalb des Arbeitsbereichs der Wärmepumpe zu Verstärkungen und damit zu einer besonders hohen Lärmbelästigung kommen kann. Ganz abgesehen davon erweisen sich die bekannten Anordnungen infolge der hier verwirklichten Einheit von Maschinenaufbau und Verkleidung als sehr sperrig, so daß sich Transportprobleme ergeben können, insbesondere wenn es darum geht, eine derartige Einheit in einem schlecht zugänglichen Raum, was bei Kellerräumen oder dergleichen vielfach der Fall ist, aufzustellen. Ein weiterer, hieraus resultierender Nachteil der bekannten Anordnungen ist in der schlechten Zugänglichkeit der Maschinenaggregate zu sehen, was den Montage- und vor allem auch den Wartungsaufwand erhöht und sich somit negativ sowohl auf die Herstellungs- als auch auf die Betriebskosten auswirkt. Diese Nachteile gelten für die bekannten Wasser-Wasser-Wärmepumpen in gleicher Weise wie für die bekannten Luft-Wasser-Wärmepumpen, die einen Luftschacht benötigen, der von einem das die Maschinenaggregate aufnehmende Traggerüst umgebenden und hieran befestigten Gehäuse gebildet wird.

Hiervon ausgehend ist es daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Wärmepumpe eingangs erwähnter Art unter Vermeidung der Nachteile der bekannten Anordnungen so zu verbessern, daß nicht nur eine wirksame Unterbrechung der Übertragung von Schall an die Umgebung gewährleistet ist, und zwar für sämtliche Frequenzen im Arbeitsbereich der Wärmepumpe, sondern auch eine gute Zugänglichkeit der Maschinenaggregate und eine problemlose Aufstellung

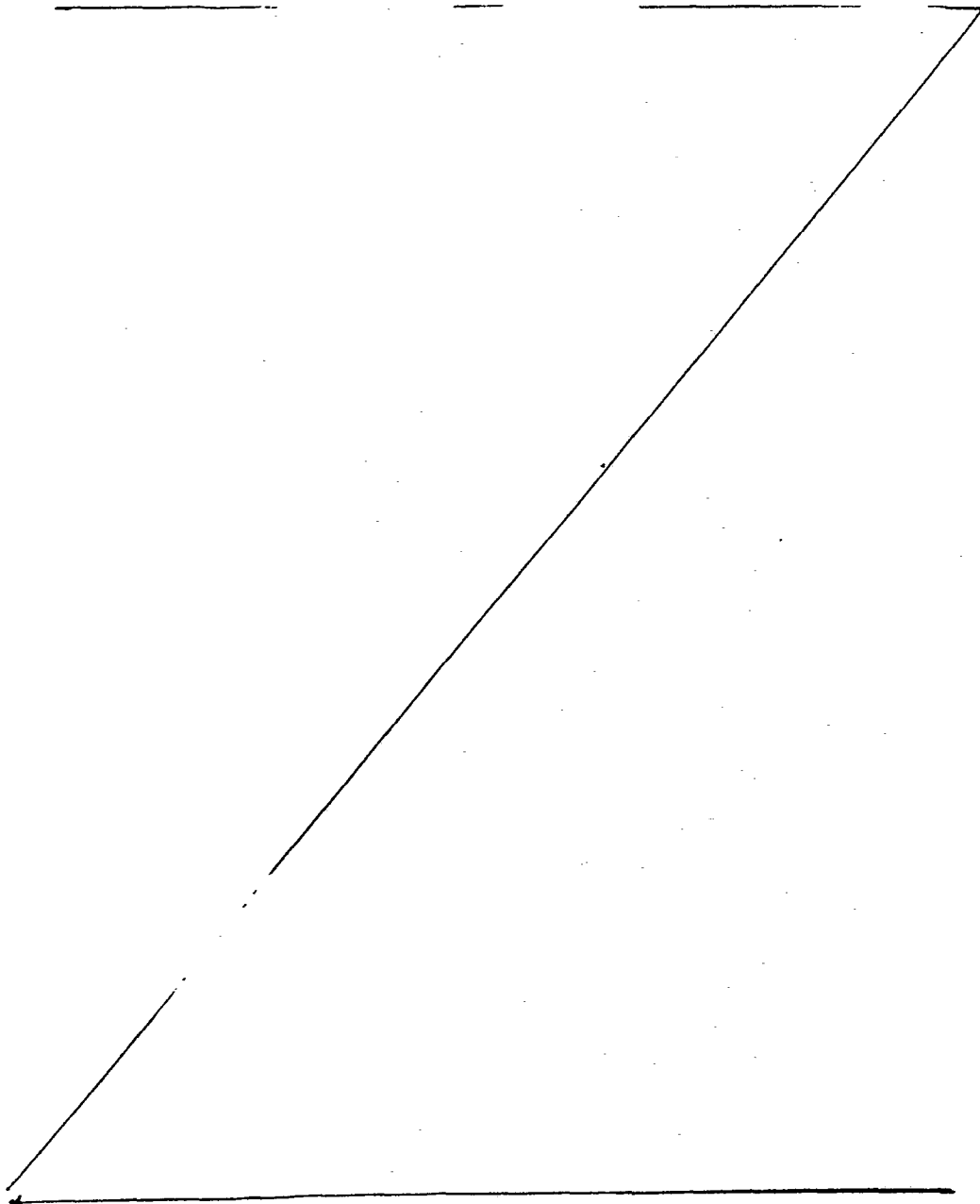
auch bei beengten Platzverhältnissen sichergestellt sind.

Die Lösung dieser Aufgabe gelingt gemäß der Erfindung in überraschend einfacher Weise dadurch, daß
5 das Maschinengestell einen auf mit Schwingungs-Dämpfungselementen versehenen Füßen abgesetzten, palettenförmigen Grundrahmen aufweist, auf dem sämtliche Aggregate montiert sind, und daß die Verkleidung als hiervon unabhängiges, selbsttragendes, haubenförmig über den Grundrahmen mit den hierauf montierten
10 Aggregaten stülpbare Gehäuse ausgebildet ist, das auf seiner Innenseite eine Schallschluckbeschichtung aufweist und an seinem aufstellungsortseitigen Rand mit einem umlaufenden Dichtstreifen versehen
15 ist.

Das tragende Maschinengestell und die Schallschutzverkleidung bilden hier in vorteilhafter Weise völlig selbständige Teile, so daß nach außen führende Schallbrücken praktisch auf ein nicht vermeidbares
20 Mindestmaß reduziert sind und zu einer gegenseitigen Verstärkung führende Resonanzen auch innerhalb eines großen Arbeitsbereichs, innerhalb dessen eine Wärmepumpe arbeiten kann, praktisch nicht zu befürchten sind, was weitere Maßnahmen zur akkustischen Beherrschung des großen Wärmepumpenarbeitsbereichs in vorteilhafter Weise entbehrlich macht. Die erfindungsgemäßen Maßnahmen gewährleisten somit in erster Linie eine ausgezeichnete Schalldämmung, was sich auf die Brauchbarkeit einer normalerweise innerhalb
25 eines bewohnten Gebäudes arbeitenden Wärmepumpe besonders vorteilhaft auswirkt. Infolge der mit Hilfe der erfindungsgemäßen Maßnahmen verwirklichten Ent-

3 a

- 5 kopplung von Maschinenaufbau und Schallschutzverkleidung ist außerdem sichergestellt, daß die Schallschutzverkleidung ohne nennenswerten Aufwand abgenommen werden kann, was sich nicht nur vorteilhaft auf die Durchführung von Wartungsarbeiten auswirkt, sondern gleichzeitig auch einen Transport der gesamten Wärmepumpe in Form von kleineren Einheiten



ermöglicht, was bei der Aufstellung in schlecht zugänglichen Räumen besonders vorteilhaft zum Tragen kommt. Infolge der Verwendung eines palettenförmigen Grundrahmens zur Aufnahme der Aggregate liegen
5 diese bei abgezogenem Gehäuse sofort frei, was nicht nur eine weitere Steigerung der Wartungsfreundlichkeit bedeutet, sondern gleichzeitig auch eine einfache und übersichtliche Montage ermöglicht.

Eine besonders kompakte und dennoch übersichtliche
10 Anordnung der auf dem palettenförmigen Grundrahmen aufzunehmenden Aggregate ergibt sich, wenn diese in Form des Verdichters, des Verdampfers und des Kondensators in Koaxialbauweise angeordnet sind. Eine weitere Fortbildung der übergeordneten Maßnahmen
15 kann darin bestehen, daß der Verdichter, der Verdampfer und der Kondensator unter Zwischenschaltung von Schwingungs-Dämpfungselementen auf dem Grundrahmen abgestützt sind. Diese Maßnahme stellt sicher, daß Schwingungen bereits vom Maschinengestell weitest-
20 gehend ferngehalten werden. Die Schwingungs-Dämpfungselemente können einfach als Gummi- bzw. Kunststoffpuffer ausgebildet sein.

Der umlaufende Dichtstreifen des haubenförmigen Gehäuses kann zweckmäßig mit einer beweglichen Dichtlippe versehen sein, die sich in vorteilhafter Weise auch an größere Bodenunebenheiten oder dergleichen anpassen kann, was den Aufwand bei der Her-
25 richtung des Aufstellungsorts der erfindungsgemäßen Wärmepumpe nicht unwesentlich vereinfachen kann.

30 Gemäß einer besonders bewährten Fortbildung der übergeordneten Maßnahmen kann der Grundrahmen mit

einer von Versorgungsleitungen durchsetzten, eine bis zum Boden reichende Schallschluckmasse aufweisenden Rückwand versehen sein, die zumindest in ihrem Randbereich versteift ist und an der das entsprechend ausgenommene haubenförmige Gehäuse mit seiner Schallschluckbeschichtung anliegt. Diese Maßnahmen ermöglichen ein einfaches Abziehen des haubenförmigen Gehäuses und gewährleisten dennoch einen sauberen Abschluß im Bereich der nach außen zu führenden Versorgungsleitungen. Vorteilhaft mit einem die Rückwand übergreifenden, in die Schallschluckbeschichtung eingeformten Falz versehen sein. Hierdurch ist praktisch eine direkte Körperberührung vermieden und dennoch eine zuverlässige Kapselung gewährleistet.

Die Rückwand kann in zweckmäßiger Fortbildung der vorstehend umrissenen Maßnahmen auf ihrer Außenseite eine mit Ausnehmungen für die Versorgungsleitungen versehene Platine aufweisen, die randseitig mit einer im Querschnitt etwa U-förmigen Fassung für die Schallschluckmasse versehen und durch seitliche Laschen am Grundrahmen befestigt ist. Diese Maßnahmen ergeben eine ausreichende Festigkeit der Rückwand bei gleichzeitig gewährleisteter Schalldämmung.

Zweckmäßig können die den Versorgungsleitungen zugeordneten Ausnehmungen gegenüber dem jeweiligen Leitungsdurchmesser Übermaß besitzen, so daß direkte Körperberührung unterbleibt und somit die nach außen führenden Schallbrücken auf ein Mindestmaß reduziert bleiben.

Eine weitere besonders vorteilhafte Maßnahme kann darin bestehen, daß die den Aggregaten zugeordnete

- Steuerung in einem vom Grundrahmen und Gehäuse separaten, oberhalb hiervon angeordneten Schaltschrank untergebracht ist. Diese Maßnahmen gewährleisten eine ausgezeichnete Zugänglichkeit der Steuerung, ohne daß hierdurch die Kapselung des Maschinenraums beeinträchtigt bzw. die Bildung von Schallbrücken begünstigt wird. Vorteilhaft kann der Schaltschrank mit an der Rückwand festlegbaren Halteschenkeln versehen sein. Hierdurch ist sichergestellt, daß das haubenförmige Gestell ohne Demontage des Schaltschranks abziehbar ist und umgekehrt. Die Verwendung eines separaten Schaltschranks erleichtert zudem die Einbringung der erfindungsgemäßen Wärmepumpe in einen schlecht zugänglichen Raum.
- 15 Weitere zweckmäßige Fortbildungen und vorteilhafte Ausgestaltungen der übergeordneten Maßnahmen ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnung in Verbindung mit den restlichen Unteransprüchen.
- 20 In der Zeichnung zeigen:
- Figur 1 eine Frontansicht eines schematisch dargestellten Ausführungsbeispiels teilweise im Schnitt,
- Figur 2 eine Seitenansicht eines besonders bevorzugten Ausführungsbeispiels teilweise im Schnitt,
- 25 Figur 3 eine bevorzugte Ausführungsform der Kondensator- bzw. Verdampferhalterung und

Figur 4 einen Ausschnitt aus der Rückwand in vergrößerter Darstellung.

Die in Figur 1 schematisch angedeutete Wärmepumpe besteht in an sich bekannter Weise aus einem Verdampfer 1, einem Kondensator 2 und einem Verdichter 3. Der Aufbau und die Funktionsweise einer Wärmepumpe sind an sich bekannt und bedürfen daher an dieser Stelle keiner näheren Erläuterung mehr. Die Maschinenaggregate in Form des Verdampfers 1, Kondensators 2 und Verdichters 3 sind auf einem das Maschinengestell bildenden palettenförmigen Grundrahmen montiert. Der Grundrahmen 4 ist auf vier Füßen 5 abgestützt, die zur Reduzierung der Geräuschentwicklung mit Schwingungs-Dämpfungselementen 6 versehen sind, die vorzugsweise einfach als Gummi- oder Kunststoffpuffer ausgebildet sein können. Die vorstehend umrissene Maschineneinheit ist zur Schallschutzisolierung mittels eines hiervon separaten, als Ganzes mit 7 bezeichneten Gehäuses gekapselt, das nach Art einer Haube über den Grundrahmen 4 und die hierauf aufgenommenen Aggregate 1 bis 3 gestülpt ist. Das haubenförmige Gehäuse 7 besteht aus einer selbsttragenden, etwa als Kunststoff- oder Blechformling hergestellten Außenwand 8, die im Bereich der Gehäuseinnenseite mit einer Schallschluckbeschichtung 9, etwa in Form einer Schaumgummibahn oder dergleichen, ausgeschlagen ist. Der bodenseitige Rand des Gehäuses 7 ist mit einem umlaufenden Dichtstreifen 10 versehen, der etwa aus sogenanntem Moosgummi oder dergleichen bestehen kann und Unebenheiten des Wärmepumpenaufstellungsorts ausgleicht, wodurch auch bei relativ unebenem Untergrund noch eine ausgezeichnete Kapselung gewährleistet ist. Das

haubenförmige Gehäuse 7 ist zur Freilegung der bei 1 bis 3 angedeuteten Maschinenaggregate einfach abnehmbar, was ersichtlich hohe Wartungsfreundlichkeit gewährleistet und außerdem einen Transport in mehreren Einheiten ermöglicht. Dennoch gewährleistet das haubenförmige Gehäuse 7 eine ausgezeichnete Kapselung der Maschinenaggregate, ohne daß hierdurch eine Anregung zu Eigenschwingungen stattfinden kann, so daß der jeweilige Betriebspunkt der Wärmepumpe ohne Einfluß auf die Geräuschentwicklung ist.

Zur Aufnahme der den Maschinenaggregaten zugeordneten Steuerung ist ein vom Grundrahmen 4 und vom Gehäuse 7 unabhängiger Schaltschrank 11 vorgesehen, was in vorteilhafter Weise eine weitere Entkopplung und damit Vermeidung von Schallbrücken und Unterbrechungen der Kapselung ergibt und sich gleichzeitig vorteilhaft auf die Transportmöglichkeit in kleineren Einheiten auswirkt.

Der palettenförmige Grundrahmen 4 besteht im bevorzugten Ausführungsbeispiel gemäß Figur 2 aus umlaufenden Winkelschienen 12, auf denen zwei Quertraversen 13 befestigt sind, die ihrerseits die Maschinenaggregate aufnehmen, welche unter Zwischenschaltung von Schwingungs-Dämpfungselementen weiter unten noch näher beschriebener Art hierauf abgestützt sind. Der Verdichter 3 ist hierzu mit durch abgewinkelte Laschen oder dergleichen gebildeten Füßen 14 versehen, die mit einem Schwingungs-Dämpfungselement 15, hier in Form eines einfachen Gummi- bzw. Kunststoffpuffers, unterlegt sind. Der Verdampfer 1 und der Kondensator 2 bestehen aus übereinander angeordneten, den Verdichter 3 umgebenden Rohrschlangen, die durch

mit den Quertraversen 13 verschweißte Stützstreben 16 gehalten sind. Die Stützstreben 16 sind an ihrem freien Ende mit einer Rohrschelle 17 versehen, die, wie am besten aus Figur 3 erkennbar ist, auf
5 ihrer Innenseite mit einem ebenfalls mit 15 bezeichneten Schwingungs-Dämpfungselement, hier in Form eines Gummi- bzw. Kunststofftrings oder dergleichen versehen ist. Die im Bereich der Abstützung der Maschinenaggregate verwendeten Schwingungs-Dämpfungselemente 15 stellen sicher, daß die in der Regel nicht vermeidbaren Maschinenschwingungen bereits weitestgehend vom Maschinengestell selbst ferngehalten werden. Der Verdampfer 1 und der Kondensator 2 sind übereinander angeordnet und um den Verdichter 3
10 herumgelegt. Diese Koaxialbauweise ergibt eine besonders kompakte Maschineneinheit, über welche sehr leicht ein haubenförmiges Gehäuse gestülpt werden kann.

Die dem Verdampfer 1 bzw. dem Kondensator 2 zugeordneten Versorgungsleitungen 18 sind rückwärtig weggeführt. Um dennoch ein einfaches Abziehen des haubenförmigen Gehäuses 7 zu gewährleisten, ist der Grundrahmen 4 mit einer von den Versorgungsleitungen 18 durchsetzten Rückwand 19 versehen, an welcher das
25 entsprechend ausgenommene haubenförmige Gehäuse 7 mit seiner Schallschluckbeschichtung 9 anliegt. Im dargestellten Ausführungsbeispiel gemäß Figur 2 wird die Rückwand 19 vom entsprechenden Rand des Gehäuses 7 übergriffen. Zweckmäßig kann dabei, wie Figur 2 weiter erkennen läßt, die Schallschluckbeschichtung 9 mit einem entsprechenden Randfalz 20
30 versehen sein. Dadurch, daß das Gehäuse 7 lediglich mit seiner Schallschluckbeschichtung 9 an der Rück-

wand 19 anliegt, ist die Übertragung von Körperschall praktisch ausgeschlossen. Die Rückwand 19 ist zur Bewerkstelligung einer Schalldämmung ihrerseits mit einer bis zum Boden reichenden Schallschluck-

5 matte 21 versehen, die gehäuseseitig versteift ist und mit ihrem unteren Rand 22 auf dem Wärmepumpen-Aufstellungsort aufsteht und somit nach Art einer Dichtleiste abdichtet. Der zur Bewerkstelligung der bodenseitigen Abdichtung vorgesehene bodenseitige

10 Dichtstreifen 10 des Gehäuses 7 kann in einer vorteilhaften Ausführung, wie aus Figur 2 ersichtlich ist, eine bewegliche Dichtlippe aufweisen, die in der Lage ist weite Toleranzen in der Planheit und Feinheit des Wärmepumpen-Aufstellungsorts auszuglei-

15 chen.

Zur Bildung der gehäuseseitig versteiften Rückwand 19 kann, wie am besten aus Figur 4 erkennbar ist, vorteilhaft eine etwa aus Blech oder Kunststoff bestehende Platine 23 vorgesehen sein, die randseitig

20 U-förmig abgekantet ist. Hierdurch ergibt sich eine randseitige Fassung 24 für die Schallschluckmatte 21 sowie eine saubere definierte Anlage für das haubenförmige Gehäuse 7. Die Rückwand 19 ist einfach durch seitliche, im Bereich der U-förmigen Abwink-

25 lung festgelegte Laschen 25 mit dem Grundrahmen 4 verbunden. Im Ausführungsbeispiel gemäß Figur 2 sind die Laschen 25 mit den seitlichen Winkelschienen 12 verschweißt und durch Schrauben an der Rückwand 19 festgelegt. Die Platine 23 ist zur Durchführung der

30 Versorgungsleitungen 18 ausgenommen. Die entsprechenden Ausnehmungen 26 der Platine 23 besitzen dabei zweckmäßig Übermaß gegenüber dem Leitungsdurchmesser, so daß die Übertragung von Körperschall aus-

geschlossen ist. Die Versorgungsleitungen 18 werden bei der dargestellten Wasser-Wasser-Wärmepumpe durch Schlauch- bzw. Rohrstutzen gebildet, deren Durchmesser gegenüber dem lichten Querschnitt eines Luftkanals einer Luft-Wasser-Wärmepumpe klein ist, so daß
5 die Größe der Ausnehmungen 26 vorteilhaft in Grenzen bleibt.

Der vom Maschinenaufbau und von der Schallschutzverkleidung unabhängige Schaltschrank 11 kann an einer
10 Gebäudewandung oder dergleichen befestigt sein. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Schaltschrank 11 lösbar an der Rückwand 19 befestigt. Hierzu ist der Schaltschrank 11 mit zwei Halteschenkeln 27 versehen, die einfach in rückwandseitig vorgesehene, im dargestellten Ausführungsbeispiel durch
15 Profilrohre gebildete Büchsen 28 einsteckbar sind. Hierdurch ergibt sich eine einfache Steckverbindung, was sich vorteilhaft auf die Montage bzw. Demontage des Schaltschranks 11 auswirkt. Die Einstecklänge
20 der Halteschenkel 27 ist dabei zweckmäßig so gewählt, daß das haubenförmige Gehäuse 7 ungehindert unter dem hierüber sich befindenden Schaltschrank 11 manipulierbar ist. Zur Wartung der unter dem haubenförmigen Gehäuse 7 sich befindenden Maschinenaggregate
25 ist es daher gar nicht notwendig, den Schaltschrank 11 abzunehmen, was sich ebenfalls positiv auf die Wartungsfreundlichkeit auswirkt.

Vorstehend ist zwar ein besonders bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert, ohne daß jedoch hiermit für den Fachmann eine Beschränkung verbunden ist.
30

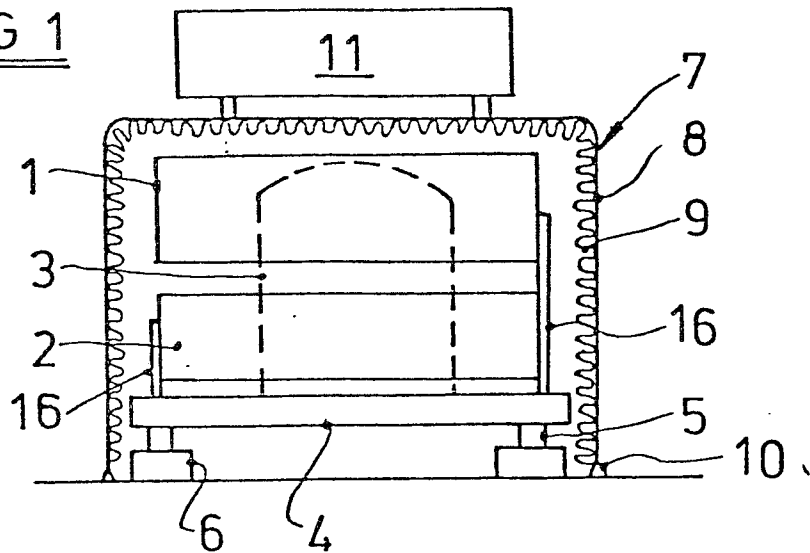
Patentansprüche

- 1) Wärmepumpe, insbesondere Wasser-Wasser-Wärmepumpe, mit einem am Aufstellungsort abstellbaren Maschinengestell zur Aufnahme ihrer Aggregate und mit einer Verkleidung zur Abschirmung dieser Aggregate von der Umgebung, dadurch gekennzeichnet, daß das Maschinengestell einen auf mit Schwingungs-Dämpfungselementen (6) versehenen Füßen (5) abgesetzten, palettenförmigen Grundrahmen (4) aufweist, auf dem sämtliche Aggregate (Verdampfer 1, Kondensator 2, Verdichter 3) montiert sind, und daß die Verkleidung als hiervon unabhängiges, selbsttragendes, haubenförmig über den Grundrahmen (4) mit den hierauf montierten Aggregaten (1 bzw. 2 bzw. 3) stülpbares Gehäuse (7) ausgebildet ist, das auf seiner Innenseite eine Schallschluckbeschichtung (9) aufweist und an seinem aufstellungsortseitigen Rand mit einem umlaufenden Dichtstreifen (10) versehen ist.
- 2) Wärmepumpe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Aggregate (Verdampfer 1, Kondensator 2, Verdichter 3) in Koaxialbauweise auf dem Grundrahmen (4) angeordnet sind.

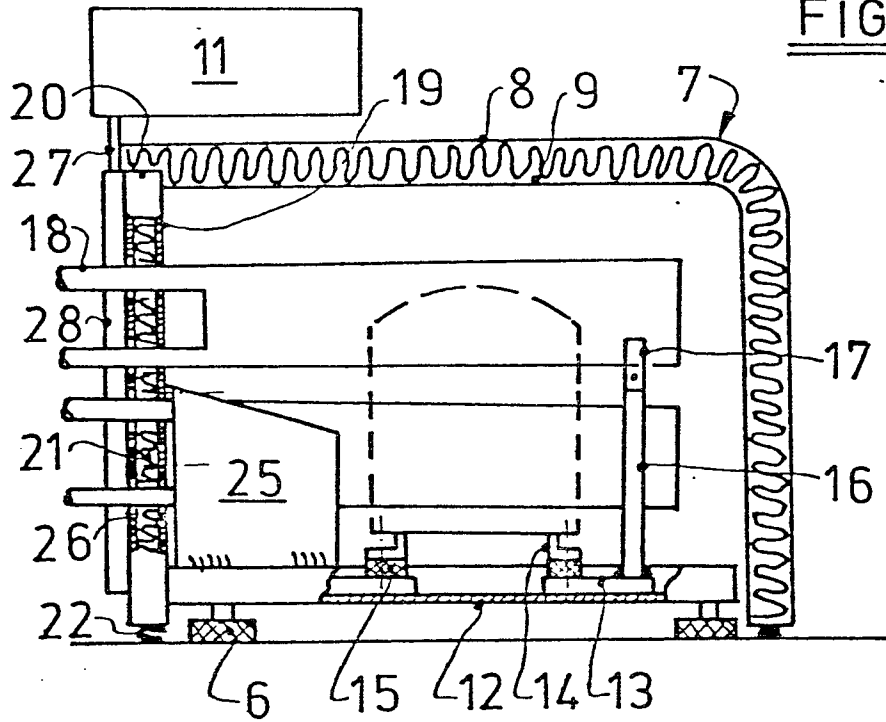
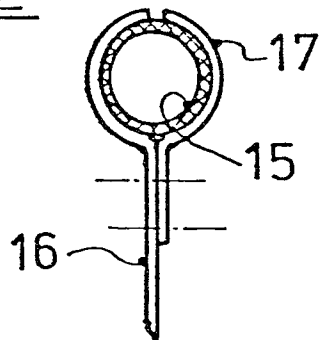
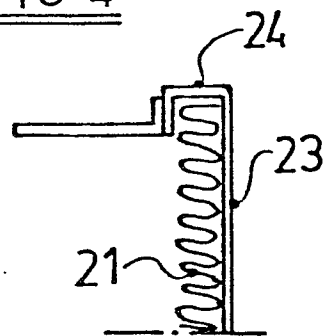
- 3) Wärmepumpe nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Aggregate (Verdampfer 1, Kondensator 2, Verdichter 3) unter Zwischenschaltung von Schwingungs-Dämpfungselementen (15) auf dem Grundrahmen (4) abgestützt sind, die vorzugsweise als Gummi- oder Kunststoffpuffer ausgebildet sind.
- 5
- 4) Wärmepumpe nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Verdichter (3) drei durch Schwingungs-Dämpfungselemente (15) unterlegte Füße aufweist und daß der Verdampfer (1) und der Kondensator (2) durch mit Halteschellen (17) versehene Streben (16) gehalten sind, die im Bereich der am Verdampfer (1) bzw. Kondensator (2)
- 10
- 15
- jeweils angreifenden Halteschellen (17) durch ein Schwingungs-Dämpfungselement (15) unterlegt sind.
- 5) Wärmepumpe nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der bodenseitige Dichtstreifen (10) des Gehäuses (7) mit einer beweglichen Dichtlippe versehen ist.
- 20
- 6) Wärmepumpe nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Grundrahmen (4) mit einer von Versorgungsleitungen (18) durchsetzten, eine bis zum Boden reichende Schallschluckmatte (21) aufweisenden Rückwand (19) versehen ist, die zumindest im seitlichen und oberen Randbereich versteift ist
- 25
- 30
- und an der das entsprechend ausgenommene haubenförmige Gehäuse (7) mit einem rückwandseiti-

gen, die Rückwand (19) übergreifenden, in die Schallschluckbeschichtung (9) eingeformten Falz (20).

- 5 7) Wärmepumpe nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Rückwand (19) auf ihrer Außenseite eine mit vorzugsweise Übermaß gegenüber dem Durchmesser jeweils zugeordneter Versorgungsleitungen (18) aufweisenden Ausnehmungen (26) versehene Platine (23) aufweist, die rand-
- 10 seitig mit einer im Querschnitt U-förmigen Fassung (24) für die Schallschluckmatte (21) versehen und durch seitliche Laschen (25) am Grundrahmen (4) befestigt ist.
- 15 8) Wärmepumpe nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das haubenförmige Gehäuse (7) als Kunststoff-Formling ausgebildet und mit einer Schaumgummimatte zur Bildung der Schallschluckbeschichtung (9) ausgeschlagen ist.
- 20 9) Wärmepumpe nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die den Aggregaten (Verdampfer 1, Kondensator 2, Verdichter 3) zugeordnete Steuerung in einem vom Grundrahmen (4) und vom Gehäuse (7) separaten, außerhalb hiervon angeordneten Schalt-
- 25 schrank (11) untergebracht ist.
- 10) Wärmepumpe nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaltschrank (11) mit an der Rückwand (19) festlegbaren Halteschenkeln (27)
- 30 versehen ist, die vorzugsweise in rückwandseitig vorgesehene Haltebüchsen (28) einsteckbar sind.

FIG 1

1/1

FIG 2FIG 3FIG 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0035656

Nummer der Anmeldung

EP 81 10 0917.4

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	<u>DE - U1 - 7 908 625</u> (LINDNER) * ganzes Dokument *	1-3,9	F 24 D 11/02 F 16 F 15/04
	-- <u>DE - U - 7 608 332</u> (W. GEBHARDT GMBH) * Fig. 1, Position 13 *	1	
	-- <u>FR - A1 - 2 406 787</u> (BAT BRILAC FRANCE) * Seite 3, Zeile 35 bis Seite 4, Zeile 20; Fig. 3, Positionen 47 bis 49 *	1,3	
	-- <u>GB - A - 1 277 971</u> (AB BOFORS) * Seite 1, Zeile 90 bis Seite 2, Zeile 20 *	1	
	-- <u>US - A - 4 112 281</u> (EPPS) * Spalte 2, Zeilen 34 bis 46 *	1,8	
	-- <u>DE - U1 - 7 715 448</u> (GROSS) * Seite 5, Absatz 2 *	1	
A	<u>DE - A1 - 2 604 942</u> (SCHMIDT) * Fig.	1,2	
A	<u>DE - A1 - 2 509 065</u> (VOLKSWAGENWERK AG) * ganzes Dokument *	1	

<input checked="" type="checkbox"/> Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort Berlin			Abschlußdatum der Recherche 21-05-198
Prüfer PIEPER			

RECHERCHIERTE
SACHGEBIETE (Int. Cl.³)

F 16 F 15/00
F 24 D 11/00
F 24 D 17/00
F 24 H 1/00
F 24 J 3/00