

(19)



(11)

EP 4 477 122 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
18.12.2024 Patentblatt 2024/51

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
A47L 7/04^(2006.01) A47L 9/00^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **24178786.0**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
A47L 5/22; A47L 9/2889

(22) Anmeldetag: **29.05.2024**

(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

(72) Erfinder:
• **Podhorny, Roman**
86807 Buchloe (DE)
• **Weit, Eugen**
86343 Königsbrunn (DE)

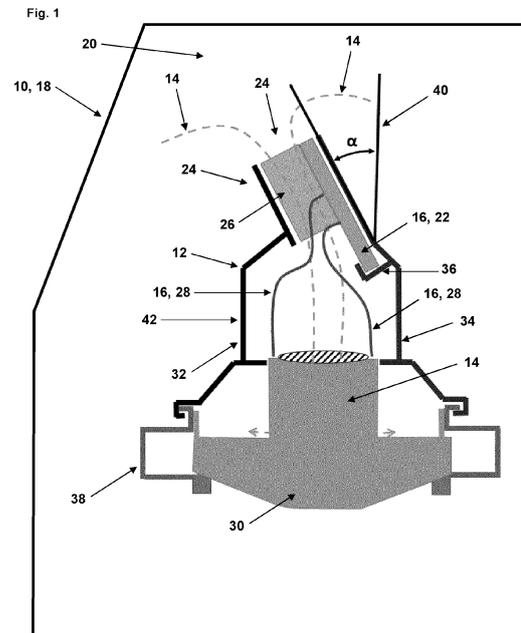
(30) Priorität: **12.06.2023 EP 23178650**

(74) Vertreter: **Hilti Aktiengesellschaft**
Corporate Intellectual Property
Feldkircherstrasse 100
Postfach 333
9494 Schaan (LI)

(71) Anmelder: **Hilti Aktiengesellschaft**
9494 Schaan (LI)

(54) SAUGGERÄT MIT EINEM KÜHLKANAL UND VERFAHREN ZUM BETRIEB DES SAUGGERÄTS

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Sauggerät mit einem Kanal zur Bereitstellung von Kühlluft für mindestens eine Komponente des Sauggeräts, wobei die mindestens eine Komponente des Sauggeräts innerhalb eines Gehäuses des Sauggeräts angeordnet vorliegt. Der Kanal ist so ausgebildet, dass Kühlluft aus einem Innenraum des Gehäuses des Sauggeräts angesaugt und an der mindestens einen Komponente des Sauggeräts vorbeigeführt wird. Dadurch kann ein Kühlkanal mit einer besonders kurzen Verluststrecke bereitgestellt werden, mit dem die Kühlluft mit minimalem Verlust an Kühlleistung an der mindestens einen Komponente des Sauggeräts vorbeigeführt werden kann. Auf diese Weise kann eine besonders effektive Kühlung der mindestens einen Komponente des Sauggeräts bewirkt werden. In einem zweiten Aspekt betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Betrieb eines solchen Sauggeräts, mit dem eine optimale Kühlung der mindestens einen Komponente des Sauggeräts ermöglicht werden kann.



EP 4 477 122 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Sauggerät mit einem Kanal zur Bereitstellung von Kühlluft für mindestens eine Komponente des Sauggeräts, wobei die mindestens eine Komponente des Sauggeräts innerhalb eines Gehäuses des Sauggeräts angeordnet vorliegt. Der Kanal ist so ausgebildet, dass Kühlluft aus einem Innenraum des Gehäuses des Sauggeräts angesaugt und an der mindestens einen Komponente des Sauggeräts vorbeigeführt wird. Dadurch kann ein Kühlkanal mit einer besonders kurzen Verluststrecke bereitgestellt werden, mit dem die Kühlluft mit minimalem Verlust an Kühlleistung an der mindestens einen Komponente des Sauggeräts vorbeigeführt werden kann. Auf diese Weise kann eine besonders effektive Kühlung der mindestens einen Komponente des Sauggeräts bewirkt werden. In einem zweiten Aspekt betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Betrieb eines solchen Sauggeräts, mit dem eine optimale Kühlung der mindestens einen Komponente des Sauggeräts ermöglicht werden kann.

Hintergrund der Erfindung:

[0002] Im Stand der Technik sind Sauggeräte bekannt, mit denen beispielsweise auf Baustellen Schmutz, Staub oder Bohrschlamm beseitigt werden kann. Solche Industrie- oder Baustellensauger weisen üblicherweise ein Gehäuse auf ("Saugergehäuse"), in dem die Komponenten des Sauggeräts angeordnet vorliegen. Einige dieser Komponenten müssen aufgrund einer Wärmebildung bei Betrieb des Sauggeräts gekühlt werden. Bei konventionellen Sauggeräten, wie sie aus dem Stand der Technik bekannt sind, wird die zur Kühlung der Komponenten des Sauggeräts verwendete Luft ("Kühlluft") häufig aus der Umgebung des Sauggeräts eingesaugt. Allerdings ist das Einsaugen von Kühlluft aus der Umgebung des Sauggeräts häufig mit vergleichsweise großen Verlusten verbunden, da häufig ein langer Zuführ-Kanal ins Innere des Sauggeräts verwendet werden muss. Darüber hinaus kann über eine solche "äußere" Kühlluft Staub oder Schmutz ins Innere des Sauggeräts gelangen.

[0003] Des Weiteren zeigt sich bei konventionellen Sauggeräten häufig ein Defizit bei der Kühlung der relevanten Komponenten, da die zu kühlenden Komponenten des Sauggeräts häufig so innerhalb des Sauggeräts angeordnet sind, dass sie von der Kühlluft schlecht oder nur unzureichend erreicht werden. Beispielsweise liegt die Elektronik-Einheit des Sauggeräts häufig in räumlicher Nähe zu einer Energieversorgungsvorrichtung vor, wenn es sich bei dem Sauggerät um ein akkubetriebenes Sauggerät handelt. Darüber hinaus verlaufen leistungsführende Kabel des Sauggeräts häufig ganz oder teilweise außerhalb des gut gekühlten Bereiches innerhalb des Sauggeräts.

[0004] Die Aufgabe, die der vorliegenden Erfindung zugrunde liegt, besteht darin, die vorstehend beschriebenen Mängel und Nachteile des Standes der Technik zu

überwinden und ein Sauggerät bereitzustellen, dessen Komponenten optimal gekühlt werden können, so dass Schäden an den Komponenten, sowie deren Ausfälle wirksam vermieden werden können.

5 **[0005]** Die Aufgabe wird gelöst durch den Gegenstand der unabhängigen Ansprüche. Vorteilhafte Ausführungsformen zu dem Gegenstand der unabhängigen Ansprüche finden sich in den abhängigen Ansprüchen.

10 Beschreibung der Erfindung:

[0006] Erfindungsgemäß ist ein Sauggerät mit einem Kanal zur Bereitstellung von Kühlluft für mindestens eine Komponente des Sauggeräts vorgesehen, wobei die mindestens eine Komponente des Sauggeräts innerhalb eines Gehäuses des Sauggeräts angeordnet vorliegt. Der Kanal ist dabei so ausgebildet, dass Kühlluft aus einem Innenraum des Gehäuses des Sauggeräts angesaugt und an der mindestens einen Komponente des Sauggeräts vorbeigeführt wird. Dadurch kann vorteilhafterweise ein Sauggerät bereitgestellt werden, dessen zu kühlende Komponenten bestmöglich gekühlt werden können und bei dem auf ein Einsaugen von Umgebungsluft zur Kühlung der Sauggerät-Komponenten verzichtet werden kann. Insbesondere kann die Kühlluft auf diese Weise diffus aus dem Innenraum des Sauger-Gehäuses eingesaugt und an der mindestens einen zu kühlenden Komponente des Sauggeräts vorbeigeführt werden. Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass der Kanal zur Bereitstellung von Kühlluft als Kühl(luft)kanal bezeichnet wird.

[0007] Es hat sich gezeigt, dass mit der Erfindung ein besonders kurzer Kühlweg bereitgestellt werden kann, der von der Kühlluft auf dem Weg zu den zu kühlenden Komponenten des Sauggeräts zurückgelegt werden muss. Damit wendet sich die Erfindung vom Stand der Technik ab, in dem regelmäßig lange Zuführwege für Kühlluft von außen verwendet werden, um die Kühlluft in den Bereich der zu kühlenden Komponenten des Sauggeräts zu transportieren. Es ist im Sinne der Erfindung ganz besonders bevorzugt, dass die Kühlluft diffus aus dem Inneren des Sauggeräts eingesaugt wird. Das bedeutet im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass vorhandene Luft aus dem Innenraum des Sauggeräts diffus in den Bereich der zu kühlenden Komponenten des Sauggeräts eingesaugt werden kann, ohne dass lange Transportwege innerhalb des Sauggeräts erforderlich sind. Dadurch kann die Kühlluft besonders verlustarm eingesaugt werden. Außerdem kann das Risiko von unerwünschten Verschmutzungen deutlich gesenkt werden, wenn «innere Kühlluft» zum Kühlen einzelner Komponenten des Sauggeräts verwendet wird.

[0008] Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass es sich bei den zu kühlenden Komponenten des Sauggeräts um elektrische und/oder elektronische Komponenten des Sauggeräts handelt. Insbesondere kann es sich um die Elektronik des Sauggeräts und/oder um leistungsführende Kabel innerhalb des Sauggeräts han-

deln. Die verbesserte Kühlung von leistungsführenden Kabeln stellt einen wichtigen Vorteil der vorliegenden Erfindung dar, da die Leitfähigkeit von Kabeln mit zunehmender Temperatur abnimmt. Dementsprechend müssen größere und teurere Kabel verwendet werden, wenn keine hinreichende Kühlung der Kabel bereitgestellt werden kann. Durch die optimierte Kühlung der zu kühlenden elektrischen und/oder elektronischen Komponenten, wie zum Beispiel der Leitungen innerhalb des Sauggeräts, kann die Leitfähigkeit der verwendeten Kabel besser ausgenutzt werden, so dass mit Hilfe der Erfindung vergleichsweise kleine, dünne Kabel in dem Sauggerät verwendet werden können. Die verbesserte Kühlung der SteuerElektronik stellt weiteren einen wichtigen Vorteil der vorliegenden Erfindung dar, um temperaturbedingte Ausfälle der Elektronik zu vermeiden.

[0009] Vorzugsweise muss die Luft, bevor sie in den Bereich der zu kühlenden Komponenten gelangt, nur einen kurzen Weg zurücklegen, wodurch eine besonders große Kühlleistung bereitgestellt werden kann. Denn auf diese Weise können die Verluste an Kühlleistung besonders gering gehalten und eine optimale Kühlung der zu kühlenden Komponenten des Sauggeräts ermöglicht werden. Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass die Luftführung durch den Kühlkanal im Bereich der mindestens einen zu kühlenden Komponente des Sauggeräts beginnt. In einem besonders bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung beginnt die Luftführung durch die Motorkühlung beispielsweise im Bereich der Elektronik-Einheit des Sauggeräts.

[0010] Bei der mindestens einen zu kühlenden Komponente des Sauggeräts kann es sich beispielsweise um eine Elektronik-Einheit des Sauggeräts handeln. Diese Elektronik-Einheit wird im Sinne der Erfindung bevorzugt auch als «Elektronik» bezeichnet. Sie kann eine Leiterplatte und elektronische Bauteile umfassen, mit denen der Betrieb des Sauggeräts gesteuert werden kann. Bei der mindestens einen zu kühlenden Komponente des Sauggeräts kann es sich alternativ oder ergänzend auch um Leitungen zur Leitung von elektrischer Energie, Daten und/oder Steuersignalen handeln. Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass das Sauggerät mindestens eine Leitung zur Leitung von elektrischer Energie, Daten und/oder Steuerbefehlen umfasst, wobei die Leitungen zur Leitung von elektrischer Energie, Daten und/oder Steuerbefehlen zwischen einer Elektronik-Einheit und einem Saugmotor des Sauggeräts angeordnet vorliegen können. In einem besonders bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung können diese Leitungen die leistungsführenden Kabel des Sauggeräts sein oder umfassen.

[0011] Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass die Leitungen zur Leitung von elektrischer Energie, Daten und/oder Steuerbefehlen zwischen einer Elektronik-Einheit und einem Saugmotor des Sauggeräts angeordnet vorliegen. Mit anderen Worten können die Leitungen dazu eingerichtet sein, elektrische Energie, Daten und/oder Steuersignale von der Elektronik zum Saugmotor

des Sauggeräts zu leiten und/oder zu senden, oder umgekehrt. Die Leitungen können leistungsführende Kabel sein, die beispielsweise eine Energieversorgung der Komponenten des Sauggeräts sicherstellen. Es kann sich aber auch um Daten- oder Signalleitungen handeln, mit denen ein Austausch von Daten und/oder Steuersignalen zwischen den Komponenten des Sauggeräts ermöglicht wird.

[0012] Der Saugmotor des Sauggeräts kann beispielsweise als Turbine, Lüfter oder Gebläse ausgebildet sein, wobei mit dem Saugmotor ein Unterdruck und ein Saugstrom zum Einsaugen von Schmutz, Staub oder Bohrschlamm erzeugt werden kann. Vorzugsweise kann der Saugmotor solche Komponenten, wie eine Turbine, einen Lüfter oder ein Gebläse, umfassen. Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass der Saugmotor dazu eingerichtet ist, nicht nur einen Saugstrom zum Einsaugen von Schmutz, Staub oder Bohrschlamm, sondern auch einen Luftstrom zum Kühlen der Komponenten des Sauggeräts zu erzeugen. Auf diese Weise kann der Saugmotor mit seinem Lüfter und/oder Gebläse beispielsweise auch die Elektronik als zu kühlende Komponente des Sauggeräts kühlen.

[0013] Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass die mindestens eine Komponente des Sauggeräts, insbesondere die Elektronik-Einheit des Sauggeräts, in einem Eingangsbereich des Kühlkanals angeordnet vorliegt. Der Kühlkanal hat vorzugsweise die Funktion, Kühlluft in den Bereich der zu kühlenden Komponenten des Sauggeräts zu transportieren bzw. zu leiten. Daher kann der Kühlkanal im Sinne der Erfindung bevorzugt auch als «Motorkühlung» des Sauggeräts bezeichnet werden. Beispielsweise kann auch der Saugmotor des Sauggeräts als zu kühlende Komponente des Sauggeräts betrachtet werden.

[0014] Vorzugsweise kann die Elektronik des Sauggeräts direkt am Eingang des Kühlkanals bzw. der Motorkühlung angeordnet vorliegen. Dadurch gelangt die Kühlluft auf kurzem Wege direkt in den Bereich der Elektronik-Einheit und kann diese effektiv kühlen. Denn die als Kühlluft eingesaugte Luft weist anfangs vorzugsweise eine vergleichsweise niedrige Temperatur auf, so dass sich eine besonders große Temperaturdifferenz zu der zu kühlenden Komponente des Sauggeräts ergibt. Aufgrund dieser Temperaturdifferenz kann beispielsweise die Elektronik des Sauggeräts, die vorzugsweise im Eingangsbereich des Kühlkanals angeordnet vorliegt, besonders wirksam von der Kühlluft abgekühlt werden.

[0015] Mit anderen Worten kann es im Sinne der Erfindung bevorzugt sein, dass die mindestens eine Komponente des Sauggeräts, insbesondere die Elektronik-Einheit des Sauggeräts, in einem Eingangsbereich des Kanals angeordnet vorliegt. Durch die Anordnung der zu kühlenden Komponente des Sauggeräts im Eingangsbereich des Kühlkanals können die Kühlwege und die Verluststrecke der Kühlluft besonders kurzgehalten werden, so dass die Kühlluft, wenn sie in den Bereich der zu kühlenden Komponente gelangt, eine vergleichsweise

geringe Temperatur und dadurch ein hohes Kühlvermögen aufweist. Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass die Elektronik-Einheit des Sauggeräts Kühlrippen aufweist. Durch die Vorsehung von Kühlrippen kann der Wärmeaustausch zwischen der Elektronik-Einheit und der Kühlluft weiter verbessert werden.

[0016] Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass die mindestens eine Komponente des Sauggeräts, insbesondere die Elektronik-Einheit des Sauggeräts, unter einem Neigungswinkel α innerhalb des Kühlkanals angeordnet vorliegt, wobei der Neigungswinkel α in einem Bereich zwischen 0 und 90 ° liegt. Wenn die Elektronik-Einheit an einem der Seitenbereiche des Kühlkanals angeordnet vorliegt, kann beispielsweise ein Kühllufteinlass in den Kühlkanal einen Winkel von 0 bis 90 ° mit einer gedachten vertikalen Achse, die durch das Sauggerät verläuft, bilden. Beispielsweise können die Komponenten des Sauggeräts an dieser gedachten vertikalen Achse ausgerichtet in dem Sauggerät angeordnet vorliegen. Die gedachte vertikale Achse kann beispielsweise eine zentrale Achse bilden oder parallel zu ihr verlaufen, die mittig durch den Saugmotor des Sauggeräts verläuft. Beispielsweise kann der Kühlkanal einen mittleren Abschnitt aufweisen, dessen Seitenabschnitte ebenfalls parallel oder im Wesentlichen parallel zu der gedachten vertikalen Achse des Sauggeräts verlaufen. Mit anderen Worten ist es im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass ein mittlerer Abschnitt des Kanals im Wesentlichen parallel zu einer gedachten vertikalen Achse ausgebildet ist.

[0017] Vorzugsweise schließen die Seitenabschnitte im Eingangsbereich des Kühlkanals einen Winkel ein mit den Seitenabschnitten des mittleren Abschnitts des Kühlkanals, wobei dieser Winkel bevorzugt dem Neigungswinkel α entspricht, unter dem die Elektronik des Sauggeräts in dem Kühlkanal angeordnet vorliegen kann. Das bedeutet im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass ein Eingangsbereich des Kanals um einen Neigungswinkel α geneigt ausgebildet ist. Durch die geneigte Anordnung der Elektronik im Kühlkanal bzw. dessen Eingangsbereichs kann die Kühlluft optimal an der Elektronik des Sauggeräts vorbeigeführt werden, so dass ein besonders guter Wärmeaustausch und somit eine gute Kühlwirkung der zu kühlenden Komponente des Sauggeräts bewirkt wird.

[0018] Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass der Neigungswinkel α einem Bereich zwischen 0 und 90 ° liegt. Beispielsweise können Bereiche zwischen 0 und 30 ° oder zwischen 30 und 90 ° bevorzugt sein. Insbesondere bei einem Neigungswinkel in einem Bereich zwischen 0 und 30 ° hat sich gezeigt, dass die zu kühlenden, bevorzugt elektrischen und/oder elektronischen Komponenten des Sauggeräts besonders gut gekühlt werden können. Die Neigung der in dem Kühlkanal angeordneten Komponente, beispielsweise der Elektronik-Einheit, wird vorzugsweise in Bezug auf eine gedachte vertikale Achse des Sauggeräts angegeben. Ebenso kann die Neigung des Eingangsbereichs des Kühlkanals in Bezug auf die gedachte vertikale Achse angegeben werden. Die

gedachte vertikale Achse verläuft vorzugsweise parallel oder im Wesentlichen parallel zu den Seitenabschnitten des mittleren Bereichs des Kühlkanals bzw. parallel oder im Wesentlichen parallel zu einer zentral durch den Saugmotor verlaufenden Achse.

[0019] Durch die bevorzugt geneigte Anordnung der Elektronik im Eingangsbereich des Kühlkanals können die Leitungen zur Leitung von elektrischer Energie, Daten und/oder Steuerbefehlen besonders kurz ausgeführt sein und insbesondere in dem Kühlkanal geführt werden. Mit anderen Worten können die leistungsführenden Kabel, die vorzugsweise zwischen Saugmotor und Elektronik des Sauggeräts angeordnet vorliegen, so kurz ausgebildet sein, dass sie im Wesentlichen vollständig innerhalb des Kühlkanals verlaufen und auf diese Weise optimal gekühlt werden können. Es hat sich als weiterer Vorteil der Erfindung gezeigt, dass durch die besonders kurzen Leitungen auch die unerwünschten Auswirkungen von elektromagnetischen Störfeldern erheblich reduziert werden können.

[0020] Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass der Kühlkanal von einem ersten Seitenbereich und einem zweiten Seitenbereich gebildet wird, wobei zumindest einer der Seitenbereiche Mittel zur Aufnahme und/oder zum Halten der mindestens einen Komponente des Sauggeräts, insbesondere der Elektronik-Einheit des Sauggeräts, aufweist. Mit anderen Worten kann der erste und/oder der zweite Seitenbereich des Kühlkanals Mittel zur Aufnahme und/oder zum Halten der mindestens einen Komponente des Sauggeräts, insbesondere der Elektronik-Einheit des Sauggeräts, aufweisen. Beispielsweise kann an einem der Seitenbereiche des Kühlkanals ein Schacht oder ein Aufnahmeraum vorgesehen sein, in den die Elektronik-Einheit oder eine andere Komponente des Sauggeräts eingeführt werden kann. Die Elektronik-Einheit oder die andere Komponente des Sauggeräts kann von dem Schacht oder dem Aufnahmeraum aufgenommen und auf diese Weise in dem Kühlkanal befestigt werden. Alternativ oder ergänzend kann der Kühlkanal Haltemittel, wie Klammern oder dergleichen, aufweisen, mit denen die Elektronik-Einheit oder eine andere Komponente des Sauggeräts an mindestens einem der Seitenbereiche des Kühlkanals befestigt werden kann. Die Seitenbereiche des Kühlkanals können auf diese Weise ein Gehäuse für die Elektronik-Einheit des Sauggeräts bilden, so dass dieses «Elektronik-Gehäuse» des Sauggeräts gleichzeitig auch die Führung der Kühlluft des Saugmotors bzw. der anderen zu kühlenden Komponenten des Sauggeräts sicherstellen kann.

[0021] Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass der Kanal und/oder die Seitenbereiche des Kanals in dichtendem Eingriff mit einer Dichtung des Saugmotors vorliegt/vorliegen. Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass die Dichtung dazu eingerichtet ist, einen Raumbereich zwischen der Arbeitsluft und einer Elektronikseite des Sauggeräts abzudichten. Insbesondere bei Einsatz der Erfindung in einem Universalsauger oder

Nass-Trocken-Sauger ist eine solche Dichtung wichtig, um die empfindlichen elektrischen und/oder elektronischen Komponenten des Sauggeräts, die vorzugsweise auf einer "Elektronikseite des Sauggeräts" angeordnet vorliegen, vor Nässe und Feuchtigkeit zu schützen.

[0022] Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass die Elektronik-Einheit zusammen mit dem Saugmotor, der Kühlkanal und/oder der Dichtung des Saugmotors eine Baugruppe bildet, die vorteilhafterweise als Einheit in das Sauggerät eingebaut werden kann. Dadurch kann vorteilhafterweise die Produktion des vorgeschlagenen Sauggeräts erheblich vereinfacht werden.

[0023] In einem zweiten Aspekt betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Betrieb eines solchen Sauggeräts. Die für das Sauggerät eingeführten Begriffe, Definitionen und technischen Vorteile gelten vorzugsweise für das Betriebsverfahren für das Sauggerät analog. Bei dem Betriebsverfahren wird Kühlluft aus einem Innenraum eines Gehäuses des Sauggeräts angesaugt und an mindestens einer Komponente des Sauggeräts vorbeigeführt, so dass vorteilhafterweise die Kühlluft mit minimalem Verlust an Kühlleistung an der mindestens einen Komponente des Sauggeräts vorbeigeführt wird.

[0024] Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass die mindestens eine Komponente des Sauggeräts unter einem Neigungswinkel α innerhalb des Kanals angeordnet vorliegt, wobei der Neigungswinkel α in einem Bereich zwischen 0 und 90 ° liegt, so dass die Kühlluft mit minimalem Verlust an Kühlleistung an der mindestens einen Komponente des Sauggeräts vorbeigeführt wird. Vorzugsweise kann die mindestens eine Komponente des Sauggeräts in einem Eingangsbereich des Kanals angeordnet vorliegen, so dass die Kühlluft mit minimalem Verlust an Kühlleistung an der mindestens einen Komponente des Sauggeräts vorbeigeführt wird. Es kann im Sinne der Erfindung auch bevorzugt sein, dass die mindestens eine Komponente des Sauggeräts zwischen einer Elektronik-Einheit und einem Saugmotor des Sauggeräts angeordnet vorliegt, so dass die Kühlluft mit minimalem Verlust an Kühlleistung an der mindestens einen Komponente des Sauggeräts vorbeigeführt wird.

[0025] Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Figurenbeschreibung. Die Figur, die Beschreibung und die Ansprüche enthalten zahlreiche Merkmale in Kombination. Der Fachmann wird die Merkmale zweckmäßigerweise auch einzeln betrachten und zu sinnvollen weiteren Kombinationen zusammenfassen.

[0026] In der Figur sind gleiche und gleichartige Komponenten mit gleichen Bezugszeichen beziffert.

[0027] Es zeigt:

Fig. 1 Ansicht einer bevorzugten Ausgestaltung des vorgeschlagenen Sauggeräts

Ausführungsbeispiele und Figurenbeschreibung:

[0028] Figur 1 zeigt eine mögliche Ausführungsform

des vorgeschlagenen Sauggeräts 10. Das Sauggerät 10 weist ein Gehäuse 18 auf, in dem die Komponenten 16 des Sauggeräts 10 angeordnet vorliegen. Zu den Komponenten 16 des Sauggeräts 10 zählen beispielsweise der Saugmotor 30, der einen Saugstrom zum Einsaugen von Schmutz, Staub und Borschlamm erzeugen kann, die Elektronik-Einheit 12, sowie Leitungen 28 zum Transport von elektrischer Energie, Daten und/oder Steuerungssignalen. Die Komponenten 16 des Sauggeräts 10 werden mit Hilfe von Kühlluft 14 gekühlt, die über einen Kühlluftkanal 12 zu den Komponenten 16 des Sauggeräts 10 geführt werden kann. Der Kühlkanal 12 kann mindestens zwei Seitenbereiche 32, 34 umfassen. Der erste Seitenbereich 32 und der zweite Seitenbereich 34 können Hälften des Kühlkanals 12 bilden, aus denen der Kühlluftkanal 12 zusammengesetzt wird. Der Kühlkanal 12 kann einen geneigt ausgebildeten Eingangsbereich 24 aufweisen, sowie einen mittleren Bereich 42, dessen Seitenabschnitte im Wesentlichen parallel zu einer gedachten vertikalen Achse 40 des Sauggeräts 10 ausgebildet sind. In dem bevorzugt schräg ausgebildeten Eingangsbereich 24 des Kühlkanals 12 kann beispielsweise die Elektronik-Einheit 22 als zu kühlende Komponente 16 des Sauggeräts 10 angeordnet vorliegen. Die Elektronik-Einheit 22 liegt vorzugsweise an einem Seitenbereich 32, 34 des Kühlkanals 12 angeordnet vor, so dass sich gegenüber der gedachten vertikalen Achse 40 ebenfalls ein Neigungswinkel α ausbildet. Dadurch ist vorzugsweise auch die Elektronik-Einheit 22 als zu kühlende Komponente 16 des Sauggeräts 10 schräg bzw. geneigt in dem Sauggerät 10 angeordnet. In dem in Figur 1 dargestellten Ausführungsbeispiel der Erfindung ist die Elektronik-Einheit 22 auch in einem Eingangsbereich 24 des Kühlkanals 12 angeordnet. Auch der Eingangsbereich 24 des Kühlkanals 12 ist gegenüber der gedachten vertikalen Achse 40 geneigt ausgebildet, beispielsweise um den Neigungswinkel α .

[0029] Die Kühlluft 14 wird im Kontext der vorliegenden Erfindung vorzugsweise aus dem Innenraum 20 des Gehäuses 18 des Sauggeräts 10 eingesaugt. Dadurch kann vorteilhafterweise darauf verzichtet werden, Luft als Kühlluft 14 aus der Umgebung des Sauggeräts 10 einzusaugen.

[0030] Die Elektronik 22 kann Kühlrippen 26 aufweisen, die die Oberfläche der Elektronik-Einheit 22 vergrößern können, um ihre Kühlung durch die Kühlluft 14 zu verbessern.

[0031] In dem Kühlkanal 12 können darüber hinaus auch Leitungen 28 als zu kühlende Komponente 16 des Sauggeräts 10 angeordnet vorliegen. Die Leitungen 28 können beispielsweise dazu eingerichtet sein, elektrische Energie, wie Strom oder Leistung, Daten und/oder Steuerungssignale zu übertragen. Die Leitungen 28 können beispielsweise als leistungsführende Kabel ausgebildet sein und zwischen dem Saugmotor 30 und der Elektronik-Einheit 22 angeordnet vorliegen.

[0032] Durch die spezifische Anordnung der Komponenten 16 des Sauggeräts 10 liegen die Leitungen 28

dadurch vorteilhafterweise ganz oder zu einem großen Teil in dem Kühlkanal 12 angeordnet vor, so dass sie durch die Kühlluft 14 gekühlt werden können.

[0033] Die Elektronik-Einheit 22 kann mit Hilfe von Aufnahme- oder Haltemitteln 36 an einem der Seitenbereiche 32, 34 des Kühlkanals 12 befestigt sein. Beispielsweise kann die Elektronik-Einheit 22 in einem als Schacht oder Aufnahmebereich ausgebildeten Aufnahmemittel 36 aufgenommen vorliegen, so dass die Elektronik-Einheit 22 an einem der Seitenbereiche 32, 34 des Kühlkanals 12 angeordnet vorliegt. Wenn die Aufnahme- oder Haltemittel 36 in einem bevorzugt geneigt ausgebildeten Eingangsbereich 24 des Kühlkanals 12 angeordnet vorliegen, kann durch die Befestigung der Elektronik-Einheit 22 an einem der Seitenbereiche 32, 34 auch eine geneigte Anordnung der Elektronik-Einheit 22 innerhalb des Sauggeräts 10 bzw. innerhalb des Kühlkanals 12 erreicht werden.

[0034] Der Saugmotor 30 des Sauggeräts 10 kann mit Hilfe einer Dichtung 38 gegenüber einer Reinseite und/oder einer Schmutzseite des Sauggeräts 10 abgedichtet werden. Die Dichtung 38 kann in Eingriff mit den Seitenbereichen 32, 34 des Kühlkanals 12 vorliegen, so dass die Seitenbereiche 32, 34 des Kühlkanals 12 den Abschluss zur Dichtung 38 des Saugmotors 30 bilden.

Bezugszeichenliste

[0035]

10	Sauggerät
12	Kühlkanal
14	Kühlluft
16	Komponente des Sauggeräts
18	Gehäuse des Sauggeräts
20	Innenraum des Gehäuses des Sauggeräts
22	Elektronik-Einheit
24	Eingangsbereich des Kühlkanals
26	Kühlrippen
28	Leitungen
30	Saugmotor des Sauggeräts
32	erster Seitenbereich
34	zweiter Seitenbereich
36	Aufnahme- oder Haltemittel
38	Dichtung
40	gedachte vertikale Achse
42	mittlerer Bereich des Kühlkanals

Patentansprüche

1. Sauggerät (10) mit einem Kanal (12) zur Bereitstellung von Kühlluft (14) für mindestens eine Komponente (16) des Sauggeräts (10), wobei die mindestens eine Komponente (16) des Sauggeräts (10) innerhalb eines Gehäuses (18) des Sauggeräts (10) angeordnet vorliegt, **dadurch gekennzeichnet, dass**

der Kanal (12) so ausgebildet ist, dass Kühlluft (14) aus einem Innenraum (20) des Gehäuses (18) des Sauggeräts (10) angesaugt und an der mindestens einen Komponente (16) des Sauggeräts (10) vorbeigeführt wird.

2. Sauggerät (10) nach Anspruch 1

dadurch gekennzeichnet, dass

die mindestens eine Komponente (16) des Sauggeräts (10) eine Elektronik-Einheit (22) des Sauggeräts (10) ist.

3. Sauggerät (10) nach Anspruch 1 oder 2

dadurch gekennzeichnet, dass

die mindestens eine Komponente (16) des Sauggeräts (10), insbesondere die Elektronik-Einheit (22) des Sauggeräts (10), unter einem Neigungswinkel α innerhalb des Kanals (12) angeordnet vorliegt, wobei der Neigungswinkel α in einem Bereich zwischen 0 und 90 ° liegt.

4. Sauggerät (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche

dadurch gekennzeichnet, dass

die mindestens eine Komponente (16) des Sauggeräts, insbesondere die Elektronik-Einheit (22) des Sauggeräts (10), in einem Eingangsbereich (24) des Kanals (12) angeordnet vorliegt.

5. Sauggerät (10) nach einem der Ansprüche 2 bis 4

dadurch gekennzeichnet, dass

die Elektronik-Einheit (22) des Sauggeräts (10) Kühlrippen (26) aufweist.

6. Sauggerät (10) nach Anspruch 1

dadurch gekennzeichnet, dass

das Sauggerät (10) mindestens eine Leitung (28) zur Leitung von elektrischer Energie, Daten und/oder Steuerbefehlen umfasst.

7. Sauggerät (10) nach Anspruch 6

dadurch gekennzeichnet, dass

die Leitungen (28) zur Leitung von elektrischer Energie, Daten und/oder Steuerbefehlen zwischen einer Elektronik-Einheit (22) und einem Saugmotor (30) des Sauggeräts (10) angeordnet vorliegen.

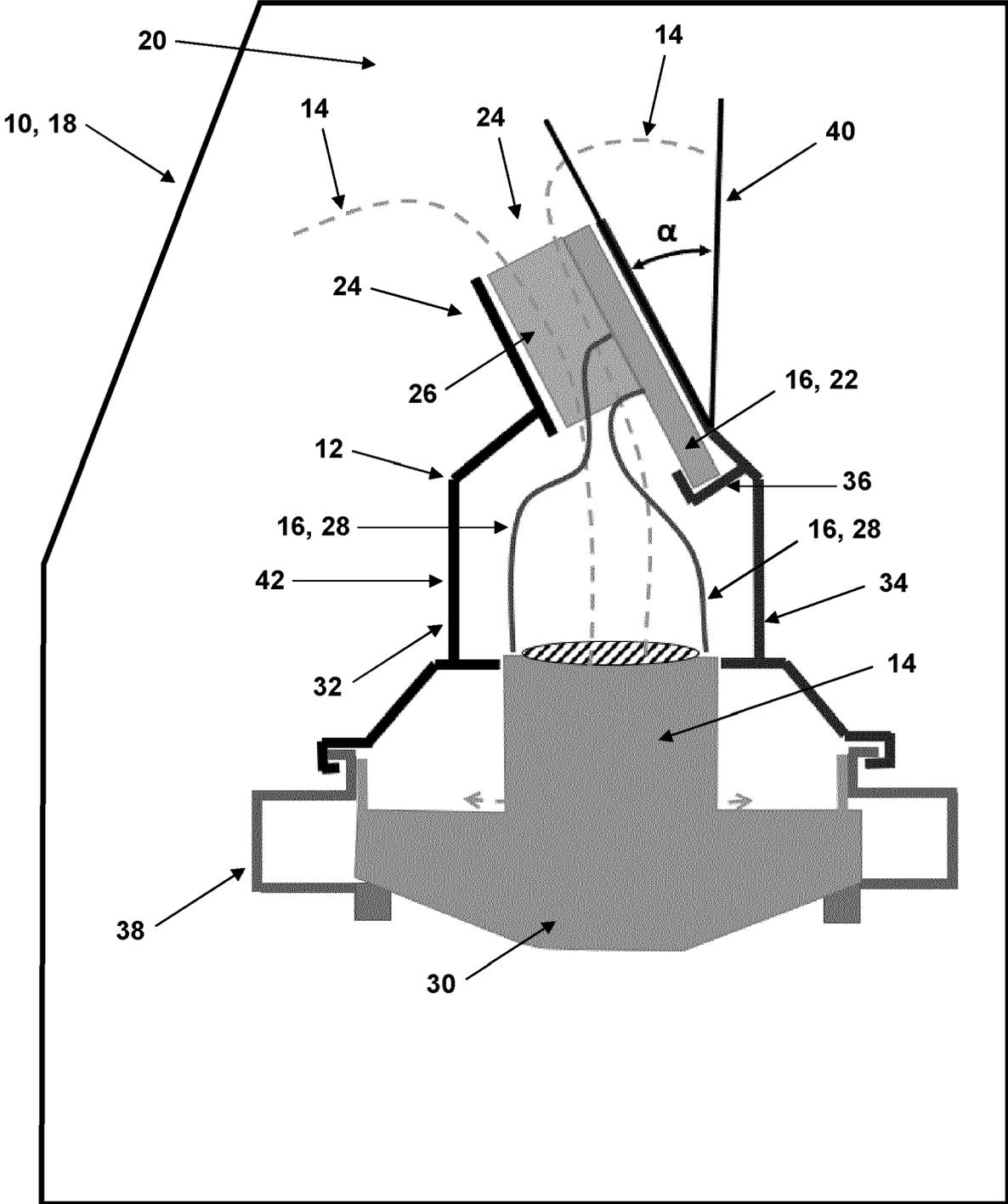
8. Sauggerät (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche

dadurch gekennzeichnet, dass

der Kanal (12) von einem ersten Seitenbereich (32) und einem zweiten Seitenbereich (34) gebildet wird, wobei zumindest einer der Seitenbereiche (32, 34) Mittel (36) zur Aufnahme und/oder zum Halten der mindestens einen Komponente (16) des Sauggeräts (10), insbesondere der Elektronik-Einheit (22) des Sauggeräts (10), aufweist.

9. Sauggerät (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche
dadurch gekennzeichnet, dass
 der Kanal (12) und/oder die Seitenbereiche (32, 34) des Kanals (12) in dichtendem Eingriff mit einer Dichtung (38) des Saugmotors (30) vorliegt/vorliegen.
 5
10. Sauggerät (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche
dadurch gekennzeichnet, dass
 ein Eingangsbereich (24) des Kanals (12) um einen Neigungswinkel α geneigt ausgebildet ist.
 10
11. Sauggerät (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche
dadurch gekennzeichnet, dass
 ein mittlerer Abschnitt (42) des Kanals (12) im Wesentlichen parallel zu einer gedachten vertikalen Achse (40) ausgebildet ist.
 15
 20
12. Verfahren zum Betrieb eines Sauggeräts (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche
dadurch gekennzeichnet, dass
 Kühlluft (14) aus einem Innenraum (20) des Gehäuses (18) des Sauggeräts (10) angesaugt und an mindestens einer Komponente (16) des Sauggeräts (10) vorbeigeführt wird.
 25
13. Verfahren zum Betrieb eines Sauggeräts (10) nach Anspruch 12
dadurch gekennzeichnet, dass
 die mindestens eine Komponente (16) des Sauggeräts (10) unter einem Neigungswinkel α innerhalb des Kanals (12) angeordnet vorliegt, wobei der Neigungswinkel α in einem Bereich zwischen 0 und 90° liegt, so dass die Kühlluft (14) mit minimalem Verlust an Kühlleistung an der mindestens einen Komponente (16) des Sauggeräts (10) vorbeigeführt wird.
 30
 35
 40
14. Verfahren zum Betrieb eines Sauggeräts (10) nach Anspruch 12 oder 13
dadurch gekennzeichnet, dass
 die mindestens eine Komponente (16) des Sauggeräts (10) in einem Eingangsbereich (24) des Kanals (12) angeordnet vorliegt, so dass die Kühlluft (14) mit minimalem Verlust an Kühlleistung an der mindestens einen Komponente (16) des Sauggeräts (10) vorbeigeführt wird.
 45
 50
15. Verfahren zum Betrieb eines Sauggeräts (10) nach einem der Ansprüche 12 bis 14
dadurch gekennzeichnet, dass
 die mindestens eine Komponente (16) des Sauggeräts (10) zwischen einer Elektronik-Einheit (22) und einem Saugmotor (30) des Sauggeräts (10) angeordnet vorliegt, so dass die Kühlluft (14) mit minimalem Verlust an Kühlleistung an der mindestens einen Komponente (16) des Sauggeräts (10) vorbeigeführt wird.
 55

Fig. 1





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 24 17 8786

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	JP H04 28317 A (TOKYO ELECTRIC CO LTD) 30. Januar 1992 (1992-01-30) * das ganze Dokument *	1-15	INV. A47L7/04 A47L9/00
X	DE 10 2017 129166 A1 (VORWERK CO INTERHOLDING [DE]) 13. Juni 2019 (2019-06-13) * Absätze [0024] - [0027]; Abbildungen *	1,2,4,9, 12,14	
X	US 7 607 197 B1 (BARTSCH KLAUS [DE] ET AL) 27. Oktober 2009 (2009-10-27) * Spalte 4, Zeile 3 - Spalte 5, Zeile 21; Abbildung 5 *	1,2,12	
X	DE 42 12 643 A1 (SIEMENS AG [DE]) 21. Oktober 1993 (1993-10-21) * das ganze Dokument *	1,2,12	
X	WO 2021/082650 A1 (SKYBEST ELECTRIC APPLIANCE SUZHOU CO LTD [CN]) 6. Mai 2021 (2021-05-06) * Absatz [0008]; Abbildungen *	1,2,12	RECHERCHIERTER SACHGEBIETE (IPC)
X	US 2003/182758 A1 (HISANO KATSUMI [JP] ET AL) 2. Oktober 2003 (2003-10-02) * Absätze [0058] - [0068]; Abbildung 10 *	1,2,12	A47L
X	JP 2004 173913 A (TOSHIBA TEC KK) 24. Juni 2004 (2004-06-24) * Absätze [0024] - [0030]; Abbildung 4 *	1,2,12	
X	EP 1 138 242 A2 (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD [JP]) 4. Oktober 2001 (2001-10-04) * Absatz [0036]; Abbildung 3 *	1,2,12	
A	US 2009/193612 A1 (WEISS JUERGEN [DE] ET AL) 6. August 2009 (2009-08-06) * Absätze [0034] - [0035]; Abbildungen *	1-15	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 30. Oktober 2024	Prüfer Klinger, Thierry
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM 1503 03.92 (F04C03)

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

EP 24 17 8786

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

30-10-2024

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP H0428317 A	30-01-1992	KEINE	
DE 102017129166 A1	13-06-2019	CN 109984680 A DE 102017129166 A1	09-07-2019 13-06-2019
US 7607197 B1	27-10-2009	AT E366078 T1 DE 19947980 A1 EP 1225828 A1 JP 4520679 B2 JP 2003510149 A US 7607197 B1 WO 0124678 A1	15-07-2007 19-04-2001 31-07-2002 11-08-2010 18-03-2003 27-10-2009 12-04-2001
DE 4212643 A1	21-10-1993	KEINE	
WO 2021082650 A1	06-05-2021	CN 211355200 U WO 2021082650 A1	28-08-2020 06-05-2021
US 2003182758 A1	02-10-2003	JP 3658570 B2 JP 2003290086 A US 2003182758 A1 US 2006080804 A1	08-06-2005 14-10-2003 02-10-2003 20-04-2006
JP 2004173913 A	24-06-2004	KEINE	
EP 1138242 A2	04-10-2001	AT E328529 T1 CA 2342577 A1 DE 60120259 T2 DK 1138242 T3 EP 1138242 A2 ES 2266042 T3 PT 1138242 E US 2001036409 A1	15-06-2006 30-09-2001 19-10-2006 04-09-2006 04-10-2001 01-03-2007 29-09-2006 01-11-2001
US 2009193612 A1	06-08-2009	AT E466513 T1 CN 101489459 A DK 2046181 T3 EP 2046181 A1 US 2009193612 A1 WO 2008014796 A1	15-05-2010 22-07-2009 26-07-2010 15-04-2009 06-08-2009 07-02-2008

EPO FORM P0461

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