

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 50891/2020
(22) Anmeldetag: 16.10.2020
(45) Veröffentlicht am: 15.01.2022

(51) Int. Cl.: **F01P 7/04** (2006.01)
F01P 5/02 (2006.01)
F01P 5/14 (2006.01)
F01P 7/10 (2006.01)
F04D 25/02 (2006.01)
F04D 25/06 (2006.01)
F04D 27/00 (2006.01)
F04D 29/40 (2006.01)
F01P 5/04 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
DE 102017111982 A1
DE 4300577 A1
CN 210440250 U
DE 3903199 C1
DE 102012018571 B3
WO 2005075831 A1

(73) Patentinhaber:
Euler-Rolle Thomas
1190 Wien (AT)

(74) Vertreter:
SONN Patentanwälte OG
1010 Wien (AT)

(54) **Kühler**

(57) Kühler (1) aufweisend:

einen Wärmetauscher (2) zum Abführen von Wärme von einem Medium, beispielsweise Öl,

einen Lüfter (3) mit einem Lüftergehäuse (4), einem Lüfterrad (5) und einem Motor,

eine Steuereinheit (11) zur Steuerung des Motors,

eine Sensoreinheit (12) zur Erfassung eines Betriebsparameters des Wärmetauschers (2) und/oder des Lüfters (3), wobei die Sensoreinheit (12) mit der Steuereinheit (11) verbunden ist, um einen Betriebszustand des Kühlers (1) einzustellen, wobei das Lüftergehäuse (4) eine Ausnehmung (15) aufweist, in welcher die Steuereinheit (11) zusammen mit der Sensoreinheit (12) angeordnet ist.

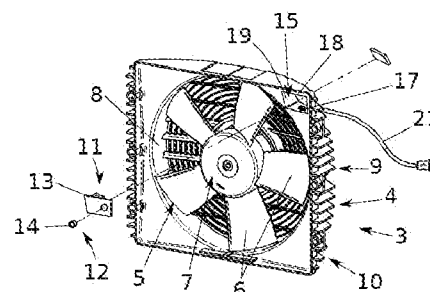


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Kühler aufweisend:
einen Wärmetauscher zum Abführen von Wärme von einem Medium, beispielsweise Öl,
einen Lüfter mit einem Lüftergehäuse, einem Lüfterrad und einem Motor,
eine Steuereinheit zur Steuerung des Motors,
eine Sensoreinheit zur Erfassung eines Betriebsparameters des Wärmetauschers und/o-
der des Lüfters, wobei die Sensoreinheit mit der Steuereinheit verbunden ist, um einen Betriebs-
zustand des Kühlers einzustellen.

[0002] Die Erfindung betrifft weiters einen Lüfter für einen solchen Kühler.

[0003] DE 10 2017 111 982 A1 zeigt ein Gebläse, das in einem Kühlsystem eines Fahrzeugs
verwendet wird.

[0004] DE 4300577 A1 zeigt eine Vorrichtung zum Verschließen eines Kühlluftdurchlasses des
Kühlers eines Kraftfahrzeugs.

[0005] CN 210 440 250 U zeigt einen regelbaren Lüfter.

[0006] DE 3903199 C1 zeigt ein Kühler-Lüfter-Aggregat zur Motorkühlung.

[0007] Kühlvorrichtungen werden im Stand der Technik für verschiedenste Anwendungen, bei-
spielsweise als Motorkühler, verwendet. Aus der DE 10 2012 018 571 B3 ist eine Kühlanlage
bekannt geworden. Die Kühlanlage weist einen Lüfter zur Erzeugung eines Kühlluftstroms und
einen Wärmetauscher zur Abkühlung eines Mediums, beispielsweise Kühlwasser, mit Hilfe des
Kühlluftstroms auf.

[0008] Im Stand der Technik sind darüber hinaus Öl-Luft-Kühler bekannt, bei denen die Tempe-
ratur des Mediums erfasst wird. Abhängig von der Temperatur des Mediums kann die Drehge-
schwindigkeit des Lüfters eingestellt werden. Bei diesem Stand der Technik wird ein Temperatur-
fühler am Wärmetauscher angeschraubt. Vom Temperaturfühler geht ein Datenkabel zu einer
Steuerung, welche über ein weiteres Datenkabel mit dem Motor verbunden ist. Nachteilig ist je-
doch der hohe bauliche Aufwand dieser Ausführung. Weiters ist die Montage aufwendig. Darüber
hinaus kann das Einschrauben des Temperaturfühlers Undichtigkeiten hervorrufen. Wünschens-
wert wäre es darüber hinaus, wenn der gewünschte Betriebspunkt des Kühlers durch intelligen-
tere Ansteuerung des Motors mit höherer Effizienz eingehalten werden könnte.

[0009] Aus der WO 2005/075831 ist eine andersartige Lüftereinheit bekannt, bei der Elektrolyt-
kondensatoren für einen bürstenlosen Elektromotor außerhalb einer Einhausung für den Motor in
einer Speiche eines Abdeckblechs angeordnet ist. Dadurch sollen die Abmessungen der Einhaus-
ung für den Motor reduziert werden.

[0010] Demgegenüber besteht die Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, einen Kühler und
einen Lüfter als Bestandteil des Kühlers zu schaffen, welcher zumindest einzelne Nachteile des
Standes der Technik lindert oder behebt. Die Erfindung setzt sich vorzugsweise zum Ziel, einen
Kühler und einen Lüfter anzugeben, mit welchen der Betriebszustand mit möglichst geringem
baulichen Aufwand und hoher Effizienz eingehalten werden kann.

[0011] Diese Aufgabe wird durch einen Kühler mit den Merkmalen von Anspruch 1 und einen
Lüfter mit den Merkmalen von Anspruch 13 gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen sind in den
abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0012] Erfindungsgemäß weist das Lüftergehäuse eine Ausnehmung auf, in welcher die Steuer-
einheit zusammen mit der Sensoreinheit angeordnet ist.

[0013] Vorteilhafterweise sind daher die Sensoreinheit und die Steuereinheit in das Lüfterge-
häuse integriert. Erfindungsgemäß sind die Steuereinheit und die Sensoreinheit in derselben Aus-
nehmung des Lüftergehäuses, d.h. in unmittelbarer räumlicher Nähe zueinander, angeordnet.
Damit geht eine wesentliche bauliche Vereinfachung des Kühlers einher. Bevorzugt kann die
Sensoreinheit direkt mit der Steuereinheit verbunden sein, wobei kein Datenkabel zwischen der

Sensoreinheit und der Steuereinheit vorhanden ist. Darüber hinaus kann die Wandung des Lüftergehäuses dazu genutzt werden, einzelne oder alle Gehäuseteile der Sensor- und der Steuereinheit zu ersetzen.

[0014] Vorteilhafterweise liegt die Sensoreinheit in der Ausnehmung geschützt vor. Weiters kann die Montage des Kühlers vereinfacht werden. Bei einer bevorzugten Ausführung sind der Lüfter und der Wärmetauscher über Schraubverbindungen miteinander verbunden. Bei dieser Ausführung kann die Sensoreinheit ohne eigene Verbindung, insbesondere ohne Schraubverbindung, zum Wärmetauscher in der Ausnehmung des Lüftergehäuses angeordnet sein, so dass die Sensoreinheit mit dem Verbinden des Lüfters mit dem Wärmetauscher einsatzbereit ist.

[0015] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist die Ausnehmung durch eine Rückwand und/oder eine Bodenwand und/oder eine Deckenwand und/oder Seitenwände eines Fachs des Lüftergehäuses begrenzt. Somit kann das Fach des Lüftergehäuses zur Einhausung der Steuereinheit und der Sensoreinheit genutzt werden. Vorteilhafterweise können die Rück-, Boden- und Deckenwand sowie die Seitenwände des Fachs zumindest einzelne Gehäuseteile, insbesondere das vollständige Gehäuse, der Steuereinheit und/oder der Sensoreinheit ersetzen. Dadurch wird eine teilesparende, kostengünstige Ausführung erzielt.

[0016] Um die Ausnehmung für die Steuer- und Sensoreinheit mit geringem Aufwand in das Lüftergehäuse zu integrieren, ist es günstig, wenn die Rückwand und/oder die Bodenwand und/oder die Deckenwand und/oder die Seitenwände des Fachs einteilig mit einem die Lüfterflügel einschließenden Mantel und/oder mit einer den Motor einfassenden Lüfternabe und/oder mit einer die Lüfterflügel abdeckenden (und vorzugsweise Lüftungsöffnungen aufweisenden) Front und/oder mit einem eine rechteckige Außenkontur aufweisenden Außengehäuse des Lüftergehäuses gebildet ist. Besonders einfach und kostengünstig ist eine Ausführung, bei welcher ein einzelnes Teil, beispielsweise aus Metall oder Kunststoff, nicht nur den Mantel, die Front und das Außengehäuse des Lüftergehäuses, sondern auch die Rück-, Boden-, und Deckenwand sowie die Seitenwände des Fachs für die Steuer- und Sensoreinheit bildet.

[0017] Bei einer bevorzugten Ausführungsform befindet sich die Ausnehmung in einem äußeren Randbereich, insbesondere in einem äußeren Eckbereich, des Lüftergehäuses. Diese Ausführung ist insbesondere dann günstig, wenn ein im Wesentlichen rechteckiges Außengehäuse und ein zylindrischer Mantel zur Einhausung des Lüfterrades vorgesehen sind, so dass vier äußere Eckbereiche am Lüftergehäuse gebildet sind. Bei dieser Ausführung kann die Ausnehmung für die Steuer- und Sensoreinheit in einer der vier äußeren Eckbereiche gebildet sein. Weiters können störende Einflüsse des Motors, insbesondere magnetische Einflüsse, auf die Steuer- oder Sensoreinheit reduziert werden, wenn die Steuer- und Sensoreinheit im Eckbereich des Lüftergehäuses angeordnet ist.

[0018] Wenn die Steuereinheit eine Leiterplatte aufweist, auf welcher die Sensoreinheit angeordnet ist, kann insbesondere auf ein Datenkabel zwischen der Sensoreinheit und der Steuereinheit verzichtet werden.

[0019] Um die Erfassung des Betriebsparameters insbesondere des Wärmetauschers zu erleichtern, ist es günstig, wenn die Ausnehmung für die Steuereinheit und den Temperatursensor zum Wärmetauscher hin offen ist. Somit kann die Sensoreinheit dem Wärmetauscher zugewandt sein, wodurch der Betriebsparameter des Wärmetauschers präzise und mit geringem Aufwand erfasst werden kann. Bevorzugt sind die Steuer- und die Sensoreinheit ausschließlich am Lüftergehäuse befestigt. Dadurch wird die Montage wesentlich erleichtert.

[0020] Bei einer bevorzugten Ausführungsform weist eine Steuerleitung von der Steuereinheit in der Ausnehmung bis zum Motor in einer Lüfternabe einen ersten Abschnitt entlang eines zylindrischen Mantels des Lüftergehäuses, und/oder einen zweiten Abschnitt in axialer Richtung des Lüftergehäuses und/oder einen dritten Abschnitt in radialer Richtung des Lüftergehäuses auf. Dadurch kann der Aufwand für die Verkabelung gering gehalten werden.

[0021] Zur Anzeige von Sensorinformationen der Sensoreinheit kann am Lüftergehäuse, insbesondere an der von der Steuereinheit abgewandten Seite der Rückwand der Ausnehmung, ein

Display vorgesehen sein.

[0022] Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform weist die Sensoreinheit einen Temperatursensor zur Erfassung der Temperatur des Mediums, beispielsweise Wasser oder Öl, auf. Abhängig von der erfassten Temperatur des Mediums kann ein Steuersignal an den Motor für das Lüfterrad übermittelt werden. Das Steuersignal kann insbesondere ein Ein- oder Ausschalten des Motors oder eine Veränderung der mit dem Motor hervorgerufenen Drehzahl des Lüfterrades bewirken. Dadurch kann der gewünschte Betriebszustand des Kühlers eingestellt werden, mit welchem beispielsweise eine bestimmte Temperatur des Mediums vorgegeben wird. Das Einstellen des Betriebszustands des Kühlers kann daher das Regeln der Ist-Temperatur des Mediums im Wärmetauscher auf eine Soll-Temperatur durch Ansteuern des Motors umfassen.

[0023] Als Temperatursensor kann bei einer bevorzugten Ausführung ein Infrarotsensor vorgesehen sein. Als Temperatursensor kann weiters ein Kontaktsensor vorgesehen sein. Je nach Ausführung kann der Temperatursensor zur direkten Erfassung der Temperatur des Mediums oder zur indirekten Erfassung der Temperatur des Mediums über die Temperatur der Wandung eines das Medium führenden Mediumkanals des Wärmetauschers eingerichtet sein.

[0024] Um den Temperatursensor mit möglichst geringen baulichen Änderungen in das Lüftergehäuse zu integrieren, ist es von Vorteil, wenn der Temperatursensor mit einer Befestigungsschraube zwischen dem Lüfter und dem Wärmetauscher verbunden ist. Beispielsweise kann der Temperatursensor in einer Aussparung der Befestigungsschraube angeordnet sein.

[0025] Um den Betriebszustand des Kühlers noch präziser einstellen zu können, ist es günstig, wenn ein Sensor zur Erfassung der Strömungsgeschwindigkeit der Luft entlang des Lüfters vorgesehen ist. Der Sensor zur Erfassung der Strömungsgeschwindigkeit der Luft kann in derselben Ausnehmung wie die Steuer- und Sensoreinheit aufgenommen sein. Alternativ kann der Sensor zur Erfassung der Strömungsgeschwindigkeit der Luft an anderer Stelle des Lüftergehäuses vorgesehen sein.

[0026] Weiters kann ein Sensor zur Erfassung eines Luftdrucks im Lüftergehäuse vorgesehen sein. Der Sensor zur Erfassung des Luftdrucks, insbesondere eines Über- oder Unterdruckes, kann in derselben Ausnehmung wie die Steuer- und Sensoreinheit aufgenommen sein. Alternativ kann der Sensor zur Erfassung des Luftdrucks an anderer Stelle des Lüftergehäuses vorgesehen sein.

[0027] Als Lüfter ist bevorzugt ein Axiallüfter vorgesehen. Als Motor ist bevorzugt ein Elektromotor vorgesehen. Der Wärmetauscher weist bevorzugt mehrere getrennte Mediumkanäle für das Medium und oder mehrere getrennte Luftkanäle, insbesondere zwischen den Mediumkanälen, auf. Der Lüfter ist bevorzugt am Wärmetauscher befestigt, insbesondere über Schraubverbindungen.

[0028] Die Erfindung wird nachstehend anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels erläutert, welches in den Zeichnungen dargestellt ist.

[0029] Fig. 1 zeigt einen erfindungsgemäßen Kühler mit einem Wärmetauscher und einem Lüfter, dessen Lüftergehäuse eine Ausnehmung für eine Steuer- und Sensoreinheit aufweist.

[0030] Fig. 2 zeigt eine Explosionsdarstellung des in Fig. 1 gezeigten Lüfters, wobei ein Temperatursensor zur Erfassung der Temperatur des Mediums im Wärmetauscher auf der Leiterplatte der Steuereinheit angeordnet ist.

[0031] Fig. 3 zeigt eine Frontansicht des Lüfters der Fig. 2.

[0032] Fig. 4 zeigt einen Schnitt entlang der Linie IV-IV in Fig. 3.

[0033] Fig. 5 zeigt das Detail A der Fig. 4.

[0034] Fig. 1 zeigt einen Kühler 1 mit einem Wärmetauscher 2, welcher mehrere Mediumkanäle und davon getrennte Luftkanäle aufweist. In den Mediumkanälen strömt ein Medium, beispielsweise Öl. Der Kühler 1 weist zudem einen (Axial-)Lüfter 3 auf, welcher eine Luftströmung durch

die Luftkanäle des Wärmetauschers 2 erzeugt. Durch Wärmeaustausch mit der Luft wird das Medium abgekühlt. Der Lüfter 3, auch als Ventilator bezeichnet, weist ein Lüftergehäuse 4 und ein Lüfterrad 5 mit einzelnen Lüfterflügeln 6 auf. Das Lüftergehäuse 4 weist eine Lüfternabe 7 auf, in welcher ein Motor zum Drehen des Lüfterrades 5 aufgenommen ist. Weiters weist das Lüftergehäuse 4 einen die Lüfterflügel 6 umgebenden Mantel 8, eine Front 9 zum Abdecken der Lüfterflügel 6 auf der vom Wärmetauscher 2 abgewandten Seite und ein Außengehäuse 10 mit einer rechteckigen Außenkontur auf.

[0035] In der gezeigten Ausführung weist der Kühler 1 zudem eine Steuereinheit 11 zur Ansteuerung des Motors auf. Weiters ist eine Sensoreinheit 12 zur Erfassung zumindest eines Betriebsparameters des Wärmetauschers 2 und/oder des Lüfters 3 vorgesehen. Die Sensoreinheit 12 gibt Sensordaten an die Steuereinheit 11 weiter. In der gezeigten Ausführung weist die Steuereinheit 11 eine Leiterplatte 13 auf, auf welcher die Sensoreinheit 12 angeordnet ist. Die Sensoreinheit 12 weist einen Temperatursensor 14 auf, welcher dazu eingerichtet ist, die Temperatur des Mediums in einem der Mediumkanäle des Wärmetauschers 2 zu messen. Darüber hinaus kann ein zweiter Sensor vorgesehen sein, welcher dazu eingerichtet ist, die Strömungsgeschwindigkeit der Luft entlang des Lüfters 3 zu messen (nicht gezeigt). Schließlich kann ein dritter Sensor vorgesehen sein, welcher zur Erfassung eines Luftdrucks im Lüftergehäuse 4 eingerichtet ist (nicht gezeigt). Abhängig von den Sensordaten der Sensoreinheit 12 wird ein Betriebszustand des Kühlers 1 durch Ansteuern des Motors für das Lüfterrad 5, insbesondere durch Ein- oder Ausschalten des Motors oder durch Verändern der Drehzahl des Lüfterrades 5, eingestellt.

[0036] In der gezeigten Ausführung weist das Lüftergehäuse 4 eine Ausnehmung 15 auf, in welcher die Steuereinheit 11 gemeinsam mit der Sensoreinheit 12 aufgenommen ist. Die Ausnehmung 15 ist durch eine Rückwand 16 (vgl. Fig. 5), eine Bodenwand 17, eine Deckenwand 18 und Seitenwände 19 eines Fachs des Lüftergehäuses 4 begrenzt. Zum Wärmetauscher 2 hin ist die Ausnehmung 15 für die Steuereinheit 11 und die Sensoreinheit 12 offen. Die Rückwand 16, die Bodenwand 17, die Deckenwand 18 und die Seitenwände 19 des Fachs des Lüftergehäuses 4 sind einteilig, d.h. in einem Stück, mit dem Mantel 8, der Lüfternabe 7, der Front 9 und dem Außengehäuse 10 des Lüftergehäuses 4 gebildet. Die Ausnehmung 15 befindet sich in einem äußeren Eckbereich des Lüftergehäuses 4 zwischen der rechteckigen Außenkontur des Außengehäuses 10 und dem zylinderförmigen Mantel 8 des Lüftergehäuses 4.

[0037] Zur Ansteuerung des Motors ist eine Steuerleitung 20 vorgesehen, welche die Steuereinheit 11 in der Ausnehmung 15 mit dem Motor in der Lüfternabe 7 verbindet (vgl. Fig. 3). Die Steuerleitung 20 weist einen ersten Abschnitt entlang des zylindrischen Mantels 8, einen zweiten Abschnitt in axialer Richtung des Lüftergehäuses 4 und einen dritten Abschnitt in radialer Richtung des Lüftergehäuses 4 auf. Die Steuer- 11 und Sensoreinheit 12 ist weiters mit einem Stromversorgungskabel 21 verbunden.

[0038] Darüber hinaus weist der Lüfter 3 ein Display 22 auf, an dem Sensorinformationen, beispielsweise die mit dem Temperatursensor 14 erfasste Temperatur des Mediums, angezeigt wird. In der gezeigten Ausführung ist das Display 22 an der von der Steuereinheit 11 abgewandten Rückseite der Ausnehmung 15 vorgesehen.

Patentansprüche

1. Kühler (1) aufweisend:
 - einen Wärmetauscher (2) zum Abführen von Wärme von einem Medium, beispielsweise Öl,
 - einen Lüfter (3) mit einem Lüftergehäuse (4), einem Lüfterrad (5) und einem Motor,
 - eine Steuereinheit (11) zur Steuerung des Motors,
 - eine Sensoreinheit (12) zur Erfassung eines Betriebsparameters des Wärmetauschers (2) und/oder des Lüfters (3), wobei die Sensoreinheit (12) mit der Steuereinheit (11) verbunden ist, um einen Betriebszustand des Kühlers (1) einzustellen,
 - dadurch gekennzeichnet**, dass
 - das Lüftergehäuse (4) eine Ausnehmung (15) aufweist, in welcher die Steuereinheit (11) zusammen mit der Sensoreinheit (12) angeordnet ist.
2. Kühler (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Ausnehmung (15) durch eine Rückwand (16) und/oder eine Bodenwand (17) und/oder eine Deckenwand (18) und/oder Seitenwände (19) eines Fachs des Lüftergehäuses (4) begrenzt ist.
3. Kühler (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Rückwand (16) und/oder die Bodenwand (17) und/oder die Deckenwand (18) und/oder die Seitenwände (19) des Fachs einteilig mit einem die Lüfterflügel (6) einschließenden Mantel (8) und/oder mit einer den Motor einfassenden Lüfternabe (7) und/oder mit einer die Lüfterflügel (6) abdeckenden Front (9) und/oder mit einem eine rechteckige Außenkontur aufweisenden Außengehäuse (10) des Lüftergehäuses gebildet ist.
4. Kühler (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich die Ausnehmung (15) in einem äußeren Randbereich, insbesondere in einem äußeren Eckbereich, des Lüftergehäuses (4) befindet.
5. Kühler (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Steuereinheit (11) eine Leiterplatte (13) aufweist, auf welcher die Sensoreinheit (12) angeordnet ist.
6. Kühler (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Ausnehmung (15) für die Steuereinheit und die Sensoreinheit (12) zum Wärmetauscher (2) hin offen ist.
7. Kühler (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Steuerleitung (20) von der Steuereinheit (11) in der Ausnehmung (15) bis zum Motor in einer Lüfternabe (7) einen ersten Abschnitt entlang eines zylindrischen Mantels (8) des Lüftergehäuses (4) und/oder einen zweiten Abschnitt in axialer Richtung des Lüftergehäuses (4) und/oder einen dritten Abschnitt in radialer Richtung des Lüftergehäuses (4) aufweist.
8. Kühler (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Display (22) zur Anzeige von Sensorinformationen am Lüftergehäuse (4), insbesondere an der von der Steuereinheit (11) abgewandten Seite der Rückwand (16) der Ausnehmung (15), vorgesehen ist.
9. Kühler (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Sensoreinheit (12) einen Temperatursensor (14) zur Erfassung der Temperatur des Mediums aufweist.
10. Kühler (1) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Temperatursensor (14) mit einer Befestigungsschraube zwischen dem Lüfter (3) und dem Wärmetauscher (2) verbunden ist.
11. Kühler (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Sensor zur Erfassung der Strömungsgeschwindigkeit der Luft entlang des Lüfters (3) vorgesehen ist.

12. Kühler (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Sensor zur Erfassung eines Luftdrucks im Lüftergehäuse (4) vorgesehen ist.
13. Lüfter (3), insbesondere für einen Kühler (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, aufweisend:
 - ein Lüftergehäuse (4) und ein Lüfterrad (5),
 - eine Steuereinheit (11) zur Steuerung eines Motors,
 - eine Sensoreinheit (12) zur Erfassung eines Betriebsparameters eines mit dem Lüfter (3) verbundenen Wärmetauschers (2) und/oder des Lüfters (3), wobei die Sensoreinheit (12) mit der Steuereinheit (11) verbunden ist,**dadurch gekennzeichnet**, dass
 - das Lüftergehäuse (4) eine Ausnehmung (15) aufweist, in welcher die Steuereinheit (11) zusammen mit der Sensoreinheit (12) angeordnet ist.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

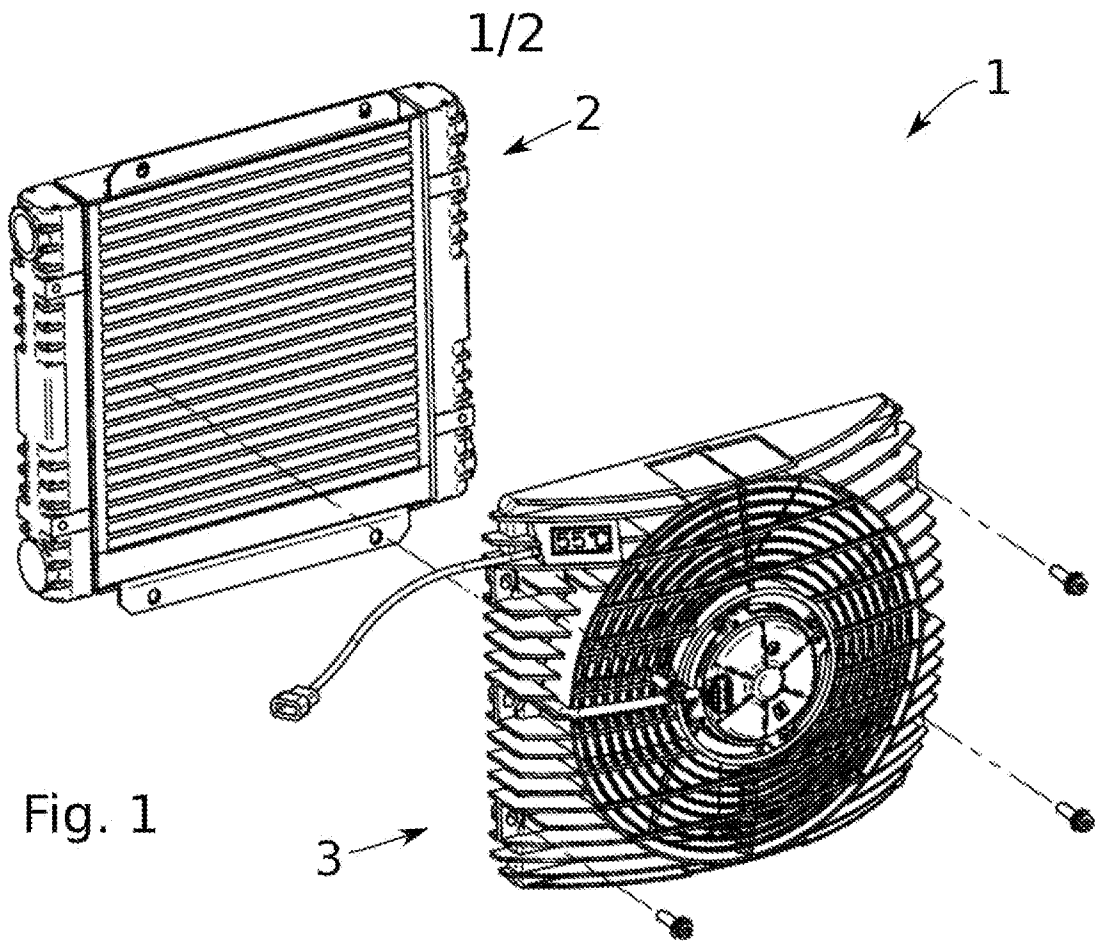


Fig. 1

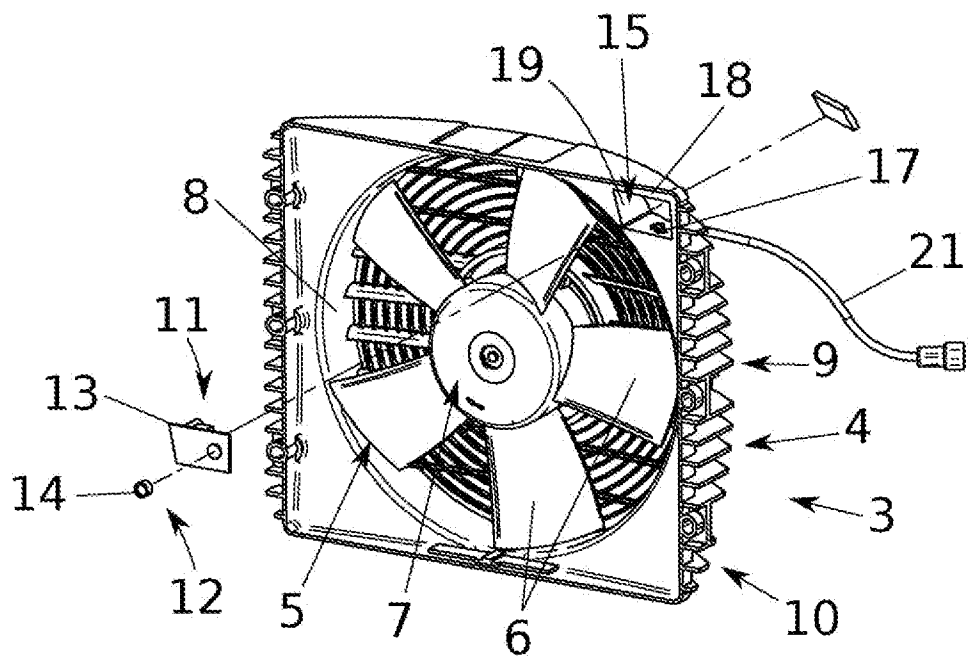


Fig. 2

