

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 50398/2012
(22) Anmeldetag: 18.09.2012
(43) Veröffentlicht am: 15.04.2013

(51) Int. Cl. : **B60K 11/04** (2006.01)

(30) Priorität:
20.09.2011 US 13/237288 beansprucht.

(73) Patentanmelder:
Deere & Company
61265 Moline (US)

(54) **Leitblech oder Kanal für eine Kühlbaugruppe**

(57) Es wird ein Luftstromsystem offenbart. Das System ist vorgesehen zur Verwendung in einem Fahrzeug, umfassend einen Verbrennungsmotor, einen Wärmetauscher, eine Abdeckung und ein Zonen-Leitblech, welches den Motorraum von der Kühlzone trennt. Das System umfasst einen seitlichen Lufteinlass, der ein seitliches Lufteinlass-Leitblech umfasst. Das seitliche Lufteinlass-Leitblech ist so konfiguriert, dass es ein Vermischen der von dem Motor erwärmten Luft mit der in dem Wärmetauscher genutzten Umgebungsluft verhindert. In einer anderen Ausführungsform umfasst das System einen seitlichen Luftkanal. Der seitliche Luftkanal umfasst ein seitliches Luftkanalrohr, wobei das seitliche Luftkanalrohr zumindest teilweise im Motorraum angeordnet ist. Das seitliche Luftkanalrohr ist so konfiguriert, dass es ein Vermischen der von dem Motor erwärmten Luft mit der in dem Wärmetauscher genutzten Umgebungsluft verhindert

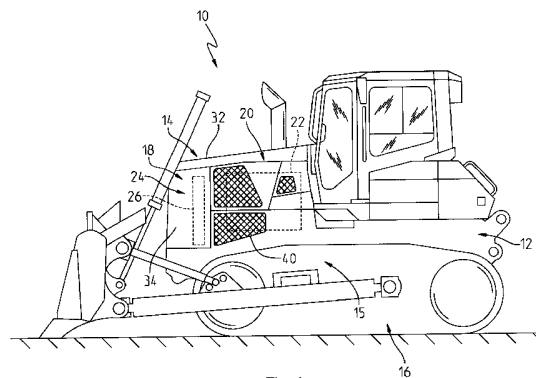


Fig. 1

Zusammenfassung:

Leitblech oder Kanal für eine Kühlbaugruppe

Es wird ein Luftstromsystem offenbart. Das System ist vorgesehen zur Verwendung in einem Fahrzeug, umfassend einen Verbrennungsmotor, einen Wärmetauscher, eine Abdeckung und ein Zonen-Leitblech, welches den Motorraum von der Kühlzone trennt. Das System umfasst einen seitlichen Lufteinlass, der ein seitliches Lufteinlass-Leitblech umfasst. Das seitliche Lufteinlass-Leitblech ist so konfiguriert, dass es ein Vermischen der von dem Motor erwärmten Luft mit der in dem Wärmetauscher genutzten Umgebungsluft verhindert. In einer anderen Ausführungsform umfasst das System einen seitlichen Luftkanal. Der seitliche Luftkanal umfasst ein seitliches Luftkanalrohr, wobei das seitliche Luftkanalrohr zumindest teilweise im Motorraum angeordnet ist. Das seitliche Luftkanalrohr ist so konfiguriert, dass es ein Vermischen der von dem Motor erwärmten Luft mit der in dem Wärmetauscher genutzten Umgebungsluft verhindert.

(Fig. 1)

PATENTANWALT DIPL.-ING. DR. TECHN. ANDREAS WEISER

EUROPEAN PATENT AND TRADEMARK ATTORNEY
A-1130 WIEN · KOPFGASSE 7

05198

Deere & Company
Moline, IL 61265 (US)GEBIET

Diese Offenbarung betrifft separate Kühlsysteme für Kraftfahrzeuge und im Speziellen einen Seitenfilterlufteinlass und einen Durchgang zum Führen von Umgebungs-Kühlluft zu einem Radiator und/oder Ölkühler.

HINTERGRUND

Fahrzeuge, wie Bau- und forstwirtschaftliche Ausrüstung, umfassen üblicherweise einen Motor, ein Kühlsystem und andere Fahrzeugkomponenten. Solche Fahrzeuge nutzen üblicherweise flüssigkeitsgekühlte Verbrennungsmotoren, die während ihres Betriebes Wärme erzeugen. Flüssigkeitsgekühlte Motoren nutzen ein unter Druck stehendes Kühlmittel, das durch den Motor zirkuliert, um Wärme zu absorbieren. Das erwärmte Kühlmittel wird anschließend durch einen Wärmetauscher, wie einen Radiator geleitet, um Wärme von dem Kühlmittel an die Atmosphäre abzuleiten, wonach das Kühlmittel für die weitere Motorkühlung wieder zum Motor zurückgeführt wird. Wird das Kühlmittel durch den Wärmetauscher geleitet, strömt Luft durch den Wärmetauscher, wodurch Wärme absorbiert und nach außen in die Atmosphäre getragen wird. Die Luft wird üblicherweise unter Verwendung eines Gebläses durch den Radiator und/oder den Ölkühler gezogen oder getrieben. Fahrzeuge können auch ein Leitblech umfassen, um zu verhindern, dass die Luftzufuhr durch den Motor erwärmt wird, wenn die Luft zu dem Radiator und/oder Ölkühler gezogen und dort hindurch geleitet wird.

Die Kapazität eines Kühlsystems in einem solchen Fahrzeug hängt von vielen Faktoren ab, einschließlich der Geschwindigkeit und des Volumens der Luft, die durch den Wärmetauscher strömt, ebenso wie der Verteilung des Luftstroms über die verfügbare Wärmeaustauschfläche des Radiators und/oder Ölkühlers.

Diese Fahrzeuge können auf dem Bau, in der Forstwirtschaft oder anderen schmutzigen Umgebungen mit hoher Belastung an Schwebstoffen verwendet werden, wo die zum Kühlen des Radiators genutzte Luft häufig mit Staub, Schmutz und ähnlichen Verunreinigungen kontaminiert ist. Für gewöhnlich werden derartige Fahrzeuge Gitter oder Filter über ihren Lufteinlassöffnungen umfassen, um die in der Kühlluft vorhandenen Verunreinigungen zu verringern, während gleichzeitig die Luft in den von der Haube eingeschlossenen Bereich gelangen kann, um so den Motor durch die Interaktion mit dem Radiator und/oder dem Ölkühler abzukühlen. Die Verunreinigungen können sich jedoch auf und um der/die Oberfläche des Gitters oder Filters ansammeln, den Einlass verstopfen und den Luftstrom einengen. In diesen Fahrzeugen neigen Verunreinigungen dazu, sich rasch aufzubauen und zuerst an den Bereichen eines Gitters oder Filters anzusammeln, in denen die Luft mit den höchsten Geschwindigkeiten strömt. Die Luftgeschwindigkeit in einigen Bereichen eines Gitters oder Filters kann wesentlich höher sein als die Geschwindigkeit in anderen Bereichen. Die Bereiche des Gitters oder Filters, die sich relativ nahe an der Lufteinlassseite des Radiators und/oder Ölkühlers befinden, können Luftstromgeschwindigkeiten aufweisen, die um ein Vielfaches höher sind als in Bereichen, die sich weiter entfernt von der Lufteinlassseite des Radiators und/oder Ölkühlers befinden. Beispielsweise kann die Luftgeschwindigkeit bis zu 20.000 mm/Sekunde an den Lufteinlassöffnungen nahe der Lufteinlassseite des Radiators und/oder Ölkühlers und weniger als 1.000 mm/Sekunde an den Lufteinlassöffnungen, die am weitesten von dem Radiator entfernt sind, betragen. Ebenso können Bereiche des Gitters oder Filters, die einen Luftstrom in relativ große Bereiche des Radiators und/oder Ölkühlers leiten, Luftstromgeschwindigkeiten aufweisen, die um ein Vielfaches höher sind als in den Bereichen, die einen Luftstrom in relativ kleine Bereiche des Radiators und/oder Ölkühlers leiten. Beispielsweise kann die Luftgeschwindigkeit bis zu 20.000 mm/Se-

kunde an den Lufteinlassöffnungen, die größere Abschnitte des Radiators und/oder Ölkühlers versorgen, und weniger als 1000 mm/Sekunde an den Lufteinlassöffnungen, die kleinere Abschnitte des Radiators und/oder Ölkühlers versorgen, betragen.

Wenn sich genügend Verunreinigungen ansammeln und den Teil des Gitters oder Filters mit der höchsten Luftgeschwindigkeit blockieren, verringert sich der effektive Lufteinlassbereich. Im Ergebnis kann der Motor des Fahrzeugs nicht mehr so effizient oder leise gekühlt werden.

Für ein solches Fahrzeug ist eine Leitblech-Struktur erforderlich, die eine bessere Luftstromeffizienz bereitstellt. Es ist eine Leitblech-Struktur erforderlich, die einen Motor für ein Bau- oder Forstwirtschaftsfahrzeug oder ein ähnliches Fahrzeug mit Kühlluft versorgen kann, ohne dass der Strom aufgrund von Blockaden des Gitters oder Filters, die von Staub, Schmutz oder ähnlichen Verunreinigungen verursacht werden, unterbrochen oder beeinträchtigt wird. Es wird eine Leitblech-Struktur für ein Bau- oder Forstwirtschaftsfahrzeug oder ein ähnliches Fahrzeug benötigt, die für eine einheitlichere und gleichmäßigere Luftstromgeschwindigkeit über verschiedene Bereiche eines Gitters oder Filters sorgen kann. Es wird eine Leitblech-Struktur für ein Bau- oder Forstwirtschaftsfahrzeug oder ein ähnliches Fahrzeug benötigt, die einen Lufteinlass umfasst, der für einen einheitlicheren Luftstrom sorgt, während er gleichzeitig das Motorgeräusch, das aus dem Motorraum kommt, minimiert.

ZUSAMMENFASSUNG

In einer exemplarischen Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung wird ein Luftstromsystem zur Verwendung in einem Fahrzeug offenbart, umfassend einen Verbrennungsmotor, einen Wärmetauscher und eine Abdeckung, wobei die Abdeckung den Motorraum für den Motor und eine Kühlzone für den Wärmetauscher definiert, und ein Leitblech, das den Motorraum und die Kühlzone voneinander trennt, wobei das Leitblech Luft, die von dem Motor erwärmt wurde, von der in dem Wärmetauscher genutzten

Umgebungsluft trennt. Das Luftstromsystem umfasst ein Gebläse, das sich in der Kühlzone befindet, wobei das Gebläse so konfiguriert ist, dass es Umgebungsluft über den Wärmetauscher abzieht, einen seitlichen Lufteinlass, der so konfiguriert ist, dass er Umgebungsluft einlässt, wobei der seitliche Lufteinlass einen seitlichen Lufteinlass-Rahmen umfasst, der eine seitliche Lufteinlass-Öffnung definiert, wobei der seitliche Lufteinlass einen Filter umfasst, der sich in der seitlichen Lufteinlass-Öffnung befindet, wobei der Filter so konfiguriert ist, dass er den Eintritt von Verunreinigungen in die Kühlzone verhindert, wobei der seitliche Lufteinlass ein seitliches Lufteinlass-Leitblech umfasst, das mit dem seitlichen Lufteinlass-Rahmen verbunden ist, wobei das seitliche Lufteinlass-Leitblech so konfiguriert ist, dass es das Vermischen der von dem Motor erwärmten Luft mit der in dem Wärmetauscher genutzten Umgebungsluft verhindert, wobei die Abdeckung eine seitliche Luftöffnung definiert, wobei sich die seitliche Luftöffnung entlang mindestens einer Seite des Motorraums befindet, wobei sich der seitliche Lufteinlass-Rahmen in der seitlichen Luftöffnung befindet, wobei die seitliche Lufteinlass-Öffnung und die seitliche Luftöffnung in Fluidverbindung mit Umgebungsluft und der Kühlzone sind.

In einer anderen exemplarischen Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung wird ein Luftstromsystem zur Verwendung in einem Fahrzeug offenbart, umfassend einen Verbrennungsmotor, einen Wärmetauscher, eine Abdeckung, wobei die Abdeckung einen Motorraum für den Motor und eine Kühlzone für den Wärmetauscher definiert, und ein Zonen-Leitblech, das den Motorraum und die Kühlzone voneinander trennt, wobei das Zonen-Leitblech die von dem Motor erwärmte Luft von der in dem Wärmetauscher genutzten Umgebungsluft trennt. Das Luftstromsystem umfasst ein Gebläse, das sich in der Kühlzone befindet, wobei das Gebläse so konfiguriert ist, dass es Umgebungsluft über den Wärmetauscher zieht, einen seitlichen Lufteinlass, der so konfiguriert ist, dass er Umgebungsluft einlässt, wobei der seitli-

che Lufteinlass einen seitlichen Lufteinlass-Rahmen umfasst, der eine seitliche Lufteinlass-Öffnung definiert, wobei der seitliche Lufteinlass einen Filter umfasst, der sich in der seitlichen Lufteinlass-Öffnung befindet, wobei der Filter so konfiguriert ist, dass er das Eintreten von Verunreinigungen in die Kühlzone verhindert, wobei der seitliche Lufteinlass ein seitliches Lufteinlass-Leitblech umfasst, das mit dem seitlichen Lufteinlass-Rahmen verbunden ist, wobei das seitliche Lufteinlass-Leitblech so konfiguriert ist, dass es das Vermischen der von dem Motor erwärmten Luft mit der in dem Wärmetauscher genutzten Umgebungsluft verhindert, und wobei sich der seitliche Lufteinlass-Rahmen in der von der Abdeckung definierten seitlichen Luftöffnung befindet, wobei die seitliche Lufteinlass-Öffnung und die seitliche Luftöffnung in Fluidverbindung mit der Umgebungsluft und der Kühlzone sind.

In einer noch anderen exemplarischen Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung wird ein Luftstromsystem zur Verwendung in einem Fahrzeug offenbart, umfassend einen Verbrennungsmotor, einen Wärmetauscher, eine Abdeckung, wobei die Abdeckung einen Motorraum für den Motor und eine Kühlzone für den Wärmetauscher definiert, und ein Zonen-Leitblech, das den Motorraum und die Kühlzone voneinander trennt, wobei das Zonen-Leitblech die von dem Motor erwärmte Luft von der in dem Wärmetauscher genutzten Umgebungsluft trennt. Das Luftstromsystem umfasst ein Gebläse, das sich in der Kühlzone befindet, wobei das Gebläse so konfiguriert ist, dass es Umgebungsluft über den Wärmetauscher zieht, wobei zumindest ein Teil des Wärmetauschers niedriger angeordnet ist als der niedrigste Teil des Motors, einen seitlichen Luftkanal, der einen seitlichen Luftkanalrahmen umfasst, wobei sich der seitliche Luftkanalrahmen in dem Motorraum befindet, wobei der seitliche Luftkanalrahmen eine seitliche Luftkanalöffnung definiert, wobei der seitliche Luftkanal einen in der seitlichen Luftkanalöffnung befindlichen Filter umfasst, wobei der Filter so konfiguriert ist, dass er das Eintreten von Verunreinigungen in die

Kühlzone verhindert, wobei der seitliche Luftkanal ein seitliches Luftkanalrohr umfasst, das mit dem seitlichen Luftkanalrahmen verbunden ist, wobei das seitliche Luftkanalrohr zumindest teilweise im Motorraum angeordnet ist, wobei das seitliche Luftkanalrohr so konfiguriert ist, dass es das Vermischen der von dem Motor erwärmten Luft mit der in dem Wärmetauscher genutzten Umgebungsluft verhindert, und wobei der seitliche Luftkanal so konfiguriert ist, dass er Umgebungsluft einlässt, wobei die seitliche Luftkanalöffnung und das seitliche Luftkanalrohr in Fluidverbindung mit der Umgebungsluft und der Kühlzone sind.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

Die oben erwähnten und andere Merkmale dieser Offenbarung, und die Art und Weise, wie sie erlangt werden können, werden anhand der folgenden Beschreibung der Ausführungsformen der Offenbarung in Verbindung mit den beigefügten Zeichnungen deutlicher, und auch die Offenbarung selbst wird besser verständlich. Hierin:

ist Figur 1 eine Seitenansicht eines beispielhaften Fahrzeugs, einer Planierdraupe, gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung.

ist Figur 2 eine perspektivische Ansicht des Motorraums und der Kühlzone gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung, konfiguriert zur Verwendung in dem Fahrzeug von Figur 1.

ist Figur 3 eine andere perspektivische Ansicht des Motorraums und der Kühlzone von Figur 2, wo der Filter im Wesentlichen entfernt ist.

ist Figur 4 eine Explosionsdarstellung von Teilen der Kühlzone von Figur 2, welche den Luftstrom gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung simuliert.

ist Figur 5 eine perspektivische Ansicht des Motorraums und der Kühlzone von Figur 2 mit einem horizontalen Querschnitt des Wärmetauschers, des Leitblechs und des seitlichen Lufteinlasses.

ist Figur 6 eine perspektivische Ansicht des Motorraums und der Kühlzone gemäß einer anderen Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung, konfiguriert zur Verwendung in dem Fahrzeug von Figur 1.

In den verschiedenen Ansichten kennzeichnen entsprechende Bezugszeichen entsprechende Teile. Wenn auch die Zeichnungen Ausführungsformen der vorliegenden Offenbarung darstellen, sind die Zeichnungen nicht notwendigerweise maßstabsgetreu, und bestimmte Merkmale können zur besseren Veranschaulichung und Erläuterung der vorliegenden Offenbarung übertrieben dargestellt sein.

AUSFÜHRLICHE BESCHREIBUNG DER EXEMPLARISCHEN AUSFÜHRUNGSFORMEN

Die nachstehend offenbarten Ausführungsformen sollen nicht erschöpfend sein oder die Offenbarung auf die in der folgenden Beschreibung offenbarten präzisen Formen beschränken. Vielmehr sind die Ausführungsformen so gewählt und beschrieben, dass der Fachmann ihre Lehren nutzen kann.

Wie in Figur 1 veranschaulicht, ist das Fahrzeug 10 gezeigt, wie zum Beispiel Bauausrüstung 10, die eine Planierraupe 10 umfasst. Das Fahrzeug 10 umfasst unter anderem den Fahrzeugrahmen 12, die Abdeckung 14, den Boden 15, das Antriebssystem 16 und das Kühlsystem 18, das von dem Fahrzeugrahmen 12 getragen wird. Die Abdeckung 14 und der Boden 15 definieren den Motorraum 20, der den Motor 22, wie einen Verbrennungsmotor, umschließt. Teile des Antriebssystems 16 können im Motorraum 20 enthalten sein. Die Abdeckung 14 und der Boden 15 definieren auch die Kühlzone 24, die mehrere Komponenten des Kühlsystems 18, wie die Wärmetauscher 26 und das Gebläse 28, umfasst. Die Abdeckung 14 stellt auch die Stelle für das Zonen-Leitblech 30, das den Motorraum 20 von der Kühlzone 24 trennt, bereit. Das Zonen-Leitblech 30 ist so konstruiert, dass es verhindert, dass die vom Motor 22 im Motorraum 20 erwärmte Luft die in der Kühlzone 24 verwendete Umgebungsluft erwärmt.

Wie am besten in den Figuren 1 und 2 veranschaulicht, wird Umgebungsluft in die Kühlluft-Einlässe, die sich auf der Oberseite 32 und an den Seiten 34 der Abdeckung 14 befinden, gezogen. Die Umgebungsluft wird über die Wärmetauscher 26 unter Verwendung des Gebläses 28 gezogen. Das Gebläse 28 treibt die erwärmte Umgebungsluft aus dem Gitter 36. In dieser Konfiguration schränkt das Zonen-Leitblech 30 die Menge an auf der Seite der Kühlzone 24 verfügbarer Umgebungsluft ein, im Gegensatz zu Umgebungsluft neben (d. h. angrenzend oder benachbart) dem Motorraum 20. Das Zonen-Leitblech 30 schränkt auch die Menge an Umgebungsluft ein, die nicht von dem Motor 22 vorerwärmt wurde. Ferner wird die Menge an Umgebungsluft auch von der Richtung des Luftstroms beschränkt, welcher zum Ziehen der Umgebungsluft über die Wärmetauscher 26 benötigt wird, bevor die erwärmte Umgebungsluft aus dem Gitter 36 gedrängt wird.

Neben der Steigerung der Menge an Umgebungsluft, die von der Oberseite 32 der Abdeckung 14 bereitgestellt wird, umfasst das Fahrzeug 10 auch seitliche Lufteinlässe 40, die sich auf der Abdeckung 14 befinden. Einige der seitlichen Lufteinlässe 40 sind auf der Kühlonenseite 24 des Zonen-Leitblechs 30 angeordnet. In dieser Konfiguration wird Umgebungsluft in die Kühlonenseite 24 des Zonen-Leitbleches 30 gezogen. Das Zonen-Leitblech 30 verhindert eine Vorerwärmung dieser Umgebungsluft durch den Motor 22.

In einigen Ausführungsformen gibt es nicht genug Raum für einen Lufteinlass auf der Oberseite 32 der Abdeckung 14 und der Seite 34 der Abdeckung 14 neben der Kühlonenseite 24 des Zonen-Leitblechs 30. Eine nicht ausreichende Oberfläche für den Lufteinlass führt zu Problemen wie einer unangemessen hohen Luftstromgeschwindigkeit. Mit der Verwendung der Filter 42 an den Lufteinlässen können sich rasch Verunreinigungen bilden und auf den Flächen der Filter 42 ansammeln, wo die Luftstromgeschwindigkeit am höchsten ist. Wenn sich genügend Verunreinigungen ansammeln und Teile des Filters 42 mit der höchsten Luftstromgeschwindigkeit blockieren, wird der effektive Luft-

einlass verringert. Im Ergebnis kann das Fahrzeug 10 nicht mehr effizient oder leise gekühlt werden.

Die seitliche Luftöffnung 44 kann zumindest teilweise an zumindest einer Seite des Motorraums 20 der Abdeckung 14 angeordnet sein. Die seitliche Luftöffnung 44 kann Teile aufweisen, die sich sowohl auf der Kühlonenseite 24 der Abdeckung 14 als auch der Motorraumseite 20 der Abdeckung 14 befinden. Wie in den Figuren 2 und 3 veranschaulicht, kann die seitliche Luftöffnung 44 das Zonen-Leitblech 30 kreuzen. Das Zonen-Leitblech 30 kann eine schneidende oder teilende seitliche Luftöffnung 44 sein.

Die seitliche Luftöffnung 44 kann neben, auf derselben Höhe oder unter dem Motor 22 angeordnet sein. In einer exemplarischen Ausführungsform kann zumindest ein Teil der seitlichen Luftöffnung 44 niedriger angeordnet sein als der niedrigste Teil des Motors 22. In einer anderen exemplarischen Ausführungsform kann der höchste Punkt der seitlichen Luftöffnung 44 niedriger angeordnet sein als der höchste Teil des Motors 22. In einer noch anderen exemplarischen Ausführungsform kann der höchste Punkt der seitlichen Luftöffnung 44 an oder unter der Mittelpunkthöhe des Motors 22 angeordnet sein. Die Anordnung der seitlichen Luftöffnung 44 hilft bei der Lieferung des Luftstroms an die unteren Teile des Wärmetauschers 26. Die Anordnung der seitlichen Luftöffnung 44 hilft auch bei der Minimierung der Menge an Luft, die von dem Motor 22 erwärmt wird, wodurch das Zonen-Leitblech 30 das Vermischen der in dem Kühlsystem 18 genutzten Umgebungsluft verhindert.

Wie in den Figuren 2 und 3 veranschaulicht, ist die seitliche Luftöffnung 44 als ein Vieleck dargestellt. Die seitliche Luftöffnung 44 kann viele Formen annehmen. Die Oberfläche der seitlichen Luftöffnung 44 kann verringert oder nach unten versetzt werden, wenn die seitliche Luftöffnung 44 von der dem Wärmetauscher 26 am nächsten stehenden Seite zu der vom Wärmetauscher 26 am weitesten entfernten Seite vordringt. Die Motorraumteile 46 der seitlichen Luftöffnung 44, die sich weiter

weg befinden von dem Wärmetauscher 26, verfügen zumindest über ein Ausmaß, das kleiner ist als die Kühlerzonenteile 48 der seitlichen Luftöffnung 44, die sich näher am Wärmetauscher 26 befinden.

Die größte Oberfläche der seitlichen Luftöffnung 44 kann sich am nächsten an dem Wärmetauscher 26 und die kleinste Oberfläche der seitlichen Luftöffnung 44 kann sich am weitesten weg von dem Wärmetauscher 26 befinden. In einer exemplarischen Ausführungsform können die Kühlerzonenteile 48 Ausmaße von ungefähr 340 Millimeter x ungefähr 535 Millimeter aufweisen und eine Oberfläche von ungefähr $2 \times 10^5 \text{ mm}^2$. In einer exemplarischen Ausführungsform können die Motorraumteile 46 Ausmaße von ungefähr 323 Millimeter x ungefähr 310 Millimeter und eine Oberfläche von ungefähr $1 \times 10^5 \text{ mm}^2$ aufweisen. In dieser exemplarischen Ausführungsform, erhöht sich die Oberfläche der seitlichen Luftöffnung 44 für den Umgebungsluftstrom um ungefähr 60 %. In dieser exemplarischen Ausführungsform erhöht sich der Luftstrom in einem Bereich von ungefähr 15 % bis ungefähr 25 %.

Wie am besten in Figur 3 veranschaulicht, ist der seitliche Lufteinlass 40 gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung gezeigt. Der seitliche Lufteinlass 40 befindet sich entweder teilweise oder vollständig an der Motorraumseite 20 des Zonen-Leitblechs 30. Der seitliche Lufteinlass 40 ist so konstruiert, dass er verhindert, dass die von dem Motor 22, der sich im Motorraum 20 befindet, erwärmte Luft die in dem Kühlsystem 18, das sich in der Kühlzone 24 befindet, genutzte Umgebungsluft erwärmt. Ebenso ist der seitliche Lufteinlass 40 so konstruiert, dass er verhindert, dass die von dem Motor 22, der sich im Motorraum 20 befindet, erwärmte Luft die in dem Kühlsystem 18, das sich in der Kühlzone 24 befindet, genutzte Umgebungsluft vorerwärmt.

Der seitliche Lufteinlass 40 umfasst den seitlichen Lufteinlass-Rahmen 50 und den seitlichen Lufteinlass-Filter 42. Der seitliche Lufteinlass-Rahmen 50 definiert die seitliche

Lufteinlass-Öffnung 52. Der seitliche Lufteinlass-Filter 42 befindet sich in der seitlichen Lufteinlass-Öffnung 52. Die seitliche Lufteinlass-Öffnung 52 ist in Fluidverbindung mit der Umgebungsluft, der seitlichen Luftöffnung 44 und der Kühlzone 24. Der seitliche Lufteinlass-Filter 42 verhindert das Eintreten von Staub, Schmutz oder ähnlichen Verunreinigungen in die Kühlzone 24 und das Kühlsystem 18. Der seitliche Lufteinlass-Filter 42 ist ebenso so konfiguriert, dass er das Eintreten von Umgebungsluft in die Kühlzone 24 und das Kühlsystem 18 ermöglicht.

Der seitliche Lufteinlass-Rahmen 50 fügt sich in die seitliche Luftöffnung 44, definiert von der Abdeckung 14 und dem Fahrzeugrahmen 12, ein. Der seitliche Lufteinlass-Rahmen 50 ist ebenso so konfiguriert, dass er sich unter Verwendung geeigneter Befestigungsmittel 54 mit der Abdeckung 14 verbindet.

Wie zuvor erwähnt, umfasst der seitliche Lufteinlass 40 auch ein seitliches Lufteinlass-Leitblech 56. Wie in den Figuren 2 - 4 veranschaulicht, ist das seitliche Lufteinlass-Leitblech 56 eine integrale Komponente des seitlichen Lufteinlasses 40. Vorstellbar ist, dass das seitliche Lufteinlass-Leitblech 56 eine zusätzliche Komponente des seitlichen Lufteinlasses 40 ist. Vorstellbar ist auch, dass das seitliche Lufteinlass-Leitblech 56 eine Erweiterung des Zonen-Leitbleches 30 ist.

Wie in den Figuren 3 - 5 veranschaulicht, ist das seitliche Lufteinlass-Leitblech 56 so konfiguriert, dass es in das Zonen-Leitblech 30 eingreift. Das seitliche Lufteinlass-Leitblech 56 ist verbunden mit oder befestigt an dem Zonen-Leitblech 30. Es können zusätzliche Komponenten verwendet werden, die in das seitliche Lufteinlass-Leitblech 56 mit dem Zonen-Leitblech 30 eingreifen. Das seitliche Lufteinlass-Leitblech 56 ist ebenso so konfiguriert, dass es in den Fahrzeugrahmen 12 eingreift. Wie am besten in Figur 5 veranschaulicht, kann das seitliche Lufteinlass-Leitblech 56 mit dem Fahrzeugrahmen 12 verbunden oder daran befestigt sein. Alter-

nativ kann das seitliche Lufteinlass-Leitblech 56 eng mit dem Fahrzeugrahmen 12 ausgerichtet sein oder darauf aufliegen. Es können zusätzliche Komponenten verwendet werden, die in das seitliche Lufteinlass-Leitblech 56 mit dem Zonen-Leitblech 30 eingreifen.

Im Betrieb ist das seitliche Lufteinlass-Leitblech 56 so konfiguriert, dass es eine Vorerwärmung der in dem Kühlsystem 18 genutzten Umgebungsluft verhindert. Das seitliche Lufteinlass-Leitblech 56 verhindert, dass sich die durch den Motor 22 erwärmte Luft mit der in dem Kühlsystem 18 genutzten Umgebungsluft mischt.

Wie am besten in Figur 4 veranschaulicht, ist der Luftstrom gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung gezeigt. Wie gezeigt, versorgt der Luftstrom alle Teile des Wärmetauschers 26. Der untere Teil 58 des Wärmetauschers 26 ist hinter dem Fahrzeugrahmen 12 versteckt. Wie veranschaulicht, sind die größere Oberfläche des Kühlzonenteils 48 der seitlichen Luftöffnung 44 und der seitliche Lufteinlass 40 so konfiguriert, dass eine höhere Luftstromversorgung des unteren Teils 58 des Wärmetauschers 26 gewährleistet ist.

Wie am besten in Figur 4 veranschaulicht, ist das seitliche Lufteinlass-Leitblech 56 so gezeigt, dass es die Rippe 60 umfasst, die so konfiguriert ist, dass sie an die Kerbe 62, die von dem Zonen-Leitblech 30 definiert wird, anstößt. Vorstellbar ist auch, dass die Rippe 60 so bemessen und positioniert ist, dass sie das Zonen-Leitblech 30 überlappt, um so weiter zu fördern, dass ein Vermischen der von dem Motor 22 erwärmten Luft mit der in dem Kühlsystem 18, das sich in der Kühlzone 24 befindet, genutzten Umgebungsluft verhindert wird.

Wie in Figur 6 veranschaulicht, ist eine zusätzliche Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung gezeigt. In dieser exemplarischen Ausführungsform sind mehrere Komponenten dieselben oder ähnlich wie die zuvor erwähnten Komponenten. Lediglich neue oder signifikant andere Komponenten werden ausführlich erörtert.

Der seitliche Luftkanal 70 umfasst einen seitlichen Luftkanalrahmen 72 und ein seitliches Luftkanalrohr 74. Der seitliche Luftkanalrahmen 72 definiert eine seitliche Luftkanalöffnung 76. Das seitliche Luftkanalrohr 74 ist mit dem seitlichen Luftkanalrahmen 72 verbunden. Der seitliche Luftkanal 70 kann einen optionalen Filter (nicht gezeigt) umfassen, welcher das Eintreten von Staub, Schmutz oder ähnlichen Verunreinigungen in die Kühlzone 24 und das Kühlsystem 18 verhindert. Der optionale Filter ist ebenso so konfiguriert, dass er das Eintreten von Umgebungsluft in die Kühlzone 24 und das Kühlsystem 18 ermöglicht. Die Abdeckung 14 kann ferner zusätzliche seitliche Lufteinlassöffnungen 78 umfassen, die sich an der Kühlzonenseite 24 des Zonen-Leitblechs 30 befinden.

Zumindest ein Teil des seitlichen Luftkanalrahmens 72 befindet sich in dem Motorraum 20. Auch zumindest ein Teil des seitlichen Luftkanalrohrs 74 befindet sich im Motorraum 20. Zumindest ein Teil des seitlichen Luftkanalrohrs 74 endet an dem Zonen-Leitblech 30 oder kreuzt es. Das Zonen-Leitblech 30 kann auch eine Öffnung 80 für das seitliche Luftkanalrohr 74 definieren.

Auch wenn die Offenbarung mit einer exemplarischen Konstruktion beschrieben worden ist, können der Sinn und Umfang dieser Offenbarung weiter modifiziert werden. Diese Anmeldung soll daher jegliche Varianten, Verwendungen oder Anpassungen der Offenbarung unter Verwendung der allgemeinen Prinzipien abdecken. Ferner soll diese Anmeldung jene Abweichungen von der vorliegenden Offenbarung abdecken, die in die Praxis der Technik, welche diese Offenbarung betrifft, fallen.

Patentansprüche:

1. Luftstromsystem zur Verwendung in einem Fahrzeug, umfassend einen Verbrennungsmotor, einen Wärmetauscher, eine Abdeckung, wobei die Abdeckung einen Motorraum für den Motor und eine Kühlzone für den Wärmetauscher definiert, und ein Zonen-Leitblech, welches den Motorraum und die Kühlzone voneinander trennt, wobei das Zonen-Leitblech die von dem Motor erwärmte Luft von der in dem Wärmetauscher genutzten Umgebungsluft trennt, wobei das Luftstromsystem umfasst:

ein Gebläse, das sich in der Kühlzone befindet, wobei das Gebläse so konfiguriert ist, dass es Umgebungsluft über den Wärmetauscher zieht,

einen seitlichen Lufteinlass, der so konfiguriert ist, dass er Umgebungsluft einlässt, wobei der seitliche Lufteinlass einen seitlichen Lufteinlass-Rahmen umfasst, der eine seitliche Lufteinlass-Öffnung definiert, wobei der seitliche Lufteinlass einen Filter umfasst, der sich in der seitlichen Lufteinlass-Öffnung befindet, wobei der Filter so konfiguriert ist, dass er das Eintreten von Verunreinigungen in die Kühlzone verhindert,

wobei der seitliche Lufteinlass ein seitliches Lufteinlass-Leitblech umfasst, das mit dem seitlichen Lufteinlass-Rahmen verbunden ist, wobei das seitliche Lufteinlass-Leitblech so konfiguriert ist, dass es das Vermischen der von dem Motor erwärmten Luft mit der in dem Wärmetauscher genutzten Umgebungsluft verhindert,

wobei die Abdeckung eine seitliche Luftöffnung definiert, wobei sich die seitliche Luftöffnung entlang mindestens einer Seite des Motorraums befindet, und

wobei sich der seitliche Lufteinlass-Rahmen in der seitlichen Luftöffnung befindet, wobei die seitliche Lufteinlass-Öffnung und die seitliche Luftöffnung in Fluidverbindung mit der Umgebungsluft und der Kühlzone sind.

2. System nach Anspruch 1, wobei zumindest ein Teil des Wärmetauschers niedriger angeordnet ist als der unterste Teil des Motors.

3. System nach Anspruch 1, wobei der seitliche Lufteinlass so konfiguriert ist, dass der unterste Teil des Wärmetauschers mit Umgebungsluft versorgt wird.

4. System nach Anspruch 1, wobei die seitliche Lufteinlass-Öffnung auf der Abdeckung neben dem Motor angeordnet ist.

5. System nach Anspruch 1, wobei die seitliche Lufteinlass-Öffnung auf der Abdeckung auf derselben Höhe wie der Motor angeordnet ist.

6. System nach Anspruch 1, wobei die seitliche Lufteinlass-Öffnung auf der Abdeckung unterhalb der Höhe des Motors angeordnet ist.

7. System nach Anspruch 1, wobei zumindest ein Teil der seitlichen Lufteinlass-Öffnung neben der Kühlzone angeordnet ist.

8. System nach Anspruch 1, wobei zumindest ein Teil der seitlichen Lufteinlass-Öffnung das Zonen-Leitblech kreuzt.

9. System nach Anspruch 1, wobei das Zonen-Leitblech die seitliche Lufteinlass-Öffnung schneidet.

10. System nach Anspruch 9, wobei das Zonen-Leitblech die seitliche Lufteinlass-Öffnung teilt.

11. Luftstromsystem zur Verwendung in einem Fahrzeug, umfassend einen Verbrennungsmotor, einen Wärmetauscher, eine Abdeckung, wobei die Abdeckung einen Motorraum für den Motor und eine Kühlzone für den Wärmetauscher definiert, und ein Zonen-Leitblech, welches den Motorraum und die Kühlzone voneinander trennt, wobei das Zonen-Leitblech die von dem Motor erwärmte Luft von der in dem Wärmetauscher genutzten Umgebungsluft trennt, wobei das Luftstromsystem umfasst:

ein Gebläse, das sich in der Kühlzone befindet, wobei das Gebläse so konfiguriert ist, dass es Umgebungsluft über den Wärmetauscher zieht,

einen seitlichen Lufteinlass, der so konfiguriert ist, dass er Umgebungsluft einlässt, wobei der seitliche Lufteinlass einen seitlichen Lufteinlass-Rahmen umfasst, der eine seitliche Lufteinlass-Öffnung definiert, wobei der seitliche Lufteinlass einen Filter umfasst, der sich in der seitlichen Lufteinlass-Öffnung befindet, wobei der Filter so konfiguriert ist, dass er das Eintreten von Verunreinigungen in die Kühlzone verhindert,

wobei der seitliche Lufteinlass ein seitliches Lufteinlass-Leitblech umfasst, das mit dem seitlichen Lufteinlass-Rahmen verbunden ist, wobei das seitliche Lufteinlass-Leitblech so konfiguriert ist, dass es das Vermischen der von dem Motor erwärmten Luft mit der in dem Wärmetauscher genutzten Umgebungsluft verhindert, und

wobei sich der seitliche Lufteinlass-Rahmen in der von der Abdeckung definierten seitlichen Luftöffnung befindet, wobei die seitliche Lufteinlass-Öffnung und die seitliche Luftöffnung in Fluidverbindung mit der Umgebungsluft und der Kühlzone sind.

12. System nach Anspruch 11, wobei sich die seitliche Lufteinlass-Öffnung neben einem Rahmenteil des Fahrzeugs befindet.

13. System nach Anspruch 12, wobei der seitliche Lufteinlass zumindest teilweise von dem Rahmenteil getragen wird.

14. System nach Anspruch 12, wobei das Rahmenteil zumindest einen Teil des Motorraums definiert.

15. System nach Anspruch 11, wobei ein Teil des seitlichen Lufteinlass-Leitbleches mit dem Zonen-Leitblech verbunden ist.

16. System nach Anspruch 15, wobei das seitliche Lufteinlass-Leitblech zumindest einen Teil des Motorraums definiert.

17. Luftstromsystem zur Verwendung in einem Fahrzeug, umfassend einen Verbrennungsmotor, einen Wärmetauscher, eine Abdeckung, wobei die Abdeckung einen Motorraum für den Motor und eine Kühlzone für den Wärmetauscher definiert, und ein Zonen-Leitblech, welches den Motorraum und die Kühlzone voneinander

trennt, wobei das Zonen-Leitblech die von dem Motor erwärmte Luft von der in dem Wärmetauscher genutzten Umgebungsluft trennt, wobei das Luftstromsystem umfasst:

ein Gebläse, das sich in der Kühlzone befindet, wobei das Gebläse so konfiguriert ist, dass es Umgebungsluft über den Wärmetauscher zieht, wobei zumindest ein Teil des Wärmetauschers niedriger angeordnet ist als der unterste Teil des Motors,

einen seitlichen Luftkanal, der einen seitlichen Luftkanalrahmen umfasst, wobei der seitliche Luftkanalrahmen in dem Motorraum angeordnet ist, wobei der seitliche Luftkanalrahmen eine seitliche Luftkanalöffnung definiert, wobei der seitliche Luftkanal einen Filter umfasst, der sich in der seitlichen Luftkanalöffnung befindet, wobei der Filter so konfiguriert ist, dass er das Eintreten von Verunreinigungen in die Kühlzone verhindert,

wobei der seitliche Luftkanal ein seitliches Luftkanalrohr umfasst, das mit dem seitlichen Luftkanalrahmen verbunden ist, wobei das seitliche Luftkanalrohr zumindest teilweise in dem Motorraum angeordnet ist, wobei das seitliche Luftkanalrohr so konfiguriert ist, dass es ein Vermischen der von dem Motor erwärmten Luft mit der in dem Wärmetauscher genutzten Umgebungsluft verhindert, und

wobei der seitliche Luftkanal so konfiguriert ist, dass er Umgebungsluft einlässt, wobei die seitliche Luftkanalöffnung und das seitliche Luftkanalrohr in Fluidverbindung mit der Umgebungsluft und der Kühlzone sind.

18. System nach Anspruch 17, wobei das seitliche Luftkanalrohr das Zonen-Leitblech kreuzt.

19. System nach Anspruch 18, wobei das Zonen-Leitblech eine Öffnung für das seitliche Luftkanalrohr definiert.

20. System nach Anspruch 17, wobei die Abdeckung ferner eine zusätzliche seitliche Lufteinlass-Öffnung definiert, die sich auf der Seite der Kühlzone befindet.

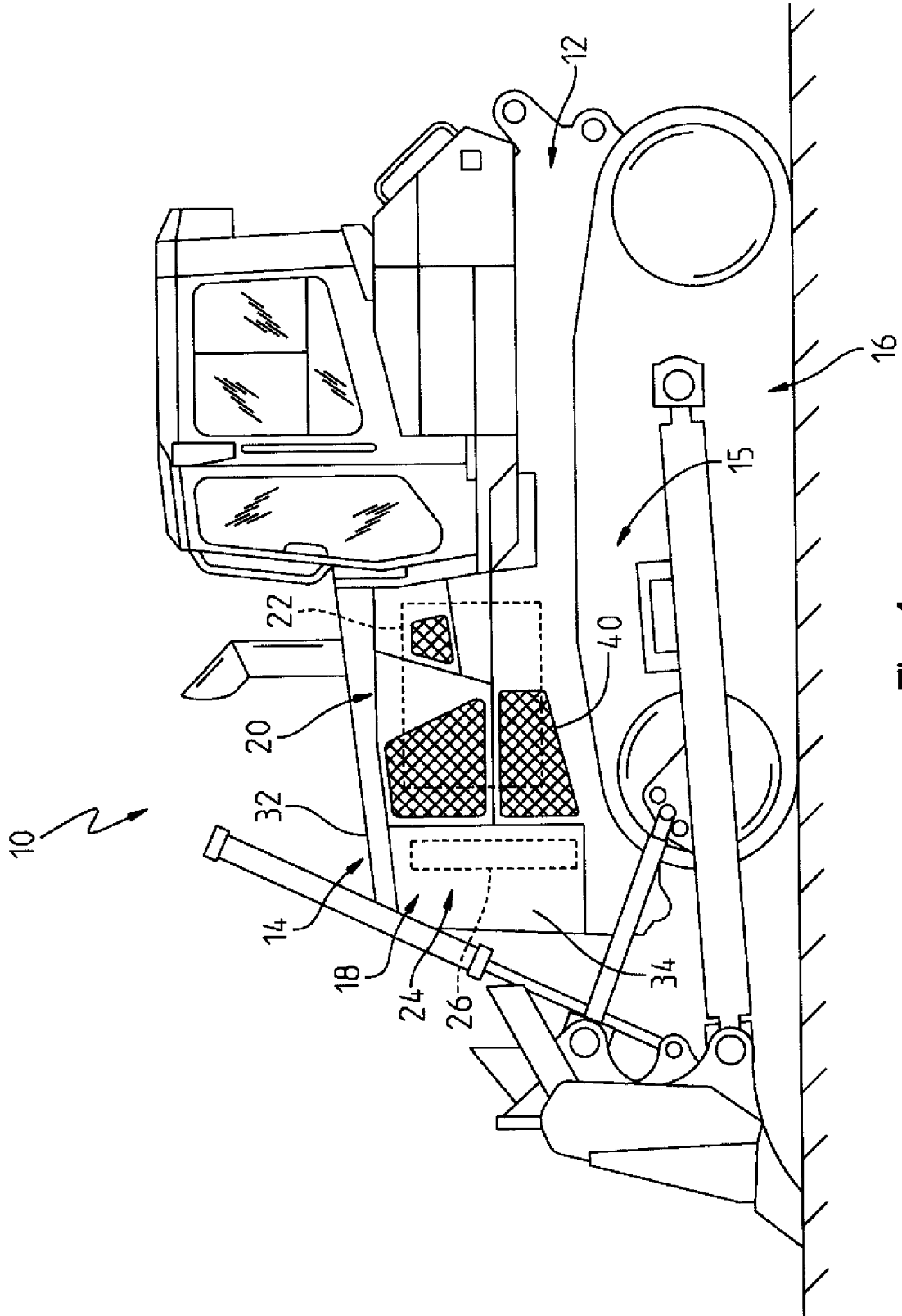


Fig. 1

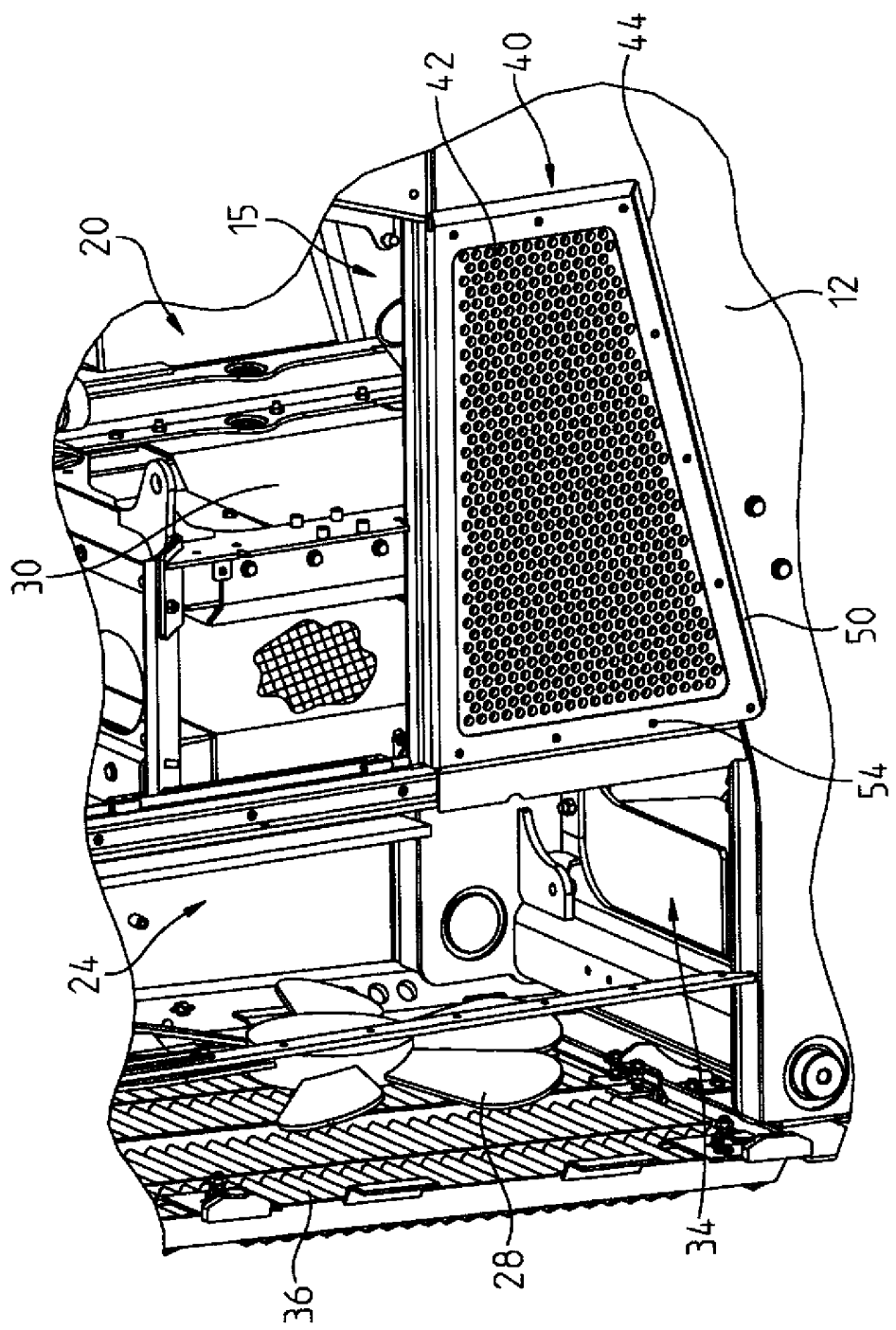


Fig. 2

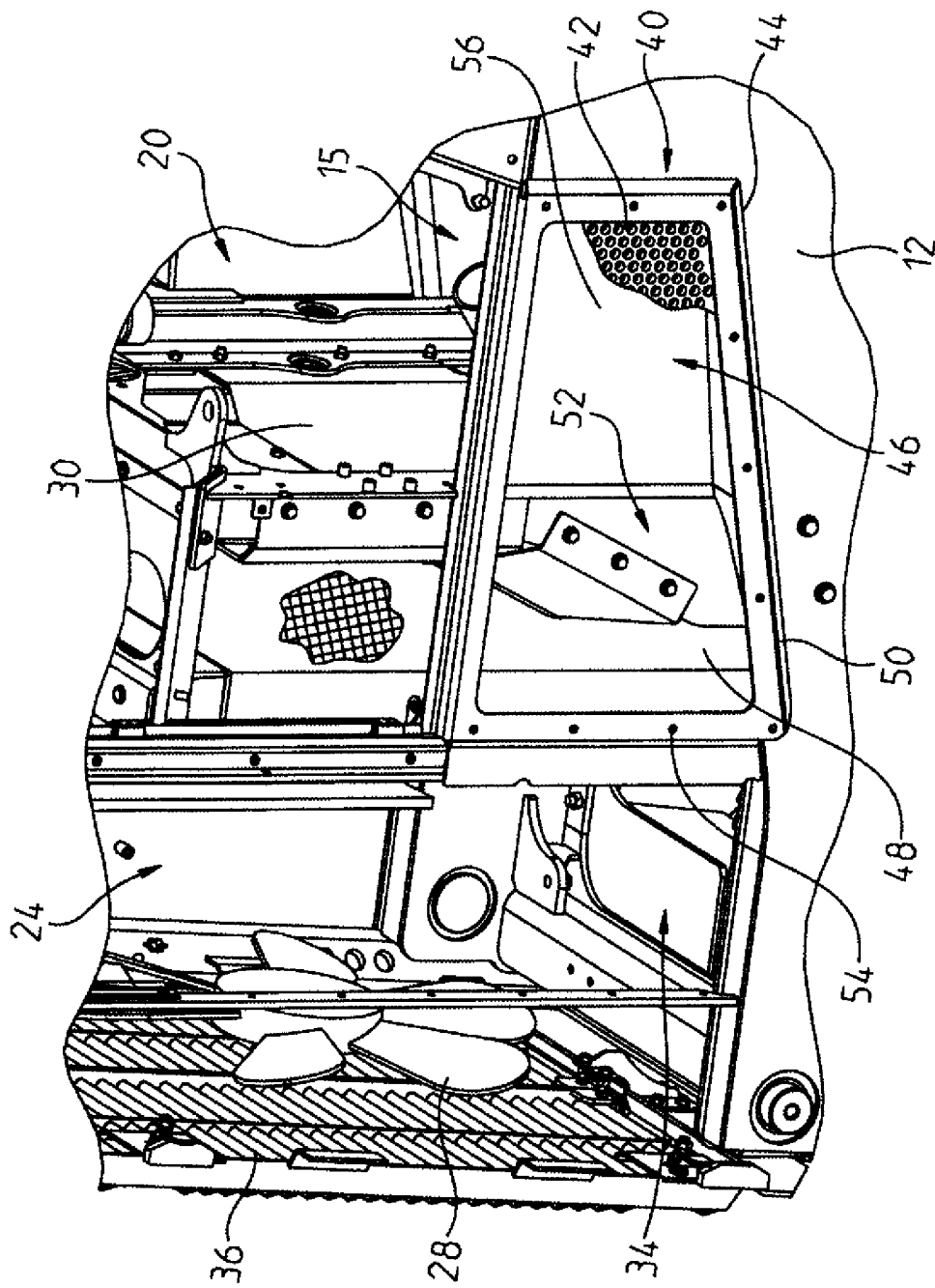


Fig. 3

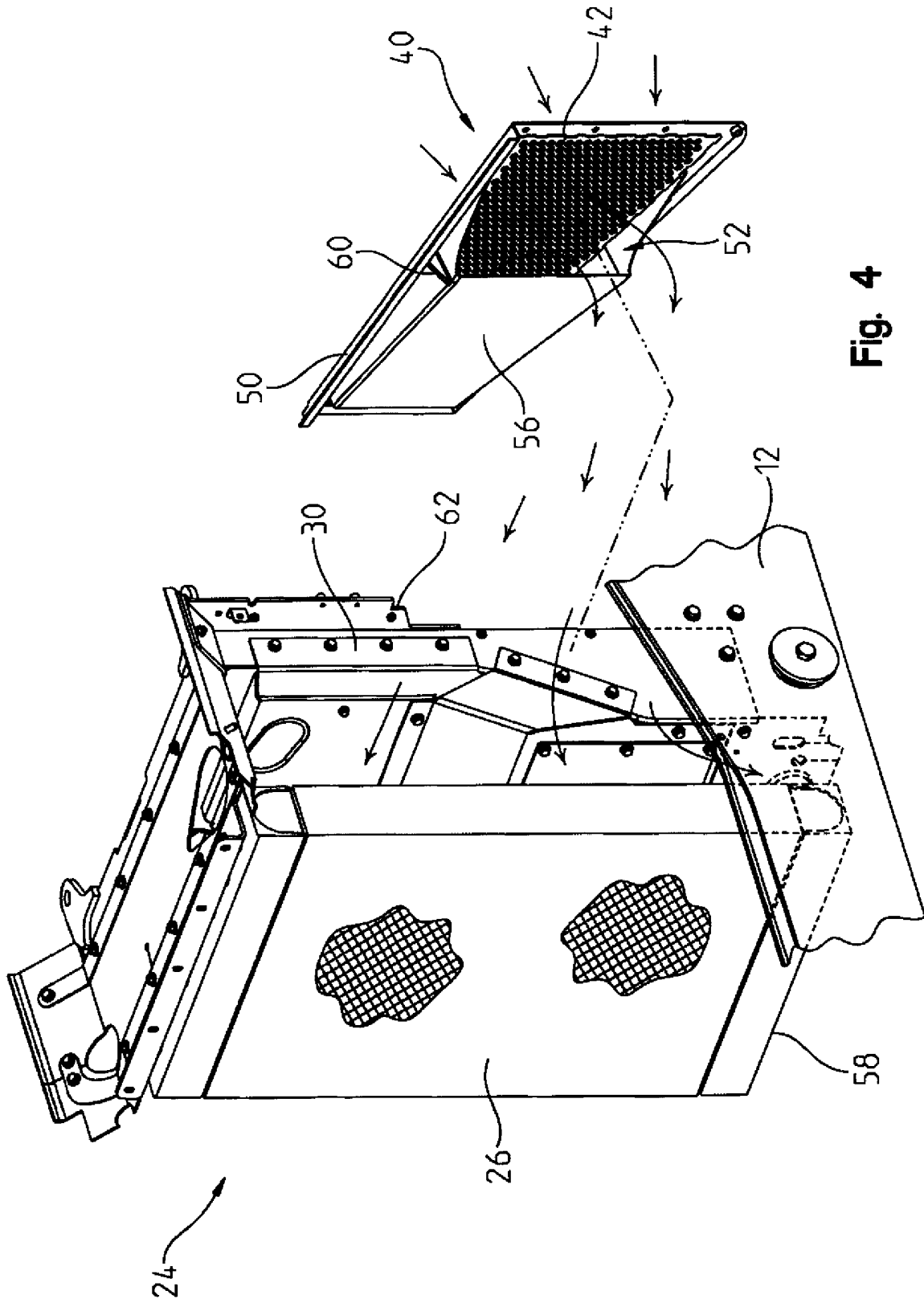


Fig. 4

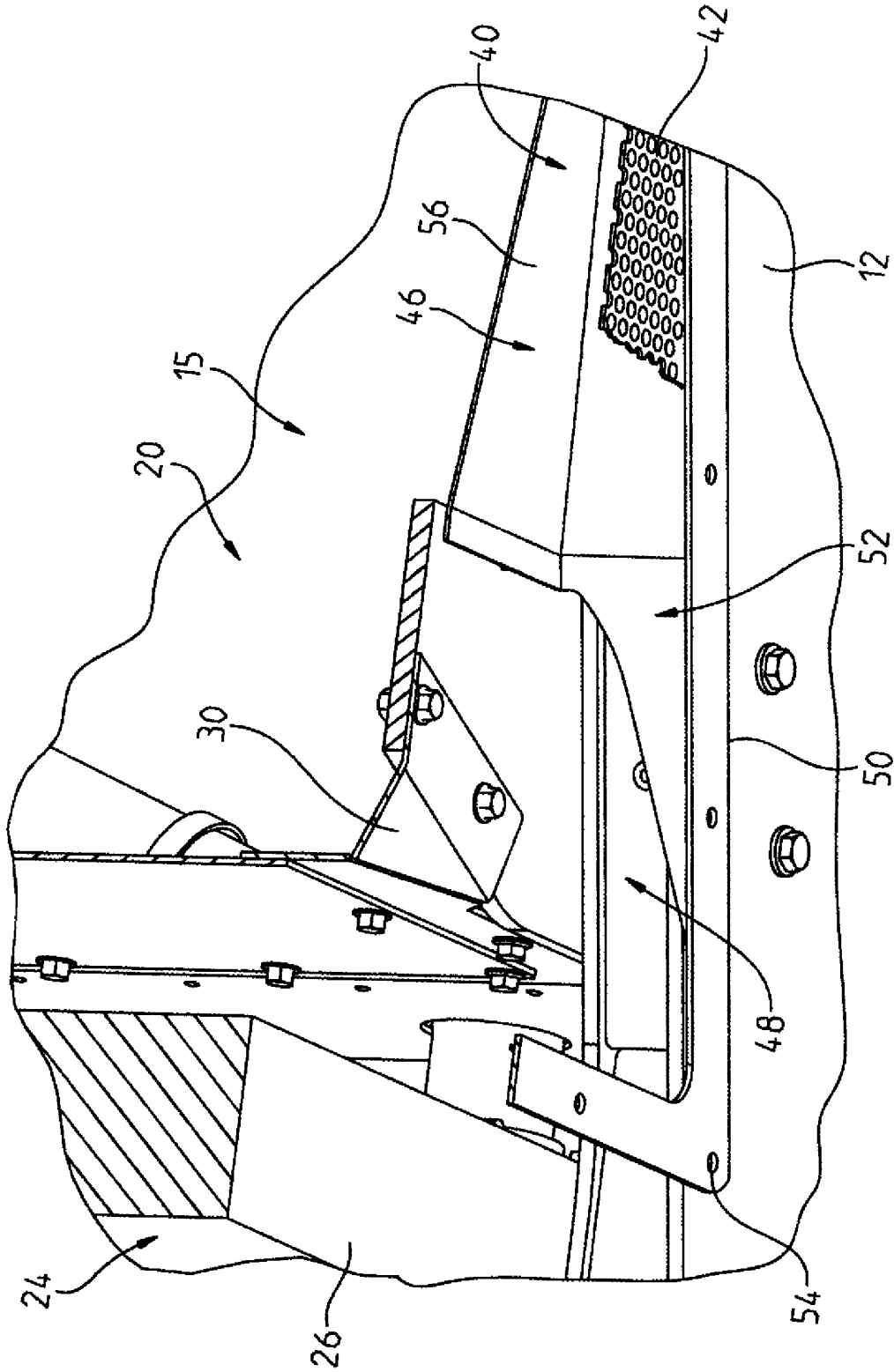


Fig. 5

