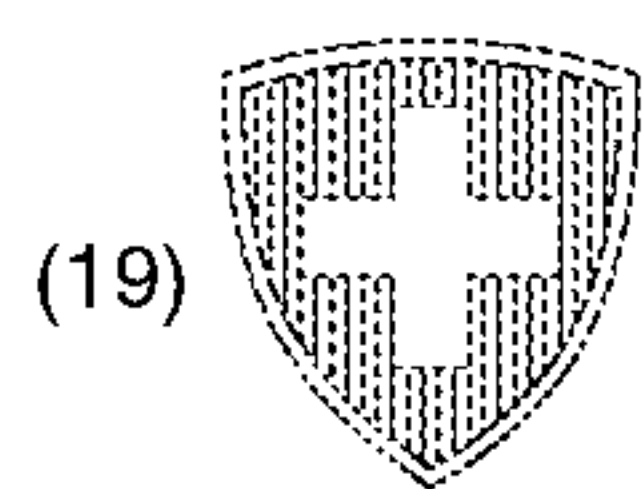




SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) **CH** **716 579 A2**

(51) Int. Cl.: **F02B 33/40** (2006.01)
F02M 35/10 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 01149/19

(22) Anmeldedatum: 12.09.2019

(43) Anmeldung veröffentlicht: 15.03.2021

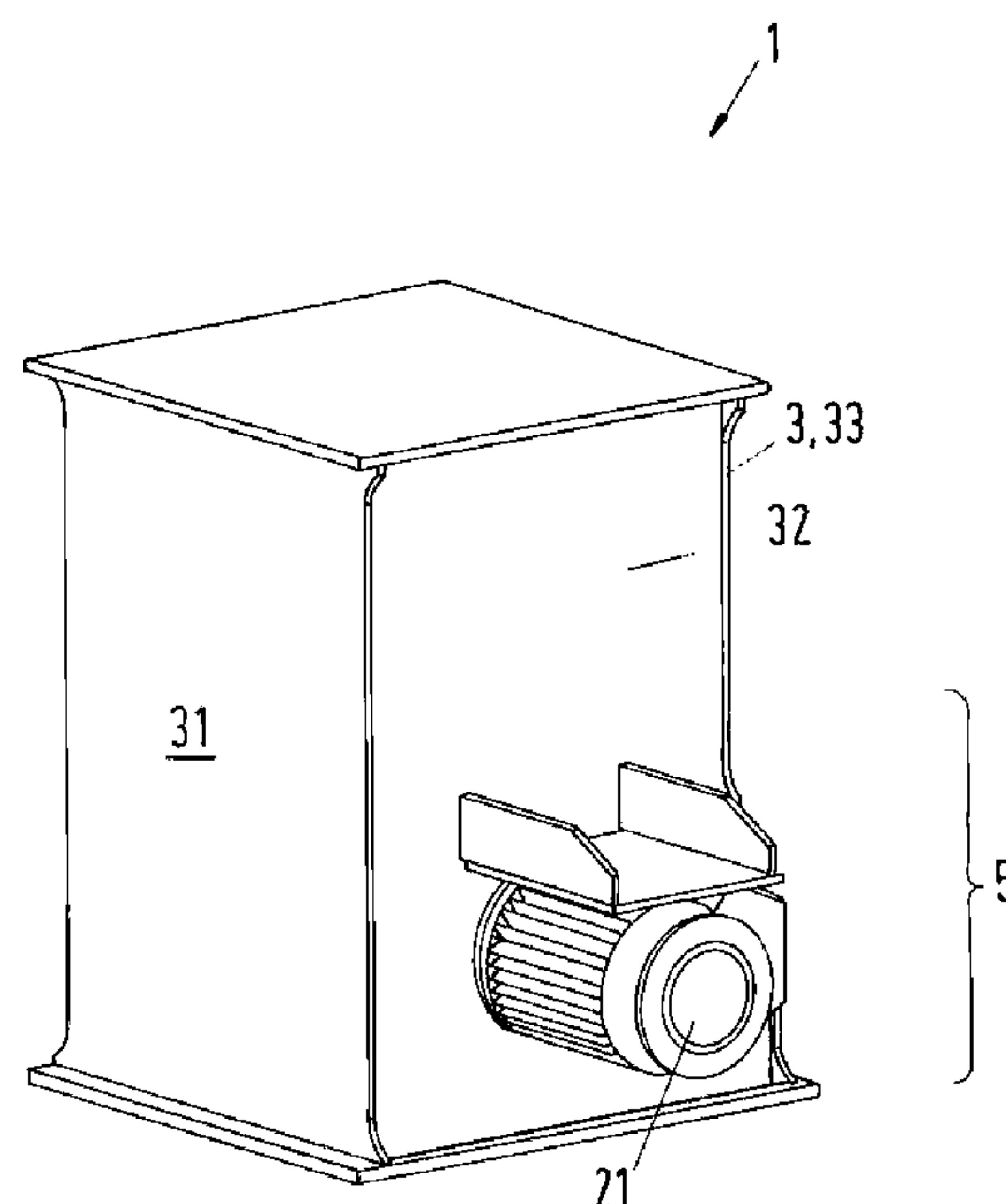
(71) Anmelder:
Winterthur Gas & Diesel, Schützenstrasse 1-3
8401 Winterthur (CH)

(72) Erfinder:
Michal Graf, 8408 Winterthur (CH)
Samuel Sönnichsen, 8400 Winterthur (CH)
Roman Rusch, 9108 Gonten (CH)
Roger Egg, 8400 Winterthur (CH)

(74) Vertreter:
Intellectual Property Services GmbH, Langfeldstrasse 88
8500 Frauenfeld (CH)

(54) **Hilfsgebläse Anordnung für einen Grossmotor, sowie Grossmotor mit einem Hilfsgebläse.**

(57) Die Erfindung betrifft eine Hilfsgebläse Anordnung (1) für einen Grossmotor, insbesondere für einen längsgespülten langsam laufenden Kreuzkopf-Grossmotor, umfassend ein Sammelrohr mit einer Mehrzahl von Anschlussstutzen, die zur Aufnahme und Sammeln von Abgasen mit jeweils einem Zylinderliner des Grossmotors verbindbar sind. Sowie einem Auslassrohr, das mit einem Turbolader zur Aufnahme der Abgase verbindbar ist, wobei zusätzlich zum Turbolader ein Hilfsgebläse (2) am Grossmotor vorgesehen ist. Weiter ist das Abgasrohr weiter über eine Mehrzahl von flexiblen Stützen sowie mit mindestens einem Fixierfuss (3) zur Abstützung am Grossmotor verbindbar. Erfindungsgemäss bildet das Hilfsgebläse (2) mit dem Fixierfuss (3) eine integrale Einheit bildet. Darüber hinaus betrifft die Erfindung einen Grossmotor, insbesondere einen längsgespülten langsam laufenden Kreuzkopf-Grossmotor mit einer Hilfsgebläse Anordnung (1) der vorliegenden Erfindung.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Hilfsgebläse Anordnung für einen Grossmotor, insbesondere für einen längsgespülten langsam laufenden Kreuzkopf-Grossmotor, sowie einen Grossmotor gemäss dem Oberbegriff der unabhängigen Ansprüche.

[0002] Langsam laufende Grossmotoren, im speziellen längsgespülte Grossmotoren der Kreuzkopfbauart gemäss der vorliegenden Erfindung, kommen bevorzugt im Schiffsbau oder in stationären Anlagen, beispielsweise zur Erzeugung elektrischer Energie bereits seit vielen Jahrzehnten in einer Vielzahl von im Detail unterschiedlichen Varianten zum Einsatz.

[0003] Solche Grossmotoren umfassen in vielen Fällen drei grosse Gehäusesegmente, die den Rahmen des Motors bilden. Auf einer Grundplatte, die neben einem Lagersattel mit Kurbelwellenhauptlager zur Aufnahme der Kurbelwelle transversale Stützelemente aufweist, ist getrennt durch eine Bodenplatte, ein sogenannter Ständer angeordnet. Die bekannten Ständer umfassen entsprechend der Anzahl der Zylinderliner des Grossmotors mehrere gegenüber angeordnete Stützkörper, die jeweils eine senkrecht verlaufende Gleitfläche zur Führung zweier benachbarter Kreuzköpfe, die über Schubstangen mit der Kurbelwelle verbunden sind, aufweisen. Oberhalb des Ständers ist dann eine Zylindersektion, häufig auch Zylindermantel genannt, angeordnet, die zur Aufnahme eines oder mehrerer Zylinderliner geeignet ist. Die Grundplatte, der Ständer und die Zylindersektion werden dabei durch Zuganker, die sich im Bereich des Ständers in aller Regel innerhalb der Stützkörper erstrecken miteinander verbunden, indem die Zuganker in oder an der Grundplatte unter erheblicher Vorspannung verschraubt werden.

[0004] Im Betriebszustand werden die heissen Abgase durch Öffnen eines in einem Zylinderdeckel des Zylinderliners vorgesehenen Auslassventils aus dem Brennraum des Zylinderliners über ein Abgasrohr einer Aufladegruppe in Form eines Turboladers zugeführt, mit welchem Frischluft angesaugt und verdichtet wird und als Spülluft den einzelnen Brennräume der Zylinderliner des Grossmotors über sogenannte Spülschlitze im unteren Bereich des Zylinderliners eingespeist wird.

[0005] Ein Beispiel für einen solchen Grossmotor ist unter anderem in der CN105545437A offenbart.

[0006] Des Weiteren ist es bekannt, dass zur Unterstützung des Turboladers zusätzlich noch ein elektrisch angetriebenes Hilfsgebläse vorgesehen ist, dass entweder alternativ zum Turbolader oder zusätzlich zum Turbolader dazu verwendet wird, eine dem Betriebszustand adäquate Frischluftzufuhr in den Zylinderliner zu gewährleisten. Ein solcher Grossmotor mit elektrischem Hilfsgebläse ist beispielsweise in der DE 10 2005 016 820 B4 offenbart.

[0007] Dabei ist es bekannt, die Motoren entweder nach einem Dieserverfahren, also als Selbstzünder zu betreiben, oder nach einem Otto-Verfahren, bei welchem das Gemisch mit einer entsprechenden Zündquelle bei einem geeigneten Kurbelwinkel gezielt fremdgezündet werden kann. Als Treibstoffe kommen z.B. Schweröl, Diesel, Gas oder andere geeignete Treibstoffe zur Verwendung, die dem Fachmann an sich wohl bekannt sind. Auch als sogenannte Dual-Fuel Motoren, die sowohl mit einem klassischen Brennstoff wie z.B. Schweröl oder Diesel und auch mit einem geeigneten Gas als Treibstoff betreibbar sind, sind immer mehr Typen von Grossmotoren gemäss der vorliegenden Erfindung auf dem Markt.

[0008] Dabei ist ein Abgasrohr, das gleichzeitig mit mehreren Zylinderlinern in an sich bekannter Weise zum Abführen von Abgasen aus den zugeordneten Brennräumen verbunden ist, meistens über mehrere flexible Stützen und eine im wesentlichen unflexible bzw. feste Abstützung am Motor abgestützt. Die unflexible oder feste Abstützung, im Folgenden als Fixierfuss bezeichnet, und somit auch die entsprechenden Anbauteile am Abgasrohr, die das Abgasrohr mit der festen Abstützung, also dem Fixierfuss verbinden, ermöglichen eine sichere und zuverlässige Positionierung des Abgasrohrs in Bezug auf die longitudinale, laterale, und vertikale Richtung. Neben Einwirkungen aufgrund des enormen Gewichts dieser Teile, sowie statischen und dynamischen Einwirkungen von Druckschwankungen und Vibrationen im Abgassystem und des gesamten Motors als solches, sind die strukturellen Teile des Fixierfusses vor allem auch thermischen Belastungen aufgrund der Temperaturdifferenzen zwischen dem heissen isolierten Abgasrohr oben am Motor und dem kalten, nicht isolierten, weiter unten am Motor befestigten Fixierfuss ausgesetzt.

[0009] Die momentan im Stand der Technik gängigen Designs des zuvor beschriebenen Abgassystems beruhen auf dem Prinzip, dass das Abgasrohr zunächst zu einem einzigen Stück hergestellt wird und sodann, in einem zweiten Schritt, der Fixierfuss daran festgeschweisst wird. Dabei wird das Abgasrohr im Fixierfuss eingebettet. Der Fixierfuss selbst ist meist breiter als der Abstand zweier benachbarter Zylinderliner.

[0010] Dabei haben die aus dem Stand der Technik bekannten Designs eines Fixierfusses meist eine doppelte Funktion. Sie wirken einerseits als eine Verbindungsstelle zum elektrischen Hilfsgebläse. In diesem Fall wird die Struktur oder verschiedene oder alle Teile des Fixierfusses bzw. der Fixierfuss als solches mit unter Druck stehender kalter Spülluft beaufschlagt. Über eine horizontal angeordnete Verbindungsstelle saugt das extern am Fixierfuss angebrachte Hilfsgebläse Frischluft aus dem Fixierfuss, welcher eine erste Bodenöffnung im Boden des Fixierfusses ausweist, so dass Frischluft von einer Frischluft Beladungseinheit, nach Kühlung und Entwässerung der Frischluft, in den Fixierfuss durch die Bodenöffnung in den Fixierfuss eintreten kann. Der Auslass des Gehäuses des Hilfsgebläses ist an eine zweite Bodenöffnung am Spülluftreceiver oder an der Frischluft Beladungseinheit zum Einblasen der Frischluft angeordnet. In bestimmten Fällen können in an sich bekannter Weise vor oder hinter dem Hilfsgebläse noch speziell gestaltete Rückschlag- oder Luft-Steuerungseinrichtungen vorgesehen sein, die in bestimmten Fällen ebenfalls im Fixierfuss vorgesehen sein können.

[0011] All diese aus dem Stand der Technik bekannten Hilfsgebläse Anordnungen haben neben weiteren anderen vor allem den Nachteil, dass sie verhältnismässig viel Platz einnehmen, wobei in der Praxis der zur Verfügung stehende Bauraum am Motor in aller Regel ohnehin nur sehr begrenzt ist.

[0012] Die Aufgabe der Erfindung ist es daher ein verbesserte Hilfsgebläse Anordnung für einen Grossmotor zur Verfügung zu stellen.

[0013] Die diese Aufgaben lösenden Gegenstände der Erfindung sind durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche gekennzeichnet.

[0014] Die abhängigen Ansprüche beziehen sich auf besonders vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung.

[0015] Die Erfindung betrifft somit eine Hilfsgebläse Anordnung für einen Grossmotor, insbesondere für einen längsgespülten langsam laufenden Kreuzkopf-Grossmotor, umfassend ein Sammelrohr mit einer Mehrzahl von Anschlussstutzen, die zur Aufnahme und Sammeln von Abgasen mit jeweils einem Zylinderliner des Grossmotors verbindbar sind, sowie einem Auslassrohr das mit einem Turbolader zur Aufnahme der Abgase verbindbar ist, wobei zusätzlich zum Turbolader ein Hilfsgebläse am Grossmotor vorgesehen ist, und das Abgasrohr weiter über eine Mehrzahl von flexiblen Stützen sowie mit mindestens einem Fixierfuss zur Abstützung am Grossmotor verbindbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Hilfsgebläse mit dem Fixierfuss eine integrale Einheit bildet.

[0016] Wesentlich für die Erfindung ist es somit, dass das Hilfsgebläse mit dem Fixierfuss eine integrale Einheit bildet. Dieses neue Design der vorliegenden Erfindung stellt somit eine im Vergleich zum Stand der Technik deutlich kompaktere und Raum sparendere Möglichkeit zur Integration des Hilfsgebläses zur Verfügung. Dadurch, dass das Hilfsgebläse eine integrale Einheit mit der geschweissten Struktur des Fixierfusses bildet, wird der im Stand der Technik benötigte horizontale Verbindungsflansch zwischen Fixierfuss und Hilfsgebläse überflüssig. Ein spezielles Schweissverfahren für das Gehäuse des Hilfsgebläses stellt dabei sicher, dass die dimensional Toleranzen, die für das Gehäuse des rotierenden Hilfsgebläses notwendig sind, auch eingehalten werden können.

[0017] Wenn das Gehäuse des Hilfsgebläses genügend klein ist, kann das Hilfsgebläse besonders vorteilhaft in einem Inneren des Fixierfusses angeordnet werden, so dass für das Hilfsgebläse als solches kein zusätzlicher Bauraum benötigt wird. Nach aussen hin benötigt dann nur noch ein etwas hervorstehender elektrischer Motor des Hilfsgebläses noch etwas Bauraum. Nicht aber das Hilfsgebläse als solches. Auch die Öffnung für den Luftaustritt aus dem Hilfsgebläse befindet sich dann innerhalb des Fixierfusses.

[0018] Falls das Gehäuse des Hilfsgebläses zu gross ist und deshalb nicht innerhalb des Fixierfusses platziert werden kann, kann es auch sehr vorteilhaft an einer äusseren Begrenzungswand des Fixierfusses angeordnet werden. In dem Fall kann das Gehäuse des Hilfsgebläses bzw. das Hilfsgebläse als solches von aussen sehr einfach mit dem Rahmen des Fixierfusses bzw. mit der begrenzungswand verschweisst werden. Auch in dem Fall wird das Hilfsgebläse in der Praxis mittels eines Elektromotors angetrieben, der bevorzugt ausserhalb des Fixierfusses angeordnet ist.

[0019] Die Erfindung betrifft weiter einen Grossmotor, insbesondere einen längsgespülten langsam laufenden Kreuzkopf-Grossmotor mit einer Hilfsgebläse Anordnung der vorliegenden Erfindung.

[0020] Die Erfindung wird im Folgenden an Hand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen in schematischer Darstellung:

Fig. 1 schematisch ein im Inneren eines Fixierfusses angeordnetes Hilfsgebläse;

Fig. 2 ein zweites Ausführungsbeispiel mit einem an einer äusseren Begrenzungswand des Fixierfusses angeordneten Hilfsgebläse.

[0021] Die Fig. 1 und Fig. 2 zeigen jeweils zwei verschiedene Ausführungsbeispiele einer erfindungsgemässen Hilfsgebläse Anordnung 1 für einen Grossmotor, insbesondere für einen längsgespülten langsam laufenden Kreuzkopf-Grossmotor. Während Fig. 1 schematisch ein im Inneren eines Fixierfusses angeordnetes Hilfsgebläse zeigt, ist anhand der Fig. 2 ein zweites Ausführungsbeispiel der Erfindung mit einem an einer äusseren Begrenzungswand des Fixierfusses angeordneten Hilfsgebläse schematisch dargestellt.

[0022] Die in Fig. 1 und Fig. 2 nicht im Detail explizit dargestellten Abgasanlagen des ebenfalls nicht dargestellten Grossmotors umfassen in an sich bekannter Weise ein Sammelrohr mit einer Mehrzahl von Anschlussstutzen, die zur Aufnahme und Sammeln von Abgasen mit jeweils einem Zylinderliner des Grossmotors verbunden sind, sowie mindestens ein Auslassrohr das mit einem Turbolader zur Aufnahme der Abgase in Verbindung steht. Dabei ist zusätzlich zum Turbolader ein Hilfsgebläse 2 vorgesehen, wobei das Abgasrohr weiter über eine Mehrzahl von ebenfalls aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht dargestellten flexiblen Stützen verfügt. Darüber hinaus ist ein Fixierfuss 3 zur Abstützung am Grossmotor vorgesehen. Erfindungsgemäss bildet sowohl in Fig. 1 als auch in Fig. 2 das Hilfsgebläse 2 mit dem Fixierfuss 3 eine integrale Einheit.

[0023] Bei dem für die Praxis besonders vorteilhaften Ausführungsbeispiel gemäss Fig. 1 ist das das Hilfsgebläse 2 in einem Inneren 31 des Fixierfusses 3 angeordnet. Das ermöglicht natürlich eine besonders kompakte Bauweise, weil für das Hilfsgebläse 2 an sich kein zusätzlicher Bauraum benötigt wird.

[0024] Falls das Hilfsgebläse 2 bzw. das Gehäuse des Hilfsgebläses 2 wegen seiner Grösse nicht innerhalb des Fixierfusses wie in Fig. 1 platziert werden kann, kann es gemäss Fig. 2 an einer äusseren Begrenzungswand 32 des Fixierfusses 3 angeordnet werden. In dem Fall kann das Gehäuse des Hilfsgebläses 2 bzw. das Hilfsgebläse 2 als solches von ausser sehr einfach mit dem Rahmen 33 des Fixierfusses 3 bzw. mit der Begrenzungswand 32 verschweisst werden. Auch in dem Fall wird das Hilfsgebläse 2 in der Praxis mittels eines Elektromotors 21 angetrieben, der bevorzugt ausserhalb des Fixierfusses 3 angeordnet ist.

[0025] Der Fachmann versteht, dass die Erfindung nicht auf die explizit diskutierten Ausführungsbeispiele beschränkt ist, sondern entsprechende Weiterbildungen ebenfalls von der Erfindung abgedeckt sind. Insbesondere betrifft die Erfindung selbstverständlich alle geeigneten Kombinationen der diskutierten speziellen Ausführungsformen.

Patentansprüche

1. Hilfsgebläse Anordnung (1) für einen Grossmotor, insbesondere für einen längsgespülten langsam laufenden Kreuzkopf-Grossmotor, umfassend ein Sammelrohr mit einer Mehrzahl von Anschlussstutzen, die zur Aufnahme und Sammeln von Abgasen mit jeweils einem Zylinderliner des Grossmotors verbindbar sind, sowie einem Auslassrohr das mit einem Turbolader zur Aufnahme der Abgase verbindbar ist, wobei zusätzlich zum Turbolader ein Hilfsgebläse (2) am Grossmotor vorgesehen ist, und das Abgasrohr weiter über eine Mehrzahl von flexiblen Stützen sowie mit mindestens einem Fixierfuss (3) zur Abstützung am Grossmotor verbindbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Hilfsgebläse (2) mit dem Fixierfuss (3) eine integrale Einheit bildet.
2. Hilfsgebläse Anordnung (1) nach Anspruch 1, wobei das Hilfsgebläse (2) in einem Inneren (31) des Fixierfusses (3) angeordnet ist.
3. Hilfsgebläse Anordnung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Hilfsgebläse (2) an einer äusseren Begrenzungswand (32) des Fixierfusses (3) angeordnet ist.
4. Hilfsgebläse Anordnung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Hilfsgebläse (2) mit einem Rahmen (33) des Fixierfusses (3) verschweisst ist.
5. Hilfsgebläse Anordnung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Hilfsgebläse (2) mittels eines Elektromotors (21) angetrieben wird, der bevorzugt ausserhalb des Fixierfusses (3) angeordnet ist.
6. Grossmotor, insbesondere längsgespülter langsam laufender Kreuzkopf-Grossmotor mit einer Hilfsgebläse Anordnung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche.

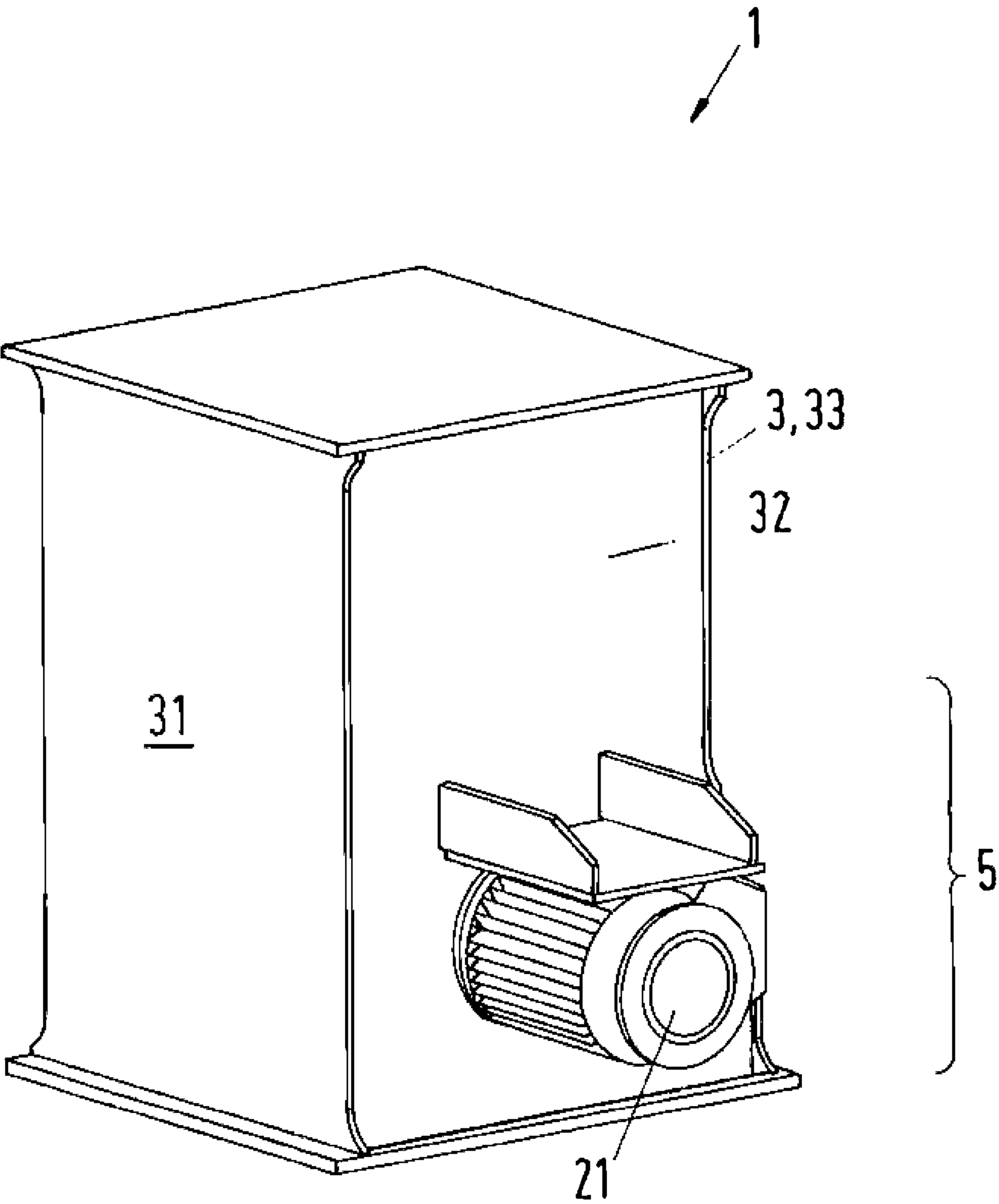


Fig.1

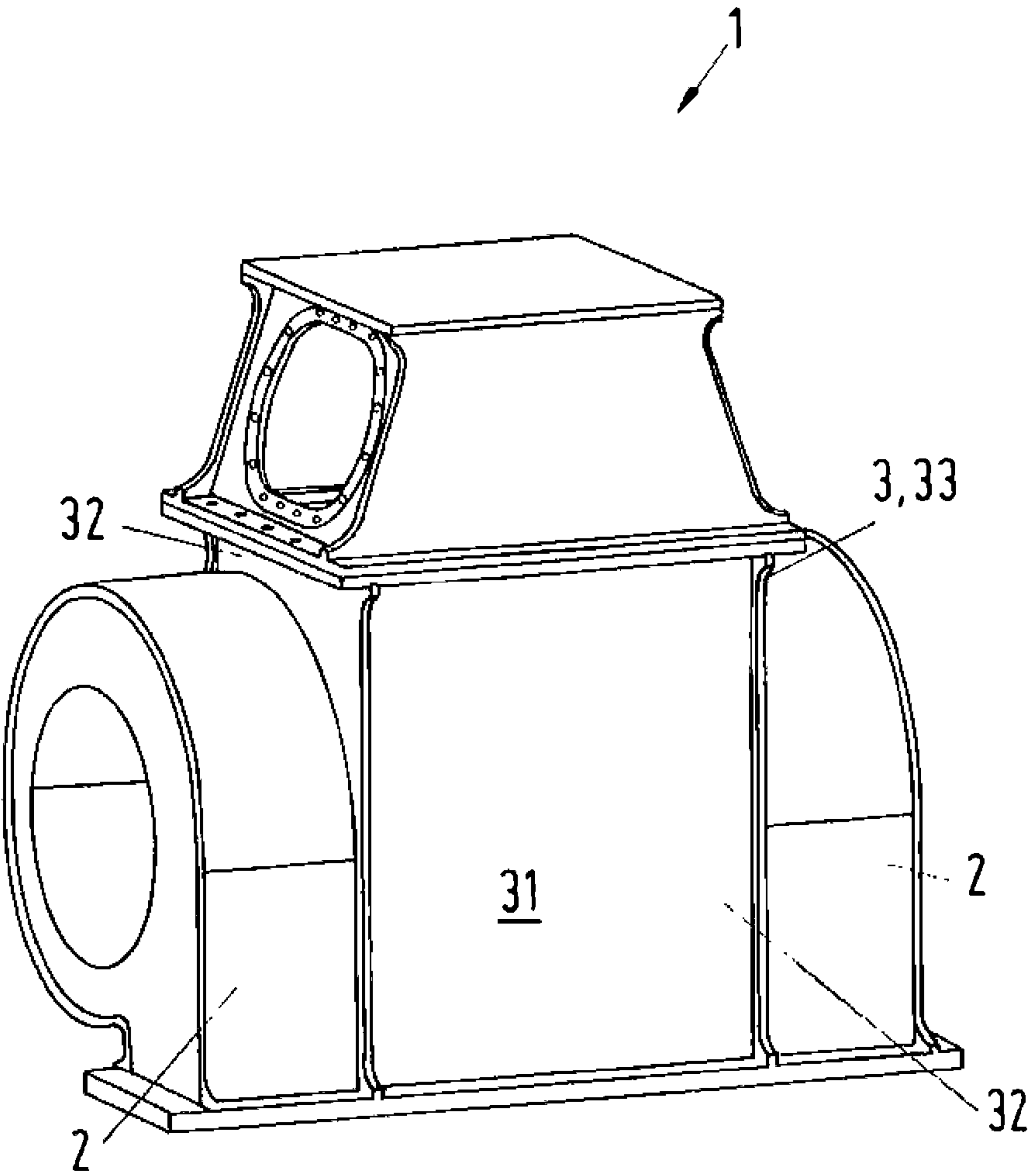


Fig.2