

(19)



(11)

EP 3 418 534 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
26.12.2018 Patentblatt 2018/52

(51) Int Cl.:
F02B 77/13 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18172599.5**

(22) Anmeldetag: **16.05.2018**

(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 MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **BDD Beteiligungs GmbH**
68169 Mannheim (DE)

(72) Erfinder: **Baum, Armin**
64668 Rimbach (DE)

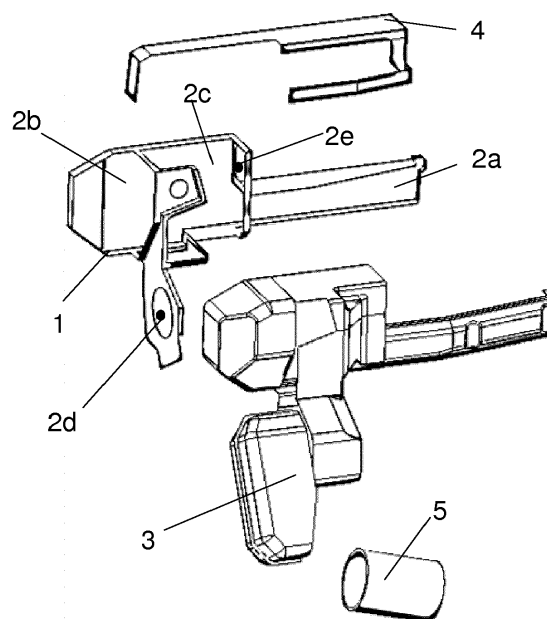
(74) Vertreter: **Wesch, Arno**
Reble & Klose
Rechts- und Patentanwälte
Konrad-Zuse-Ring 32
68163 Mannheim (DE)

(30) Priorität: **19.06.2017 DE 102017005714**

(54) **ANORDNUNG ZUR HERSTELLUNG EINER ISOLIERVERKLEIDUNG UND VERFAHREN ZUM THERMISCHEN ISOLIEREN VON MASCHINEN- ODER MOTORTEILEN**

(57) Eine Anordnung zum Herstellen einer Isolierverkleidung (6, 6') zum thermischen Isolieren von Maschinen- oder Motorteilen (8), umfassend einen Rahmen (1, 1') mit mindestens einer Ausnehmung (2a-e, 2') und mindestens eine Komponente (3, 3') zum zumindest teilweisen Abdecken oder Verschließen der Ausnehmung (2a-e, 2'), ist im Hinblick auf die Aufgabe, eine Isolierverkleidung zum thermischen Isolieren von Maschinen-

oder Motorteilen möglichst kostengünstig und sowohl im Hinblick auf den örtlichen als auch den anwendungstechnischen Einsatz flexibel herzustellen, dadurch gekennzeichnet, dass der Rahmen (1, 1') und/ oder die Komponente (3, 3') Mittel (9) zur kraft-, form- und/ oder stoffschlüssigen Verbindung von Rahmen (1, 1') und Komponente (3, 3') miteinander aufweist bzw. aufweisen. Des Weiteren ist ein Verfahren hierzu offenbart.

**Fig. 1****EP 3 418 534 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur Herstellung einer Isolierverkleidung zum thermischen Isolieren von Maschinen- oder Motorteilen gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 und ein Verfahren zum thermischen Isolieren von Maschinen- oder Motorteilen gemäß dem nebengeordneten Verfahrensanspruch.

[0002] Isolierverkleidungen finden Verwendung, um beispielsweise Rohrleitungen, Motoren, Maschinen oder Motor- bzw. Maschinenteile so zu verkleiden, dass eine Gefährdung von Personen durch hohe Temperaturen, insbesondere in Motorräumen und Maschinenräumen, möglichst vermieden wird. Vor diesem Hintergrund sind Standardisolierverkleidungen nach SOLAS (Internationales Übereinkommen von 1974 zum Schutz des menschlichen Lebens auf See) bekannt.

[0003] Aus dem Stand der Technik sind Isolierverkleidungen bekannt, welche werksseitig fertig gestellt werden und vor Ort einem Maschinen- oder Motorteil bzw. einem Motor zugeordnet werden. Es sind auch Verfahren bekannt, bei denen ein Maschinenteil, ein Motorteil oder ein Motor werksseitig mit einer Isolierverkleidung versehen wird und das Maschinenteil, das Motorteil oder der Motor als Einheit ausgeliefert werden.

[0004] Es besteht aber in der Praxis der Bedarf nach einem Isolierkonzept, mit dem auch bereits an einem Einsatzort montierte oder sich bereits in Betrieb befindliche Maschinen oder Motoren kostengünstig thermisch isoliert werden können. Dies kann insbesondere dann schwierig werden, wenn die Maschinen oder Motoren eine komplexe Struktur aufweisen oder in komplexe Strukturen eingebunden sind.

[0005] Der Erfindung liegt vor diesem Hintergrund die Aufgabe zugrunde, eine Isolierverkleidung zum thermischen Isolieren von Maschinen- oder Motorteilen möglichst kostengünstig und sowohl im Hinblick auf den örtlichen als auch den anwendungstechnischen Einsatz flexibel herzustellen.

[0006] Die vorliegende Erfindung löst die genannte Aufgabe durch die Merkmale der unabhängigen Patentansprüche.

[0007] Erfindungsgemäß ist zunächst erkannt worden, dass eine Isolierverkleidung zum thermischen Isolieren von Maschinen- oder Motorteilen möglichst örtlich unabhängig herstellbar sein muss. Darauf ist erkannt worden, dass dies besonders kostengünstig erfolgen kann, wenn einzelne Komponenten der Isolierverkleidung einander modular ergänzen. Schließlich ist erkannt worden, dass ein Rahmen als erste Komponente und damit als Grundlage für weitere anzubringende Komponenten dienen kann.

[0008] Der Rahmen bietet insoweit ein Grundgerüst, welches kritische Bereiche in geeigneter Weise abgrenzt und am Einsatzort geeignet in modularer Weise bestückt werden kann. Hierdurch ist eine Reproduzierbarkeit einer modular aufbaubaren Isolierverkleidung auch bei hohen Stückzahlen gegeben. Isolierverkleidungen für Ma-

schinen- oder Motorteile können kostengünstig und sowohl im Hinblick auf den örtlichen als auch den anwendungstechnischen Einsatz flexibel hergestellt werden.

[0009] Der Rahmen und/ oder die Komponente könnte bzw. könnten Mittel zur kraft-, form- und/ oder stoffschlüssigen Verbindung des Rahmens und/ oder der Komponente mit einem Maschinen- oder Motorteil aufweisen. Hierdurch sind der Rahmen und die Komponente entweder gemeinsam oder unabhängig voneinander an einem Maschinenteil oder einem Motorteil anordenbar.

[0010] Es könnte eine Dichtung vorgesehen sein, welche dem Rahmen und/ oder der Komponente als separates Teil zuordenbar ist oder mit dem Rahmen oder mit der Komponente einstückig ausgebildet ist. Eine Dichtung kann eine hohe Staumdichtheit und Flüssigkeitsdichtheit erzeugen. Eine Dichtung kann insbesondere an Motorkomponenten angelegt werden.

[0011] Der Rahmen selbst könnte schon Dichtelemente zur Motorperipherie aufweisen.

[0012] Mindestens eine Komponente könnte als steifes Formteil ausgestaltet sein, welches eine thermische Isolierung bewirkt. Steife Formteile sind gut handhabbar und können schalenartig zur Abdeckung heißer Bereiche verwendet werden.

[0013] Mindestens eine Komponente könnte als flexibles Formteil oder als flexible Folie ausgestaltet sein, welches bzw. welche eine thermische Isolierung bewirkt. Flexible Formteile können leicht deformiert werden, um an störende Strukturen angepasst oder um diese herumgelegt zu werden.

[0014] Mindestens eine erste und/ oder zweite Komponente könnte bzw. könnten Mittel zur kraft-, form- und/ oder stoffschlüssigen Verbindung mit einer zweiten oder ersten Komponente aufweisen. Hierdurch kann eine Komponente, die unmittelbar am Rahmen anliegt, in lateraler Richtung erweitert werden, ohne dass die Erweiterung in Kontakt mit dem Rahmen gelangt. So können Wärmebrücken vermieden werden.

[0015] Eine Isolierverkleidung könnte aus einer Anordnung der hier beschriebenen Art zusammengefügt sein.

[0016] Ein Verfahren zum thermischen Isolieren von Maschinen- oder Motorteilen, umfasst erfindungsgemäß die nachfolgenden Schritte:

- 45 - Positionieren eines Rahmens mit mindestens einer Ausnehmung an einem Maschinenteil, Motorteil oder einem Bereich einer Maschine oder eines Motors,
- 50 - Verbinden des Rahmens mit dem Maschinenteil, Motorteil oder Bereich der Maschine oder des Motors durch einen Kraft-, Form- und/ oder Stoffschluss,
- 55 - Teilweises oder vollständiges Verschließen der Ausnehmung mittels einer Komponente, wobei die Komponente mit dem Rahmen und/ oder mit dem Maschinenteil, Motorteil oder Bereich der Maschine

oder des Motors kraft-, form- und/ oder stoffschlüssig verbunden wird.

[0017] Um Wiederholungen in Bezug auf die erfindende Tätigkeit zu vermeiden, sei auf die obigen Ausführungen zur erfindungsgemäßen Anordnung verwiesen.

[0018] Vordem Positionieren des Rahmens könnte eine Dichtung zwischen dem Rahmen und dem Maschinenteil, Motorteil oder dem Bereich der Maschine oder des Motors angeordnet werden. Hierdurch kann eine hohe Staubdichtheit und Flüssigkeitsdichtheit erzeugt werden.

[0019] An eine erste Komponente könnte mindestens eine zweite Komponente kraft-, form- und/ oder stoffschlüssig angebunden werden. Hierdurch sind Erweiterungen der Isolierverkleidung möglich, ohne einen thermischen Kontakt mit dem Rahmen einzugehen

[0020] Mindestens einer der Schritte könnte an einer Maschine oder einem Motor durchgeführt werden, welche bzw. welcher bereits an seinem Einsatzort angeordnet ist. Hierdurch können Nachrüstungen leicht und individuell vorgenommen werden.

[0021] Das hier beschriebene Isolierkonzept kann u.a. unter Verwendung von mit Werkzeugen erstellten Edelstahl-Folienteilen, Umformteilen, oder Kunststoffteilen als Verkleidungsaußenmantel realisiert werden.

[0022] Gemäß diesem Isolierkonzept wird eine Rahmenkonstruktion, beispielsweise ein Blech, welches isoliert sein kann, als Abdichtung zu einem Motor und zur Aufnahme von Komponenten verwendet. Die Komponenten können u.a. als Folienteile, Umformteile oder Kunststoffteile ausgestaltet sein. Es sind verschiedene Materialkombinationen denkbar, die ab einer bestimmten Losgröße einen Kostenvorteil bieten können.

[0023] Als Materialien für die Komponenten können u. a. Edelstahlfolien, Stähle, insbesondere Edelstähle, Aluminium oder Kunststoffe verwendet werden. Eine Komponente kann aluminiumkaschiert, selbstklebend und/oder als Isolierformteil oder Isoliermatte ausgestaltet sein. Es ist auch denkbar, dass ein Edelstahlfolieninnenmantel mit einem Edelstahlfolienaußenmantel kombiniert wird. Eine materialunabhängige Verbindung von Komponenten kann durch eine Klemmung, also einen Kraftschluss, erfolgen.

[0024] Das hier beschriebene Isolierkonzept ermöglicht eine "Blanketbauweise", die keinen direkten Kontakt zur Motorperipherie aufweist. Daher kann deren Kontur weitestgehend der Rahmengometrie folgen. Allerdings hat die Motorperipherie maßgebenden Einfluss auf die Umsetzbarkeit dieses Isolierkonzepts.

[0025] In der Zeichnung zeigen

Fig. 1 eine Anordnung, die eine Dichtung, einen Rahmen mit mehreren Ausnehmungen, eine erste Komponente in Form eines Kunststoffteils und eine zweite Komponente in Form eines Isolierformteils umfasst, wobei die Dichtung, der Rahmen, die erste Komponente und die zweite

Komponente als separate, zusammenfügbare Bauteile vorliegen,

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht einer Isolierverkleidung, die aus der Anordnung gemäß Fig. 1 hergestellt ist,

Fig. 3 eine weitere perspektivische Ansicht der Isolierverkleidung, die aus der Anordnung gemäß Fig. 1 besteht,

Fig. 4 eine Maschine mit einer Isolierverkleidung gemäß Fig. 2 oder 3, und

Fig. 5 eine schematische Darstellung einer weiteren Anordnung, bei welcher der Rahmen und eine Komponente jeweils unabhängig zur Herstellung einer Sektionstrennung mit einer Maschine verbunden sind.

[0026] Fig. 1 zeigt eine Anordnung zum Herstellen einer Isolierverkleidung 6 zum thermischen Isolieren von Maschinen- oder Motorteilen.

[0027] Die Anordnung umfasst einen Rahmen 1 mit mehreren Ausnehmungen 2a-e und eine Komponente 3 zum zumindest teilweisen Abdecken oder Verschließen einiger Ausnehmungen 2a-e.

[0028] Im konkret gezeigten Ausführungsbeispiel werden mehrere Ausnehmungen 2a-e abgedeckt.

[0029] Der Rahmen 1 und/ oder die Komponente 3 weisen Mittel zur kraftschlüssigen Verbindung von Rahmen 1 und Komponente 3 miteinander auf.

[0030] Konkret werden der Rahmen 1 und die Komponente 3 miteinander verklemt.

[0031] Es ist aber auch denkbar, dass Schrauben, Rastelemente oder Klebebereiche verwendet werden, um den Rahmen 1 und die Komponente 3 bzw. weitere Komponenten mit dem Rahmen 1 zu verbinden.

[0032] Der Rahmen 1 umgibt einen thermisch kritischen Bereich einer Maschine 7, der thermisch isoliert werden muss. Eine solche Maschine 7 ist beispielhaft in Fig. 4 gezeigt. Konkret ist die Maschine 7 als Motor ausgestaltet.

[0033] Die zusammenfügbare Anordnung umfasst außerdem eine Dichtung 4, welche dem Rahmen 1 als separates Teil zuordenbar ist.

[0034] Die Dichtung 4 ist beispielsweise einem Zylinderkopfdeckel zuordenbar. Die Dichtung 4 kann auch als Blech ausgestaltet sein.

[0035] Die Komponente 3 ist als steifes Formteil ausgestaltet, welches eine thermische Isolierung bewirkt. Konkret ist die Komponente 3 als Kunststoffteil ausgestaltet, kann aber auch als Folienteil oder Umformteil ausgestaltet sein.

[0036] Die erste Komponente 3 weist Mittel zur kraft-, form- und/ oder stoffschlüssigen Verbindung mit einer zweiten Komponente 5 auf, die hier konkret als röhrenförmiges Isolierformteil ausgestaltet ist.

[0037] Auch die zweite Komponente 5 kann Mittel zur kraft-, form- und/ oder stoffschlüssigen Verbindung mit der ersten Komponente 3 aufweisen. Auch hier sind Schrauben, Rastelemente oder Kleberebereiche zur Schaffung der Verbindung denkbar.

[0038] Die Fig. 2 und 3 zeigen eine Isolierverkleidung 6, welche aus der Anordnung gemäß Fig. 1 zusammengefügt also aus der Anordnung hergestellt ist.

[0039] Fig. 4 zeigt eine als Motor ausgestaltete Maschine 7, die mit einer Isolierverkleidung 6 gemäß Fig. 2 und 3 versehen ist.

[0040] Die Maschine 7 wurde an ihrem Einsatzort an einem thermisch kritischen Bereich der Maschine 7 mit der Isolierverkleidung 6 versehen, indem die separat vorliegenden Bauteile der Anordnung zusammengefügt wurden.

[0041] Hierzu wurden die eingangs beschriebenen Verfahrensschritte einzeln oder in Kombination und unter Umständen auch in unterschiedlicher Abfolge durchgeführt, um den komplexen Strukturen sowohl der Maschine 7 als auch den baulichen Gegebenheiten des Einsatzorts gerecht zu werden.

[0042] Fig. 5 zeigt links lediglich schematisch eine weitere Anordnung, bei welcher ein Rahmen 1' und eine Komponente 3' jeweils eigene Mittel 9 zur formschlüssigen Verbindung des Rahmens 1' und der Komponente 3' mit der Maschine 7' aufweisen.

[0043] Es erfolgt eine Sektionstrennung, weil der Rahmen 1' mit der Maschine 7' verbunden ist und die Komponente 3' unabhängig vom Rahmen 1' ebenfalls mit der Maschine 7' verbunden ist.

[0044] Rechts in Fig. 5 ist dargestellt, dass Schrauben 9, also ein Mittel zur formschlüssigen Verbindung des Rahmens 1' mit der Maschine 7', verwendet werden.

[0045] Es werden ebenfalls Schrauben 9 verwendet, um eine formschlüssige Verbindung der Komponente 3' mit der Maschine 7' herzustellen.

[0046] Die Komponente 3' ist zumindest abschnittsweise als flexibles Formteil oder als flexible Folie ausgestaltet, welches bzw. welche eine thermische Isolierung bewirkt. Die Flexibilität wird durch die gestrichelten Linien angedeutet. Die Komponente 3' ist hinsichtlich ihrer Geometrie flexibel veränderbar

[0047] Die Komponente 3' deckt eine Ausnehmung 2' des Rahmens 1' ab und umgibt dabei ein rohrartiges Motorteil 8, welches durch die Ausnehmung 2' hindurchragt. Das rohrartige Motorteil 8 wird hierdurch thermisch isoliert.

[0048] Es ist eine Isolierverkleidung 6' für eine Maschine 7' geschaffen, die hier konkret als Motor ausgestaltet ist.

Bezugszeichen

[0049]

1, 1' Rahmen
2', 2a-e Ausnehmung von 1, 1'

3, 3' erste Komponente
4 Dichtung
5 zweite Komponente, Isolierformteil
6, 6' Isolierverkleidung, zusammengefügte Anordnung
7, 7' Maschine
8 rohrartiges Motorteil
9 Mittel, Schraube

Patentansprüche

1. Anordnung zum Herstellen einer Isolierverkleidung (6, 6') zum thermischen Isolieren von Maschinen- oder Motorteilen (8), umfassend einen Rahmen (1, 1') mit mindestens einer Ausnehmung (2a-e, 2') und mindestens eine Komponente (3, 3') zum zumindest teilweisen Abdecken oder Verschließen der Ausnehmung (2a-e, 2'),
dadurch gekennzeichnet, dass der Rahmen (1, 1') und/ oder die Komponente (3, 3') Mittel (9) zur kraft-, form- und/ oder stoffschlüssigen Verbindung von Rahmen (1, 1') und Komponente (3, 3') miteinander aufweist bzw. aufweisen.
2. Anordnung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 oder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rahmen (1, 1') und/ oder die Komponente (3, 3') Mittel (9) zur kraft-, form- und/ oder stoffschlüssigen Verbindung des Rahmens (1, 1') und/ oder der Komponente (3, 3') mit einem Maschinen- oder Motorteil (8) aufweist bzw. aufweisen.
3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Dichtung (4) vorgesehen ist, welche dem Rahmen (1) und/ oder der Komponente (3) als separates Teil zuordenbar ist oder mit dem Rahmen (1) oder mit der Komponente (3) einstückig ausgebildet ist.
4. Anordnung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine Komponente (3, 5) als steifes Formteil ausgestaltet ist, welches eine thermische Isolierung bewirkt.
5. Anordnung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine Komponente (3') als flexibles Formteil oder als flexible Folie ausgestaltet ist, welches bzw. welche eine thermische Isolierung bewirkt.
6. Anordnung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine erste und/ oder zweite Komponente (3, 5) Mittel zur kraft-, form- und/ oder stoffschlüssigen Verbindung mit einer zweiten oder ersten Komponente (5, 3) aufweist bzw. aufweisen.

7. Isolierverkleidung (6, 6'), welche aus einer Anordnung nach einem der voranstehenden Ansprüche zusammengefügt ist.
8. Verfahren zum thermischen Isolieren von Maschinen- oder Motorteilen (8), umfassend die nachfolgenden Schritte:
- Positionieren eines Rahmens (1, 1') mit mindestens einer Ausnehmung (2a-e, 2') an einem Maschinenteil, Motorteil (8) oder einem Bereich einer Maschine (7, 7') oder eines Motors, 10
 - Verbinden des Rahmens (1, 1') mit dem Maschinenteil, Motorteil (8) oder Bereich der Maschine (7, 7') oder des Motors durch einen Kraft-, Form- und/ oder Stoffschluss, 15
 - teilweises oder vollständiges Verschließen der Ausnehmung (2a-e, 2') mittels einer Komponente (3, 3'), wobei die Komponente (3, 3') mit dem Rahmen (1, 1') und/ oder mit dem Maschinenteil, Motorteil (8) oder Bereich der Maschine (7, 7') oder des Motors kraft-, form- und/ oder stoffschlüssig verbunden wird. 20
9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** vor dem Positionieren des Rahmens (1) eine Dichtung (4) zwischen dem Rahmen (1) und dem Maschinenteil, Motorteil oder dem Bereich der Maschine (7) oder des Motors angeordnet wird. 25
10. Verfahren nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** an eine erste Komponente (3) mindestens eine zweite Komponente (5) kraft-, form- und/ oder stoffschlüssig angebunden wird. 30
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens einer der Schritte an einer Maschine (7, 7') oder einem Motor durchgeführt wird, welche bzw. welcher bereits an seinem Einsatzort angeordnet ist. 35

45

50

55

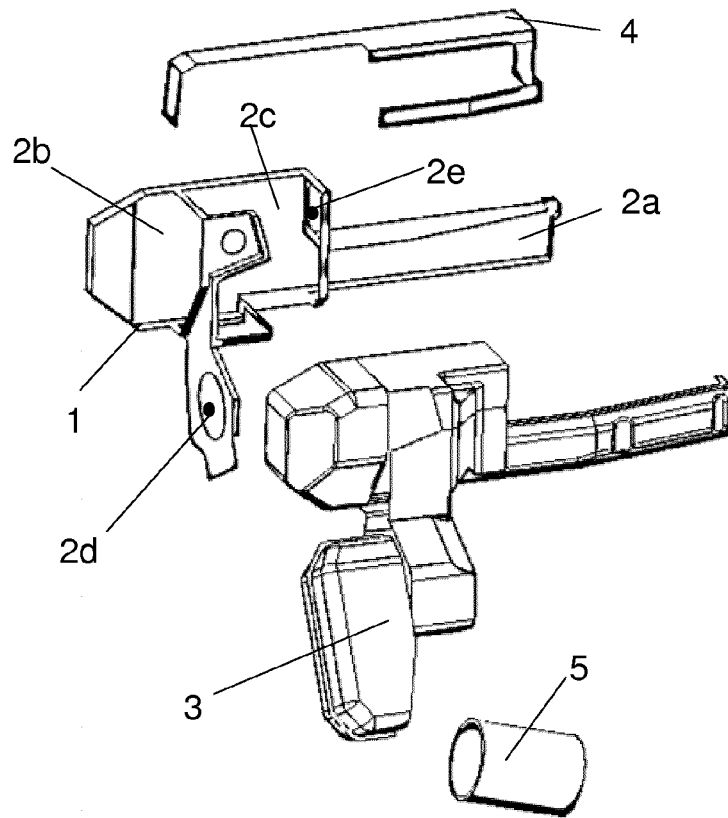


Fig. 1

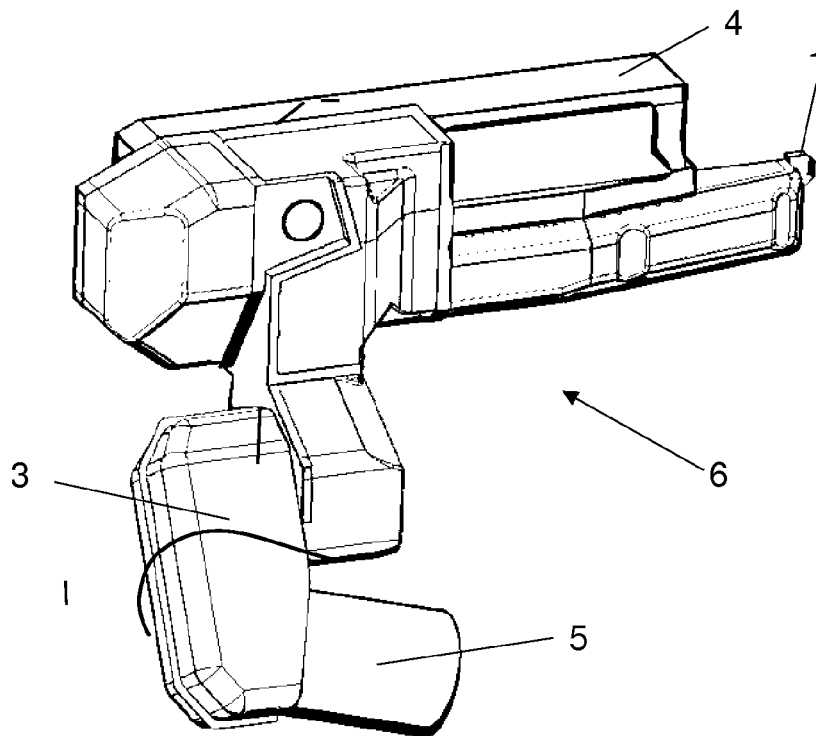


Fig. 2

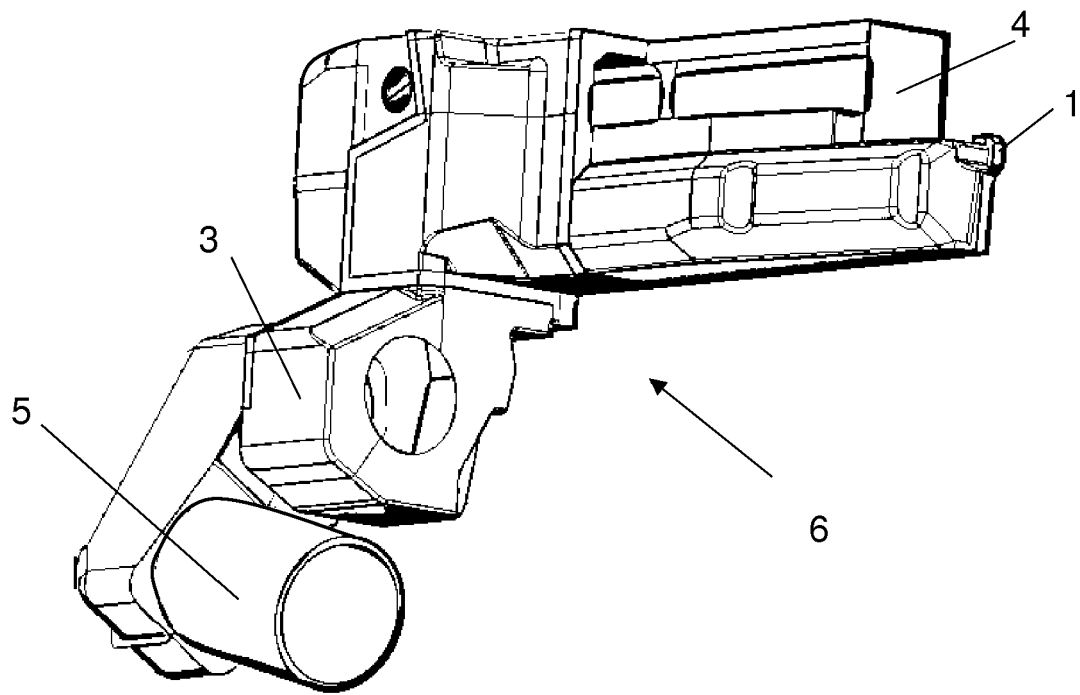


Fig. 3

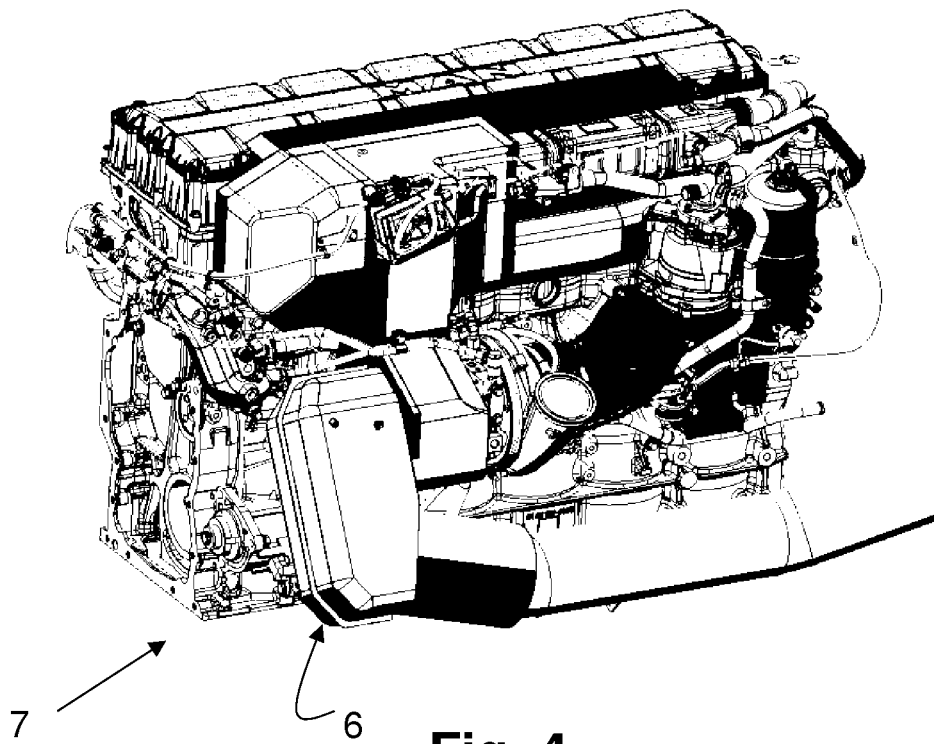


Fig. 4

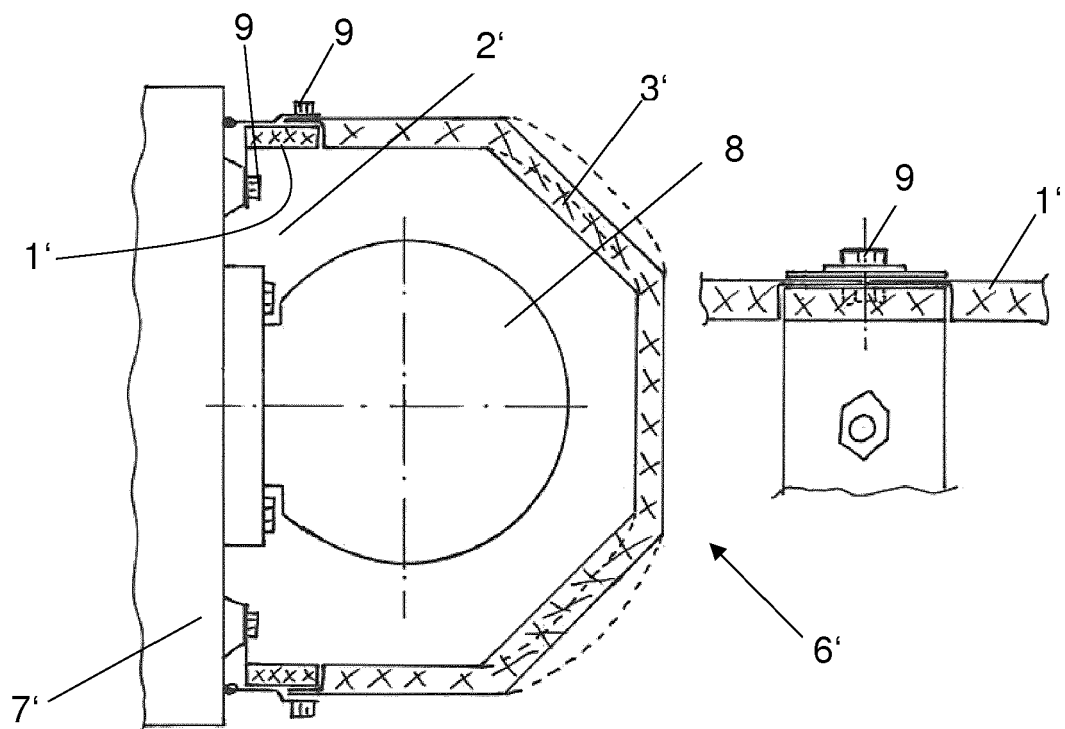


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 18 17 2599

5

10

15

20

25

30

35

40

45

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 44 01 162 A1 (JACOBS WILLI [DE]; SPERLING FRIEDRICH DR ING [DE]) 20. Juli 1995 (1995-07-20) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1-3,5	INV. F02B77/13
A	-----	4,6-11	
X	WO 2010/055196 A1 (WAERTSILAE FINLAND OY [FI]; JUSSILA SAMI [FI]) 20. Mai 2010 (2010-05-20) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,2,6a *	1,2,4, 7-11	
X	WO 2012/140313 A1 (WAERTSILAE FINLAND OY [FI]; EL-ASHMAWY ALI [FI]; AURA MATIAS [FI]; COL) 18. Oktober 2012 (2012-10-18) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1-4,8-11	
X	DE 20 12 564 A1 (DR. H. C. HANS) 17. September 1970 (1970-09-17) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1-4,7-11	
X	US 3 782 496 A (THIEN G ET AL) 1. Januar 1974 (1974-01-01) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1-4,7-11	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
X	US 3 276 539 A (DEAR TERRENCE A ET AL) 4. Oktober 1966 (1966-10-04) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1-4,7-11	F02B B44D E06B
X	DE 22 45 126 A1 (LIST HANS) 5. April 1973 (1973-04-05) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1-4,7	
X	US 2015/013200 A1 (STAS DANIEL [US]) 15. Januar 2015 (2015-01-15) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1,5	
X	EP 2 133 550 A2 (FREUDENBERG CARL KG [DE]) 16. Dezember 2009 (2009-12-16) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1,3,5	
	----- -/--		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 15. November 2018	Prüfer Paulson, Bo
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		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	

 1
EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

50

55



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 18 17 2599

5

10

15

20

25

30

35

40

45

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	GB 475 424 A (HOWARD BROTHERS LTD; ALBERT LAURENCE SETH BUTLER) 19. November 1937 (1937-11-19) * Zusammenfassung; Abbildungen * -----	1,4,6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 15. November 2018	Prüfer Paulson, Bo
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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	

EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)

50

55

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

EP 18 17 2599

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.

15-11-2018

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4401162 A1	20-07-1995	KEINE	
WO 2010055196 A1	20-05-2010	CN 102209843 A EP 2344737 A1 RU 2011123794 A WO 2010055196 A1	05-10-2011 20-07-2011 20-12-2012 20-05-2010
WO 2012140313 A1	18-10-2012	CN 103502603 A EP 2697491 A1 FI 20115354 A KR 20140012726 A WO 2012140313 A1	08-01-2014 19-02-2014 14-10-2012 03-02-2014 18-10-2012
DE 2012564 A1	17-09-1970	AT 308474 B DE 2012564 A1 FR 2039800 A5 GB 1308955 A JP S5125531 B1 US 3695386 A	10-07-1973 17-09-1970 15-01-1971 07-03-1973 31-07-1976 03-10-1972
US 3782496 A	01-01-1974	KEINE	
US 3276539 A	04-10-1966	KEINE	
DE 2245126 A1	05-04-1973	AT 325898 B DE 2245126 A1 FR 2155474 A5 JP S4872534 A JP S5125883 B2	10-11-1975 05-04-1973 18-05-1973 29-09-1973 03-08-1976
US 2015013200 A1	15-01-2015	KEINE	
EP 2133550 A2	16-12-2009	DE 102008027507 A1 DE 202009018425 U1 EP 2133550 A2 US 2009301046 A1	31-12-2009 09-11-2011 16-12-2009 10-12-2009
GB 475424 A	19-11-1937	KEINE	

EPO FORM P0461

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