



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
26.09.2018 Patentblatt 2018/39

(51) Int Cl.:
F04D 29/34 (2006.01) **F04D 29/38** (2006.01)
F04D 29/64 (2006.01) **F04D 19/00** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18160568.4**

(22) Anmeldetag: **07.03.2018**

(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

(30) Priorität: **23.03.2017 DE 102017106233**

(71) Anmelder: **ebm-papst Mulfingen GmbH & Co. KG**
74673 Mulfingen (DE)

(72) Erfinder:
• **Konzal, Alexander**
97999 Igersheim (DE)
• **Gruber, Erhard**
74589 Satteldorf (DE)
• **Baer, Martin**
74673 Mulfingen (DE)
• **Haaf, Oliver**
74635 Kupferzell (DE)

(74) Vertreter: **Staeger & Sperling**
Partnerschaftsgesellschaft mbB
Sonnenstraße 19
80331 München (DE)

(54) **ANSCHLUSSELEMENT**

(57) Die Erfindung betrifft ein Anschlusselement (1) ausgebildet zur Anordnung und funktionellem Zusammenwirken mit einer Lüfterradschaufel (50), um ein Drehmoment eines Antriebs auf die Lüfterradschaufel (50) zu übertragen, aufweisend einen Anbindungsabschnitt (2) zur Verbindung des Anschlusselements mit der Lüfterradschaufel, wobei der Anbindungsabschnitt (2) einen sich an eine Außenkontur des Anschlusselements (1) anschließenden Außenrandabschnitt (4) bildet, dessen Querschnitt sich nach außen hin verjüngend ausgebildet ist.

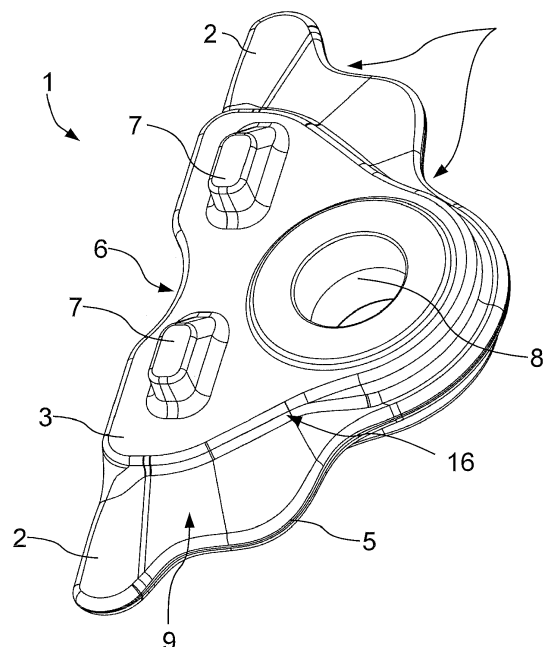


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Anschlusselement zur Anordnung und funktionellem Zusammenwirken mit einer Lüfterradschaufel sowie eine Lüfterradschaufel mit daran angeordnetem Anschlusselement.

[0002] Das Anschlusselement ist geeignet, das Drehmoment eines Antriebs, insbesondere eines Rotors eines Elektromotors auf Lüfterradschaufeln eines Lüfterrads bzw. Ventilatorrades zu übertragen.

[0003] Aus dem Stand der Technik ist beispielsweise bekannt, die Verbindung zwischen Rotor und Lüfterradschaufel dadurch herzustellen, dass in die Lüfterradschaufel Bohrungen eingebracht sind, durch die beispielsweise Verbindungsplatten über Schrauben anbringbar sind. Die Bohrungen werden teils mit Hülsen verstärkt. Der Anschlussbereich zwischen Rotor und Lüfterradschaufel ist jedoch ein das maximale Drehmoment begrenzender Abschnitt, so dass eine stabilere Lösung für größere Motorleistungen wünschenswert ist.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Lösung bereitzustellen, mit der die Drehmomentaufnahmefähigkeit der Lüfterradschaufel gesteigert werden kann. Zudem soll die Dauerbelastbarkeit vergrößert werden.

[0005] Diese Aufgabe wird durch die Merkmalskombination des Hauptanspruchs gelöst.

[0006] Erfindungsgemäß wird hierfür ein Anschlusselement vorgeschlagen, das ausgebildet ist zur Anordnung und funktionellem Zusammenwirken mit einer Lüfterradschaufel, um ein Drehmoment eines Antriebs auf die Lüfterradschaufel zu übertragen. Das Anschlusselement weist einen Anbindungsabschnitt zur Verbindung des Anschlusselements mit der Lüfterradschaufel auf, wobei der Anbindungsabschnitt einen sich an eine Außenkontur des Anschlusselements anschließenden Außenrandabschnitt bildet, dessen Querschnitt sich nach außen hin wenigstens bereichsweise verjüngend ausgebildet ist.

[0007] Das Anschlusselement bildet die Verbindung zwischen Antrieb und Lüfterradschaufel und verstärkt die Lüfterradschaufel bezüglich Steifigkeit und Festigkeit im kritischen Verbindungsbereich, bei dem das Drehmoment des Antriebs auf die Lüfterradschaufel maximal einwirkt.

[0008] Der speziell vorgesehene Anbindungsabschnitt des Anschlusselements ermöglicht durch seine sich zum Außenrandabschnitt verjüngende Querschnittsform, d.h. dass sich in einer seitlichen Schnittansicht die Dicke des Anbindungsabschnitts nach außen hin verringert, einen reduzierten Steifigkeitssprung am Übergang von dem Anschlusselement zu der angrenzenden Lüfterradschaufel. Hierdurch werden Spannungsspitzen vermieden.

[0009] Ein weiterer Vorteil ist die Gewichtsreduktion gegenüber Lösungen mit Metallplatten. Zudem kann die Form des Anschlusselements bedarfsgerecht auf verschiedenen Laufradgeometrien und Einsatzzwecke sowie Leistungsklassen angepasst werden. Kritische Be-

reiche mit besonders hoher Belastung können einfach beispielsweise durch Materialdickenerhöhung verstärkt werden.

[0010] Das Anschlusselement ist ausgebildet, in eine Aussparung der Lüfterradschaufel eingelegt zu werden, so dass die Außenkontur des Anschlusselements an die Lüfterradschaufel anschließt. Das Anschlusselement wird somit nicht auf die Lüfterradschaufel aufgesetzt, sondern bildet im befestigten Zustand einen Teil der Lüfterradschaufel, wie nachstehend näher beschrieben.

[0011] In einer vorteilhaften Ausgestaltung ist vorgesehen, dass der Außenrandabschnitt des Anschlusselements in einer seitlichen Schnittansicht nach außen hin, d.h. zum an die Lüfterradschaufel angrenzenden Außenrandbereich, wenigstens bereichsweise stetig konisch zuläuft. Der Außenrand selbst ist vorzugsweise gerundet. In einer Ausführung ist der Außenrandabschnitt in einer seitlichen Schnittansicht kegelförmig ausgebildet. Durch diese Formen des Außenrandabschnitts werden die Spannungsspitzen im Betrieb besonders gering gehalten.

[0012] In einer Draufsicht auf das Anschlusselement gesehen ist eine Ausführung günstig, bei der die Außenkontur des Anbindungsabschnitts mindestens eine, vorzugsweise mehrere nach innen weisende Einbuchtungen oder Aussparungen aufweist. Hierdurch wird Material eingespart und gleichzeitig die Hüllkantenlänge des Anbindungsabschnitts vergrößert, so dass die Kräfteinleitung und Verdrehesicherung zwischen dem Anschlusselement und der angrenzenden Lüfterradschaufel verbessert sind. Vorzugsweise sind die Einbuchtungen oder Aussparungen in ihrer Form gerundet, so dass sich in einer Draufsicht eine Wellenform der Außenkontur ergibt.

[0013] Das Anschlusselement weist in einer Ausführung ferner einen Anschlussabschnitt zum Anschluss des Anschlusselements an den Antrieb auf, wobei an dem Anschlussabschnitt auf einer Anschlussseite mindestens ein vorstehender Zapfen und/oder mindestens eine Eingriffsnut vorgesehen sind/ist. Die Zapfen und/oder Eingriffsnuten dienen als Eingriffs- bzw. Verastungsmittel bei der Anbindung an den Antrieb. Die Kräfteinleitung des Antriebs auf die Zapfen und/oder Eingriffsnuten kann über eine Platte oder einen Flansch mit entsprechend zumindest bereichsweise komplementärer Form erfolgen. Es sind aber auch Lösungen mit Befestigungsarmen bzw. -stegen zwischen dem Antrieb und dem Anschlusselement möglich. Die Übergangsfläche zwischen Anschlusselement und Laufradschaufel ist im Vergleich zu einer Lösung nur mit Zapfen durch das erfindungsgemäße Anschlusselement vergrößert. Das zu vermeidende Kriechen unter Dauerlast wird verhindert.

[0014] Vorteilhaft hinsichtlich der Variabilität ist ferner eine Ausführungsvariante, bei der das Anschlusselement auf zwei gegenüberliegenden Anschlussseiten des Anschlussabschnitts jeweils mindestens einen vorstehenden Zapfen und/oder mindestens eine Eingriffsnut

aufweist. In einer speziellen Ausführung sind auf zwei gegenüberliegenden Anschlussseiten des Anschlussabschnitts jeweils mindestens zwei vorstehende Zapfen oder mindestens zwei Eingriffsnuten vorgesehen, die auf beiden Anschlussseiten zueinander symmetrisch angeordnet sind. Das beidseitige Vorsehen der Zapfen und/oder Eingriffsnuten gewährleistet die Realisierung beider Förderrichtungen der Laufradschaufel mit ein und demselben Anschlusselement und mithin ein und derselben Laufradschaufel. Das reduziert die vorzuhaltenden Artikelvarianten und ist zudem kostengünstiger.

[0015] Ferner weist das Anschlusselement in einem Ausführungsbeispiel im Anschlussabschnitt eine das Anschlusselement vollständig durchdringende Buchse zur Durchführung eines Befestigungsmittels, insbesondere einer Schraube auf. Im eingebauten Zustand kann das Anschlusselement und somit die Laufradschaufel beispielhaft mittels der Platte, des Flansches oder der Stege und einer Schraube an dem Antrieb bzw. dem Rotor befestigt werden.

[0016] Der Anbindungsabschnitt des Anschlusselements wird in einem Ausführungsbeispiel als mindestens ein sich von dem Anschlussabschnitt nach außen erstreckender Anbindungsflügel mit gegenüber dem Anschlussabschnitt ganzflächig verringerter Dicke ausgebildet und ist mit Befestigungsmaterial umspritzbar. Der Begriff "Anbindungsflügel" drückt aus, dass sich der Anbindungsabschnitt flügelartig an den Anschlussabschnitt unmittelbar anschließend und in dessen Verlängerung flächig zur Seite, d.h. nach außen weg erstreckt.

[0017] Ebenfalls günstig ist, dass das Anschlusselement in einem Ausführungsbeispiel einteilig oder einstückig ausgebildet wird. Das Anschlusselement ist in Ausführungsvarianten ein Gussteil, eine Gesenkschmiedeteil oder ein Frästeil. Auch Varianten aus Kunststoff sind realisierbar.

[0018] Die Erfindung umfasst ferner eine Lüfterradschaufel mit einem Befestigungsabschnitt zur Verbindung der Lüfterradschaufel mit dem Antrieb, wobei in dem Befestigungsabschnitt das vorstehend beschriebene Anschlusselement angeordnet ist. Die sich hieraus ergebenden Vorteile sind bereits vorstehend für das Anschlusselement beschrieben und gelten entsprechend für die Laufradschaufel.

[0019] In einer vorteilhaften Variante der Lüfterradschaufel ist das Anschlusselement in einem in dem Befestigungsabschnitt vorgesehene Aussparung in dem Befestigungsabschnitt eingelegt und kraft und/oder formschlüssig durch Guss mit dem Befestigungsabschnitt verbunden. Das Anschlusselement entspricht somit einem Einlegeteil der Lüfterradschaufel.

[0020] Vorteilhafterweise ist das Anschlusselement in dem Befestigungsabschnitt durch Spritzguss befestigt, wobei zumindest der Anbindungsabschnitt des Anschlusselements derart umspritzt wird, dass eine Materialverbindung mit dem Laufradschaufelkörper hergestellt ist.

[0021] Nachdem der Anbindungsabschnitt des An-

schlusselements im Querschnitt verjüngend ausgebildet ist, kann die Umspritzung vorteilhafterweise derart erfolgen, dass der Anbindungsabschnitt und ein Bereich des Anschlussabschnitts im befestigten Zustand des Anschlusselements in einer Ebene ineinander übergehen. Das heißt, dass der verjüngte Anbindungsabschnitt des Anschlusselements als Raum für das Gussmaterial verwendet wird.

[0022] In einer Variante ist die Lüfterradschaufel dadurch gekennzeichnet, dass der Anschlussabschnitt ausgebildet ist, ausschließlich den Anschluss an den Antrieb und der Anbindungsabschnitt ausgebildet ist, ausschließlich die Verbindung an die Lüfterradschaufel herzustellen. Somit erfolgt eine klare Trennung zwischen der Verbindung zwischen Anschlusselement zur Laufradschaufel und Anschlusselement zum Antrieb/Rotor.

[0023] Andere vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet bzw. werden nachstehend zusammen mit der Beschreibung der bevorzugten Ausführung der Erfindung anhand der Figuren näher dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines Anschlusselements in einem ersten Ausführungsbeispiel,

Fig. 2 eine Seitenansicht des Anschlusselements aus Fig. 1,

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht eines Anschlusselements in einem zweiten Ausführungsbeispiel,

Fig. 4 eine Seitenansicht des Anschlusselements aus Fig. 3,

Fig. 5 eine Draufsicht auf eine Laufradschaufel ohne Anschlusselement,

Fig. 6 eine Draufsicht auf eine Laufradschaufel mit einem Anschlusselement gemäß Fig. 3.

[0024] Die Figuren sind beispielhaft schematisch. Gleiche Bezugszeichen benennen gleiche Teile in allen Ansichten.

[0025] Die Figuren 1 und 2 zeigen eine perspektivische und eine seitliche Ansicht eines Anschlusselements 1 in einem ersten Ausführungsbeispiel zur Verwendung mit einer Laufradschaufel 50, wie in Figur 6 gezeigt. Das Anschlusselement 1 ist ein einteiliger Körper mit einer im Wesentlichen dreieckigen Grundform mit abgerundeten Ecken. Es weist einen zentralen Anschlussabschnitt 3 und jeweils einen sich seitlich nach außen hiervon erstreckenden Anbindungsabschnitt 2 zur Verbindung des Anschlusselements 1 mit der Lüfterradschaufel 50 auf. Der Übergang 16 zwischen dem zentralen Anschlussabschnitt 3 und dem Anbindungsabschnitt 2 ist gerundet und sprungfrei ausgebildet. Wie in Figur 2 gut zu erkennen bildet der Anbindungsabschnitt 2 einen sich an die

Außenkontur 5 des Anschlusselements 1 anschließenden Außenrandabschnitt 4, der sich nach außen hin bezüglich seiner Dicke und somit im Querschnitt von beiden Seiten her verjüngt. Gemäß der Darstellung in Figur 2 beschreibt der Außenrandabschnitt 4 des Anbindungsabschnitts 2 in der Seitenansicht eine Kegelform mit geraden nach außen verlaufenden Kanten.

[0026] Der zentrale Anschlussabschnitt 3 weist eine konstante Dicke auf, jedoch stehen auf einer Anschlussseite zwei zueinander beabstandete Zapfen 7 vor. Zudem umfasst der Anschlussabschnitt 3 eine Buchse 8, die sich durch den gesamten Anschlussabschnitt 3 hindurch erstreckt und zur Durchführung einer nicht gezeigten Befestigungsschraube zur Anbindung der Laufradschaukel 50 an den Antrieb/Rotor dient.

[0027] Die gezeigte Ausführung ist ein Beispiel des Anbindungsabschnitts 2 als sich von dem Anschlussabschnitt 3 unmittelbar angrenzend nach außen erstreckender Anbindungsflügel 9 mit gegenüber dem Anschlussabschnitt 3 ganzflächig verringerter Dicke. Die Anbindungsflügel 9 werden umspritzt und bilden eine kraft- und formschlüssige Verbindung mit der Laufradschaukel 50, wie in Figur 6 gezeigt, wobei in Figur 6 nur noch der Anschlussabschnitt 3 zu erkennen ist und die verdeckten Kanten der Anbindungsflügel 9 nicht eingezeichnet sind. Das Anschlusselement 1 ist dann in die Laufradschaukel 50 integriert.

[0028] Die als Anbindungsflügel 9 ausgebildeten Anbindungsabschnitte 2 sowie der Anschlussabschnitt 3 weisen entlang der Außenkontur 5 mehrere nach innen weisende Aussparungen oder Einbuchtungen 6 auf. In einer Draufsicht ergibt sich eine Wellenform der Anbindungsabschnitte 2 mit hierdurch vergrößerter Außenkonturlänge und geringerem Materialaufwand.

[0029] Die Figuren 3 und 4 zeigen ein zweites Ausführungsbeispiel eines Anschlusselements 1 mit denselben Merkmalen desjenigen der Figuren 1 und 2. Zusätzlich ist bei dieser Variante vorgesehen, dass auf beiden gegenüberliegenden Anschlussseiten jeweils zwei Zapfen 7 in einer zueinander symmetrischen Anordnung vorgesehen sind. In einer alternativen, nicht gezeigten Ausführung werden die Zapfen auf den Anschlussseiten unsymmetrisch zueinander angeordnet.

[0030] Figur 5 zeigt eine Laufradschaukel 50 mit einem Befestigungsabschnitt 60 zur Verbindung der Lüfterradschaukel 50 mit dem nicht gezeigten Antrieb bzw. Rotor. Im Befestigungsabschnitt 60 ist eine Aussparung 51 vorgesehen, in welche das Anschlusselement 1 eingelegt und per Spritzguss mit der Laufradschaukel 50 verbunden wird. Der befestigte Zustand ist in Figur 6 gezeigt. Im Befestigungsabschnitt 60 weist die Laufradschaukel 50 zusätzliche das Anschlusselement 1 umgebende Aussparungen 17 auf, die eine lokale Materialanhäufung im Befestigungsabschnitt 60 reduzieren und die Zykluszeit beim herstellen im Spritzgussverfahren verringern.

Patentansprüche

1. Anschlusselement (1) ausgebildet zur Anordnung und funktionellem Zusammenwirken mit einer Lüfterradschaukel (50), um ein Drehmoment eines Antriebs auf die Lüfterradschaukel (50) zu übertragen, aufweisend einen Anbindungsabschnitt (2) zur Verbindung des Anschlusselements mit der Lüfterradschaukel, wobei der Anbindungsabschnitt (2) einen sich an eine Außenkontur des Anschlusselements (1) anschließenden Außenrandabschnitt (4) bildet, dessen Querschnitt sich nach außen hin wenigstens bereichsweise verjüngend ausgebildet ist.
2. Anschlusselement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Außenrandabschnitt (4) in einer seitlichen Schnittansicht nach außen hin wenigstens bereichsweise konisch zuläuft.
3. Anschlusselement nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Außenrandabschnitt (4) in einer seitlichen Schnittansicht kegelförmig ausgebildet ist.
4. Anschlusselement nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Außenkontur (5) des Anbindungsabschnitts (2) mindestens eine nach innen weisende Einbuchtung (6) oder Aussparung aufweist.
5. Anschlusselement nach einem der vorigen Ansprüche, ferner aufweisend einen Anschlussabschnitt (3) zum Anschluss des Anschlusselements (1) an den Antrieb, wobei der Anschlussabschnitt (3) auf einer Anschlussseite mindestens einen vorstehenden Zapfen (7) oder mindestens eine Eingriffsnut aufweist.
6. Anschlusselement dem vorigen Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anschlusselement (1) auf zwei gegenüberliegenden Anschlussseiten des Anschlussabschnitts (3) jeweils mindestens einen vorstehenden Zapfen (7) oder mindestens eine Eingriffsnut aufweist.
7. Anschlusselement dem vorigen Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anschlusselement (1) auf zwei gegenüberliegenden Anschlussseiten des Anschlussabschnitts (3) jeweils mindestens zwei vorstehende Zapfen (7) oder mindestens zwei Eingriffsnuten aufweist, die auf beiden Anschlussseiten zueinander symmetrisch angeordnet sind.
8. Anschlusselement nach einem der vorigen beiden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anschlussabschnitt (3) eine das Anschlusselement (1) vollständig durchdringende Buchse (8) zur Durchführung eines Befestigungsmittels aufweist.

9. Anschlusselement nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es einteilig ausgebildet ist.
10. Anschlusselement nach einem der vorigen Ansprüche 5
dadurch gekennzeichnet, dass der Anbindungsabschnitt (2) als mindestens ein sich von dem Anschlussabschnitt (3) nach außen erstreckender Anbindungsflügel (9) mit gegenüber dem Anschlussabschnitt (3) ganzflächig verringerter Dicke ausgebildet ist, wobei der Anbindungsabschnitt (2) mit Befestigungsmaterial umspritzbar ist. 10
11. Lüfterradschaufel (50) mit einem Befestigungsabschnitt (60) zur Verbindung der Lüfterradschaufel (50) mit dem Antrieb, wobei in dem Befestigungsabschnitt (60) ein Anschlusselement (1) gemäß einem der vorigen Ansprüche angeordnet ist. 15
12. Lüfterradschaufel nach dem vorigen Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anschlusselement (1) in einem in dem Befestigungsabschnitt (60) vorgesehene Aussparung (51) eingelegt und kraft- und/oder formschlüssig durch Guss mit dem Befestigungsabschnitt (60) verbunden ist. 20
25
13. Lüfterradschaufel nach dem vorigen Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anschlusselement (1) in dem Befestigungsabschnitt (60) durch Spritzguss befestigt ist, wobei zumindest der Anbindungsabschnitt (2) des Anschlusselements (1) umspritzt ist. 30
14. Lüfterradschaufel nach dem vorigen Ansprüche 12 - 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anbindungsabschnitt (2) und ein Bereich des Anschlussabschnitts (3) im befestigten Zustand des Anschlusselements (1) in einer Ebene ineinander übergehen. 35
15. Lüfterradschaufel nach dem vorigen Ansprüche 11 - 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anschlussabschnitt (3) ausgebildet ist, ausschließlich den Anschluss an den Antrieb und der Anbindungsabschnitt (2) ausgebildet ist, ausschließlich die Verbindung an die Lüfterradschaufel (50) herzustellen. 40
45

50

55

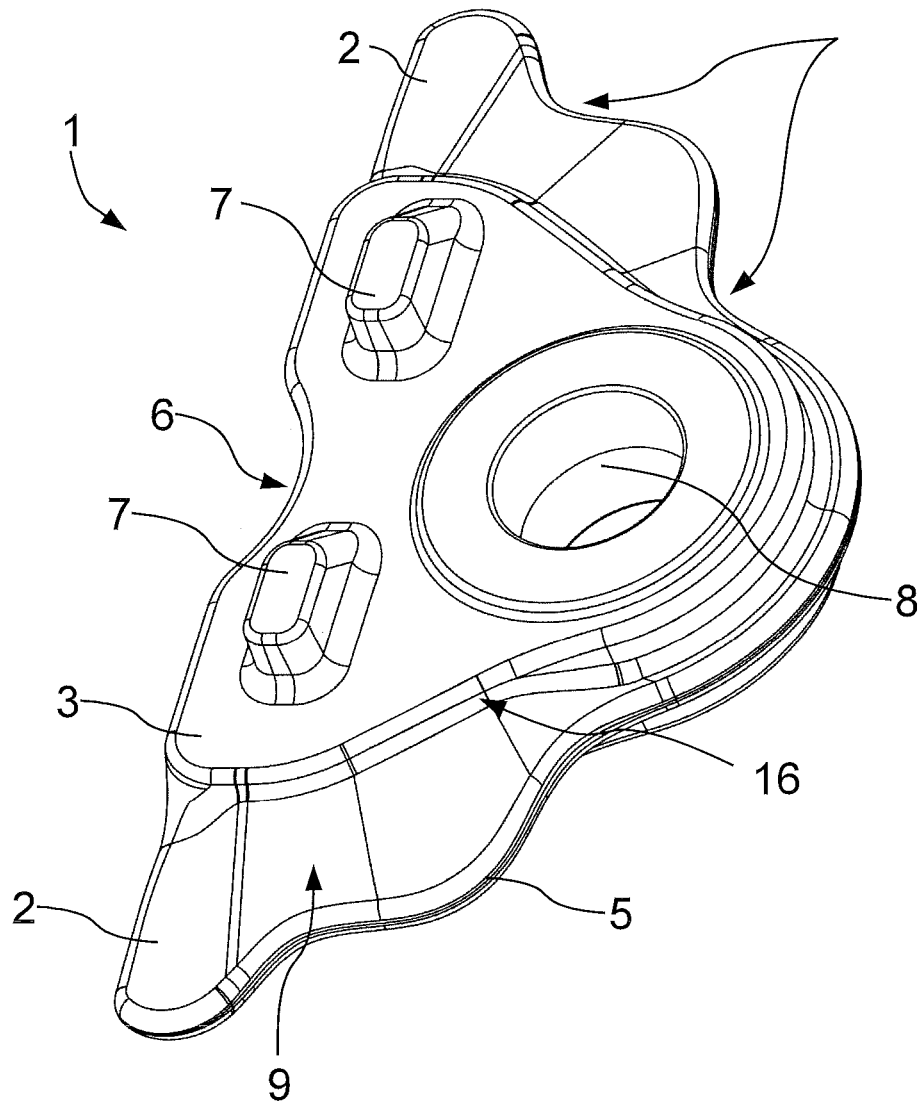


Fig. 1

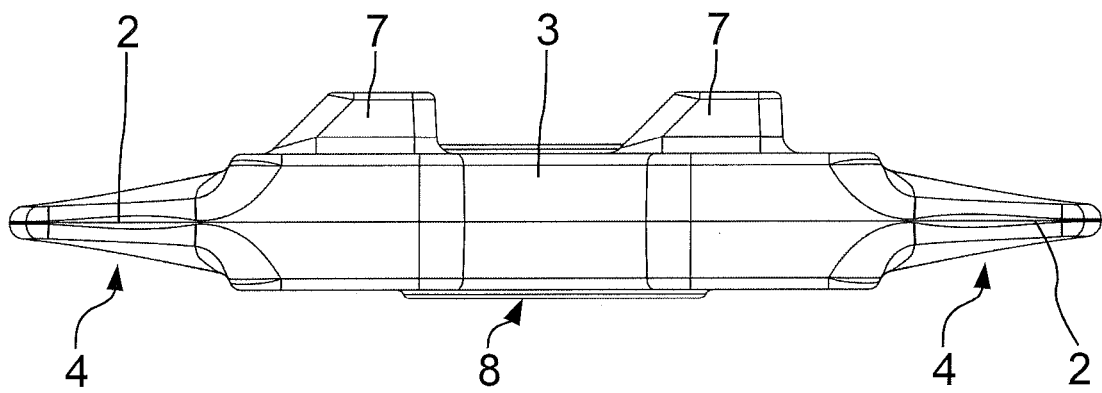


Fig. 2

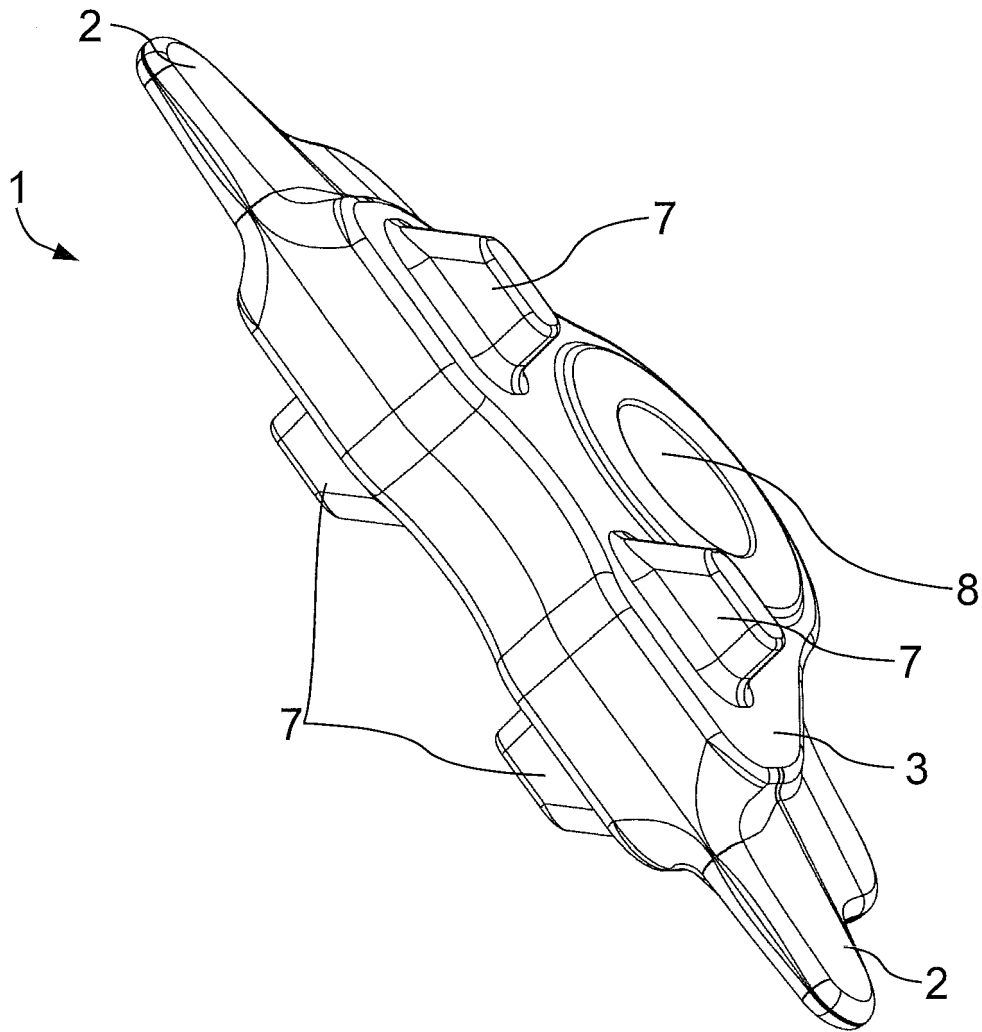


Fig. 3

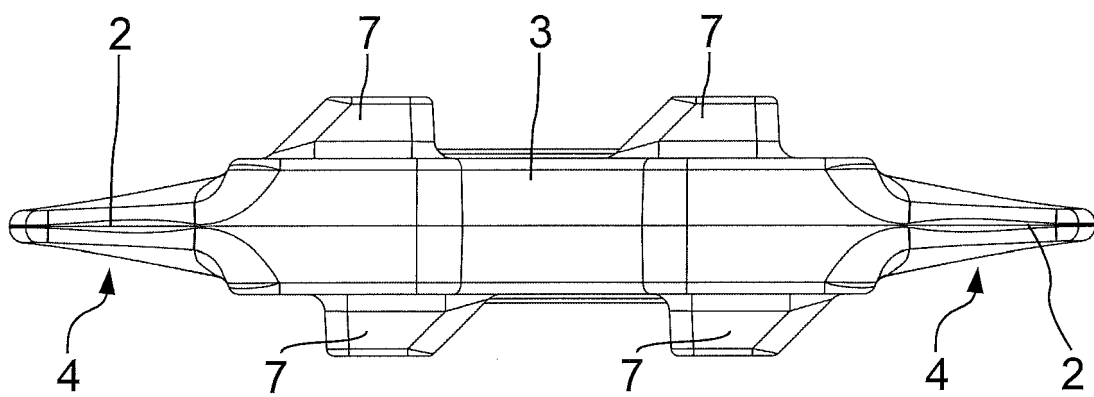


Fig. 4

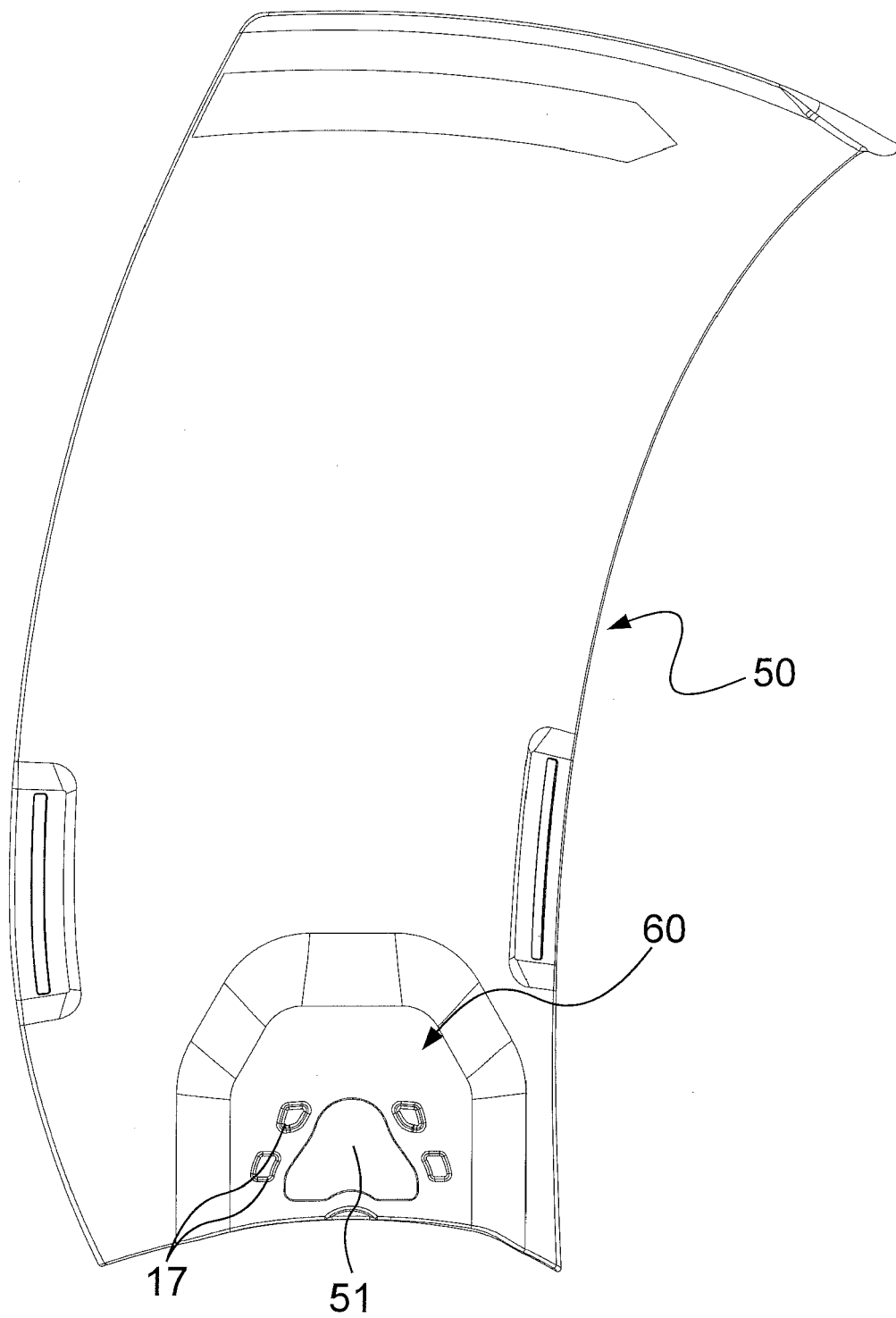


Fig. 5

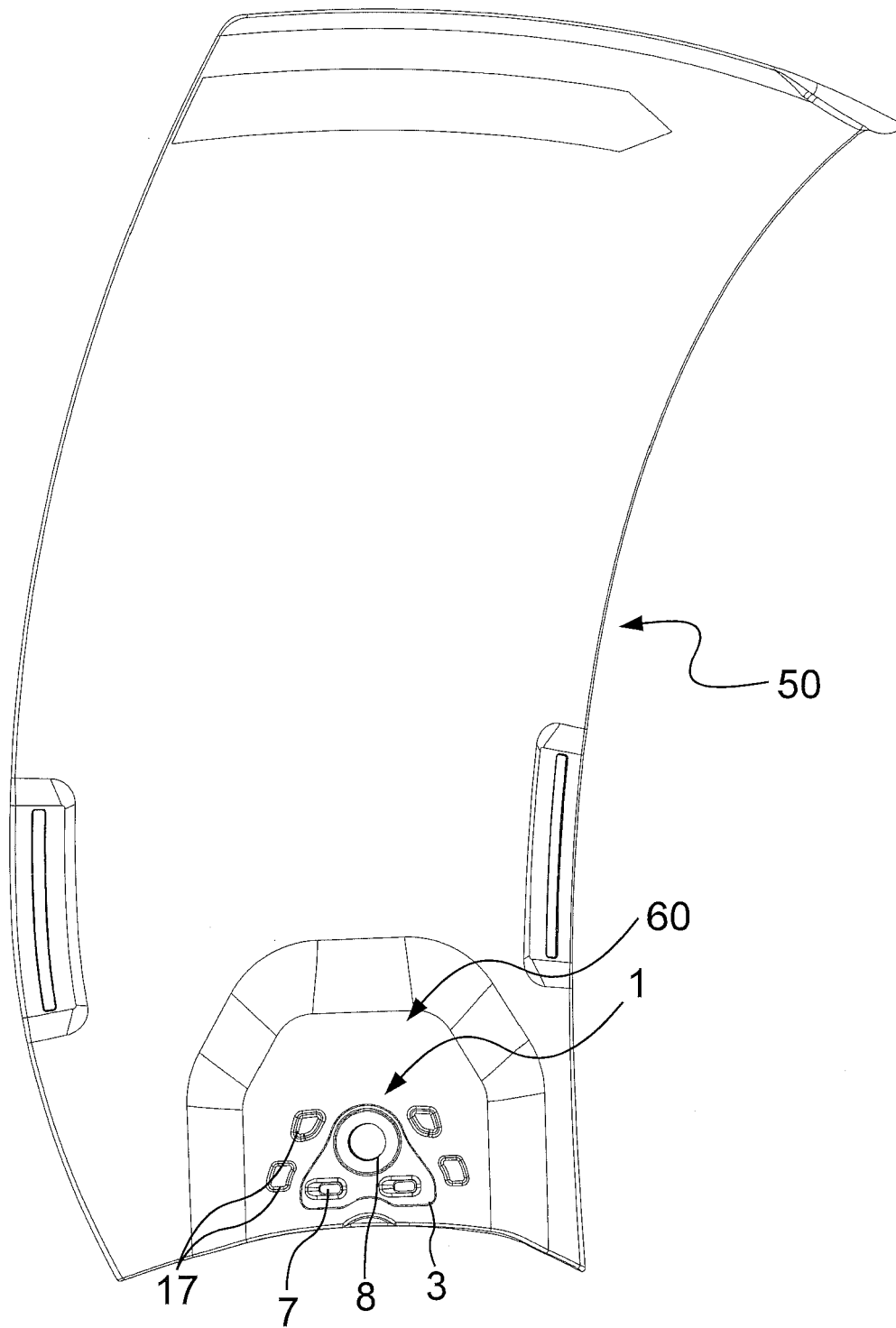


Fig. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 18 16 0568

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2009/324413 A1 (STRENG GUNTER [DE] ET AL) 31. Dezember 2009 (2009-12-31) * Absatz [0016] - Absatz [0022] * * Abbildungen 2-5 *	1,5,8,9, 11-15	INV. F04D29/34 F04D29/38 F04D29/64 F04D19/00
X	CN 106 351 873 A (FANS-TECH ELECTRIC CO LTD) 25. Januar 2017 (2017-01-25) * Abbildungen 1, 2 *	1,2,4,5, 8,9, 11-15	
X	DE 39 41 691 A1 (ZIEHL ABEGG GMBH & CO KG [DE]) 12. Juli 1990 (1990-07-12) * Spalte 1, Zeile 54 - Spalte 2, Zeile 28 * * Abbildungen 1-3 *	1-3,5, 8-12,14	
X	WO 2010/061195 A1 (TRUFLO AIR MOVEMENT LTD [GB]; DONNISON GEOFF [GB]; NEWMAN GAVIN [GB]) 3. Juni 2010 (2010-06-03) * Seite 5, Zeile 20 - Seite 7, Zeile 2 * * Seite 8, Zeile 7 - Zeile 15 * * Abbildungen 1-4 *	1-3,5-11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F04D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 27. Juli 2018	Prüfer Oliveira, Damien
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 : mündliche 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 18 16 0568

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.

27-07-2018

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	US 2009324413	A1	31-12-2009	AT 495368 T CN 101473141 A DE 202006011898 U1 EP 2047107 A1 ES 2356398 T3 PT 2047107 E US 2009324413 A1 WO 2008015233 A1	15-01-2011 01-07-2009 13-12-2007 15-04-2009 07-04-2011 01-02-2011 31-12-2009 07-02-2008
20	CN 106351873	A	25-01-2017	KEINE	
25	DE 3941691	A1	12-07-1990	KEINE	
30	WO 2010061195	A1	03-06-2010	KEINE	
35					
40					
45					
50					
55					

EPO FORM P0461

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