

(19)



(11)

EP 2 307 701 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
28.12.2016 Patentblatt 2016/52

(51) Int Cl.:
F02N 11/08 ^(2006.01) **F02N 15/00** ^(2006.01)
F02F 7/00 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09761613.0**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2009/056438

(22) Anmeldetag: **27.05.2009**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2009/150050 (17.12.2009 Gazette 2009/51)

(54) **HALTEFLANSCH FÜR ELEKTRISCHE MASCHINE**

HOLDING FLANGE FOR ELECTRIC MACHINE

BRIDE DE SUPPORT POUR MOTEUR ÉLECTRIQUE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**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 SE SI SK TR**

(30) Priorität: **09.06.2008 DE 102008002288**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.04.2011 Patentblatt 2011/15

(73) Patentinhaber: **Robert Bosch GmbH
70442 Stuttgart (DE)**

(72) Erfinder:
• **MAJER, Thomas**
E-08720 Vilafranca Del Penedes (Barcelone) (ES)
• **NEUMANN, Oliver**
74074 Heilbronn (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 4 320 703 DE-A1-102006 038 350
GB-A- 179 032 JP-A- H09 209 885
JP-U- S62 160 774 US-A- 3 509 618

EP 2 307 701 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen Halteflansch für eine elektrische Maschine, insbesondere für einen Starter einer Verbrennungskraftmaschine, zur Befestigung der elektrischen Maschine mit einem Lagerschild an der

[0002] Verbrennungskraftmaschine, wobei der Halteflansch eine zentrierte Kreisöffnung aufweist. Die Erfindung bezieht sich ferner auf eine elektrische Maschine, insbesondere Starter für eine Verbrennungskraftmaschine, mit einem Gehäuse und einem Lagerschild, an dem ein Zwischenflansch ausgebildet ist, auf den ein Halteflansch zur Befestigung mit der Verbrennungskraftmaschine montiert ist, wobei der Halteflansch Befestigungsbohrungen zur Befestigung an einem Zwischenflansch des Lagerschildes und Befestigungslöcher zur Befestigung an der Verbrennungskraftmaschine aufweist.

[0003] Es ist bekannt, um die spezifischen geometrischen Anforderungen, die zwischen einem Ritzel eines Starters und einem Zahnkranz von einer Verbrennungskraftmaschine auftreten, mittels eines Halteflansches anzupassen und auszugleichen. Somit kann ein standardisierter Starter mit einem standardisierten Lagerschild an verschiedenste Typen von Verbrennungsmotoren mit unterschiedlichen geometrischen Anforderungen verbaut werden. Um den Starter, der zur Ritzelwelle einen nicht gleichmäßig verteilten Außenumfang aufgrund eines Einspurrelais aufweist, in eine passende Einbauposition zu drehen, ist der Starter mittels eines sogenannten Drehflansches am Verbrennungsmotor einbaubar.

[0004] Beispielsweise sind aus dem Stand der Technik folgende Drehflansche bekannt:

Die JP S62 160774, die JP H09 209885 und die US 5,847,471 beschreiben alle einen Starter mit einem Drehflansch zur Befestigung an einem Verbrennungsmotor.

[0005] Die DE 10 2006 038 350 beschreibt einen Halteflansch für einen Starter, der als elektrisch isolierter Drehflansch ausgebildet ist. Schraubenöffnungen im Halteflansch können auch als Langlöcher ausgebildet sein. Diese sind konzentrisch zu einer Drehachse der Antriebswelle angeordnet. Somit ist der Starter um die Drehachse drehbar oder in mehreren bestimmten Positionen befestigbar.

[0006] Die US 3,509,618 beschreibt eine Vorrichtung zur Befestigung und zum Zusammenbau von Strukturbauteilen zur Verbindung mit nicht exakt ausgerichteten Aufnahmelöchern zur Befestigung. Zwei zylindrische Buchsen mit exzentrischen Löchern und Anschlagflächen zur Aufnahme und sicherem Halt eines Strukturbauteils werden in die nicht exakt ausgerichteten Aufnahmelöcher eingesetzt und die exzentrischen Löcher werden in Übereinstimmung gebracht. Mittels einer Schraube mit Mutter werden die Strukturbauteile nun durch ein ausgerichtetes Loch der Buchsen sicher be-

festigt.

[0007] Es ist Aufgabe der Erfindung, einen Halteflansch und eine elektrische Maschine der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, dass mit möglichst wenigen einfachen Standardbauteilen eine große Variabilität zur Anpassung an die geometrischen Anforderungen realisiert werden kann, die bezüglich eines Antriebsritzels einer elektrischen Maschine und einem Zahnkranz einer Verbrennungskraftmaschine bestehen.

[0008] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch den Gegenstand der Patentansprüche 1 und 8 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

[0009] Ein Erfindungsgedanke ist, für eine Vielzahl von verschiedenen Typen von Verbrennungskraftmaschinen mit unterschiedlichen geometrischen, insbesondere radial einzustellenden Anforderungen bezüglich dem Abstand von einem Zahnkranz zum Antriebsritzels der Startmaschine mit einer justierbaren Exzentrizität die elektrische Maschine an dem Gehäuse der Verbrennungskraftmaschine auszurichten. Dabei wird Exzentrizität vor dem Zusammenbau festgelegt und montiert. Die Exzentrizität bildet somit eine Montagelehre zur definierten Einstellung des Abstandes zwischen Zahnkranz der Verbrennungskraftmaschine und dem Antriebsritzels.

[0010] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß mit einem Halteflansch dadurch gelöst, dass der Halteflansch mit einem ringförmigen zweiten Bauteil mit einem zentrischen, kreisförmigen Loch und einer äußeren, zum Loch zentrischen Kreisumfangsfläche ausgebildet ist, wobei das zweite Bauteil in die Kreisöffnung des Halteflansches eingesetzt ist, und das zweite Bauteil, im folgenden auch Wechselexzentrizität genannt, eine nach außen ausgebildete Schulter mit einer exzentrischen Kreisumfangsfläche aufweist. Zur Montage des Halteflansches wird das zentrische Loch der Wechselexzentrizität mit einer exzentrischen Außenfläche als Schulter auf eine zylindrische zentrierte Fläche vom Lagerschild der elektrischen Maschine aufgeschoben. Um möglichst hohe Genauigkeitsanforderungen bezüglich der Exzentrizität zu erfüllen, ist das zentrische Loch zur zylindrisch zentrierten Fläche eine Passung. Das zentrische Loch kann auch als zentrische Kreisöffnung bezeichnet werden. Somit kann eine standardisierte Exzentrizität durch eine variable Einstellung für verschiedene Typen von Verbrennungskraftmaschinen und Applikationen angewendet werden. Der erfindungsgemäße Halteflansch ist dadurch ein Baukastensystem, das verhindert, dass für jede individuelle Exzentrizität eines bestimmten Typs ein neuer Halteflansch erstellt werden muss. Der Halteflansch ist ein Flanschgrundkörper, der für alle Exzentrizitäten, d.h. Beträge und Richtungen der Exzentrizität, eingesetzt werden kann.

[0011] Gemäß einer Ausführungsform ist die Wechselexzentrizität am Halteflansch kraftschlüssig gesichert. Die Wechselexzentrizität und der Halteflansch können Markierungen auf einer Stirnseite haben, damit sie richtig zueinander montiert werden. Gemäß einem alternativen

Fertigungsverfahren werden der Halteflansch und die Wechselexzentrizität mittels einer Fertigungslehre definiert zusammengefügt, damit die Exzentrizität an einer definierten Stelle im Halteflansch erzeugt wird.

[0012] Gemäß einem alternativen Montageverfahren wird die Wechselexzentrizität auf der zylindrischen, zentrierten Fläche des Lagerschilds von der elektrischen Maschine zuerst definiert angepasst eingesetzt, und danach der Halteflansch am Lagerschild beispielsweise über den Zwischenflansch beispielsweise mit Schrauben befestigt. Am Halteflansch sind Langlöcher ausgebildet, die die Exzentrizität des Halteflansches gegenüber dem Lagerschild tolerieren und mittels denen der Halteflansch am Lagerschild befestigt. Gemäß einer besonderen Ausführungsform ist die Wechselexzentrizität am Halteflansch durch Pressen, Aufschumpfen oder Klemmen gesichert. Dies sind einfache schnelle schlüssige Montageverfahren, die zudem preiswert zu fertigen sind. Die gleiche kraftschlüssige Verbindung kann auch alternativ zwischen der zentrischen Kreisöffnung der Wechselexzentrizität und der zylindrischen zentrierten Fläche des Lagerschilds vorgesehen sein.

[0013] Gemäß einer anderen Ausführungsform ist die Wechselexzentrizität am Halteflansch formschlüssig gesichert. Eine forrschlüssige Verbindung schafft eine sichere definierte Befestigungsmöglichkeit.

[0014] Besonders bevorzugt ist die Wechselexzentrizität am Halteflansch durch eine Verschraubung gesichert. Eine Verschraubung hat den Vorteil, dass die Verbindung zur Demontage gelöst werden kann.

[0015] Gemäß einer die Erfindung weiterbildenden Ausführungsform ist die Wechselexzentrizität am Halteflansch stoffschlüssig gesichert. Eine stoffschlüssige Verbindung kann zu einer höheren Festigkeit der Verbindung führen.

[0016] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist die Wechselexzentrizität am Halteflansch durch Schweißen, Löten oder Kleben gesichert. Wie oben beschrieben, kann die stoffschlüssige oder formschlüssige Verbindung auch zwischen der Wechselexzentrizität und dem Lagerschild alternativ oder zusätzlich vorgesehen sein.

[0017] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe mit einer elektrischen Maschine dadurch gelöst, dass der Halteflansch mittels einer variabel einstellbaren Wechselexzentrizität als Montagelehre zur exzentrischen Befestigung am Gehäuse der Verbrennungskraftmaschine ausgebildet ist. Die Wechselexzentrizität, die in einem symmetrischen Halteflansch mit einer zentrischen Kreisöffnung eingesetzt ist, ist eine Montagehilfe, um den Halteflansch mit dem Lagerschild definiert exzentrisch an einer kreisförmigen zylindrischen Öffnung am Gehäuse der Verbrennungskraftmaschine zu montieren.

[0018] Gemäß einer weiter bevorzugten Ausführungsform ist der Halteflansch gemäß den oben beschriebenen Ausführungsformen ausgebildet und das zentrische, kreisförmige Loch der Wechselexzentrizität ist in eine zylindrische zentrierte Fläche des Lagerschilds eingepasst.

Die zylindrische zentrierte Fläche des Lagerschilds bildet mit dem zentrischen, kreisförmigen Loch der Wechselexzentrizität eine Passung. Die exzentrische Außenfläche als Schulter an der Wechselexzentrizität führt zu einem Halteflansch, der an der zylindrischen Öffnung des Gehäuses zur radialen Einstellung des Ritzels bezüglich dem Zahnkranz exzentrisch befestigbar ist. Somit werden höchst präzise Exzentrizitäten an definierten Positionen erreicht.

[0019] Gemäß einer die Erfindung weiterbildenden Ausführungsform ist der Halteflansch als ein am Zwischenflansch der elektrischen Maschine in mindestens zwei Lageanordnungen positionierbarer Drehflansch ausgebildet. Durch die zusätzliche Funktion des Halteflansches als Drehflansch ist es möglich, das Lagerschild an die räumlichen Verhältnisse an der Verbrennungskraftmaschine anzupassen, da das Lagerschild an einer Seite aufgrund eines Einspurrelais nicht rotations-symmetrisch gleich, sondern hervorgehoben ausgebildet ist. Die elektrische Maschine kann je nach Typ der Verbrennungskraftmaschine am Halteflansch möglicherweise gedreht eingebaut werden.

[0020] Weiter bevorzugt ist der Halteflansch als Isolierteil ausgebildet, zumindest teilweise aus einem elektrischen isolierenden Material hergestellt oder der Halteflansch weist ein auf dem Halteflansch angeordnetes Isolierelement auf. Somit wird, was für manche Anwendungen erforderlich ist, eine elektrische Potentialtrennung zwischen einem Gehäuse der elektrischen Maschine und der Verbrennungskraftmaschine sicher geschaffen.

[0021] Der Halteflansch mit der Wechselexzentrizität kann zweiteilig oder mehrteilig aufgebaut sein, d.h. es können im Halteflansch auch mehrere zum Beispiel zwei Wechselexzentrizitäten mit jeweils einer exzentrischen Kreisumfangsfläche, ineinander eingesetzt sein, die eine noch größere Variabilität ermöglichen. Im zentrischen Loch einer größeren kreisförmigen ist eine kleinere kreisförmige, exzentrische Wechselexzentrizität mit einem kreisförmigen, zentrischen Loch eingesetzt. Das zentrische Loch der kleineren Wechselexzentrizität wird auf die zylindrische Fläche des Lagerschilds eingeschoben.

[0022] Es versteht sich, dass die vorstehend genannten und nachstehend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen verwendbar sind.

[0023] Die Erfindung wird im Folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines aufgeschnittenen Halteflansches vor der Montage am Lagerschild einer elektrischen Maschine,

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht der Fig. 1 mit einem exzentrisch eingesetzten Halteflansch,

Fig. 3 eine Wechselexzentrizität in der Draufsicht und

Fig. 4 einen Halteflansch in der Querschnittsansicht.

[0024] Die Fig. 1 zeigt in einer perspektivischen Ansicht einen Halteflansch 1, der zum Teil aufgeschnitten ist. Der Halteflansch 1 ist ein symmetrisches Bauteil mit einer zentrierten Kreisöffnung 2 und Befestigungsbohrungen 3, 4. Die Befestigungsbohrungen 3, 4 dienen zur Befestigung bzw. Verschraubung des Halteflansches 1 an einem Zwischenflansch 5 am Lagerschild 6 einer nicht weiter dargestellten elektrischen Maschine, die beispielsweise ein Starter für eine Verbrennungskraftmaschine ist. Der Zwischenflansch 5 hat zur Verschraubung des Halteflansches 1 eine Vielzahl von Gewindebohrungen 7, 8, 9, die um ein paar Winkelgrade zu einander versetzt ausgebildet sind. Die Vielzahl von Gewindebohrungen 7, 8 und 9 sind vorgesehen, um den Halteflansch 1 als Drehflansch einzusetzen und damit den Starter entsprechend den räumlichen Gegebenheiten gedreht einzubauen, da der Starter nicht eine rotationssymmetrische, sondern auf der einen Seite hervorgehobene Form aufweist. Hinter dem hervorgehobenen Gehäuse, des Starters befindet sich ein Einspurrelais, das ein Antriebsritzel in einen nicht dargestellten Zahnkranz eines Verbrennungsmotors einrücken kann.

[0025] Am Halteflansch 1 sind bezüglich der zentrierten Kreisöffnung 2 um 120° versetzte Befestigungslöcher 11, 12 ausgebildet, wobei das dritte Befestigungsloch vom Halteflansch 1 aufgrund der Schnittansicht nicht dargestellt ist. In einer anderen Ausführungsform sind die Befestigungslöcher um 90° zu einander versetzt. Über die Befestigungslöcher 11, 12 wird der Starter am Verbrennungsmotor montiert.

[0026] In die zentrierte Kreisöffnung 2 ist eine ringförmige Wechselexzentrizität 13 eingesetzt. Die Wechselexzentrizität 13 hat eine zur zentrierten Kreisöffnung 2 als Passung ausgebildete zentrische Kreisumfangsfläche 14 mit einer als Stufe wirkenden, nach außen hervorstehenden Schulter, die eine exzentrische Kreisumfangsfläche 15 bezüglich der zentrischen Kreisumfangsfläche 14 aufweist. Zur exzentrischen Kreisumfangsfläche 14 der Wechselexzentrizität 13 ist zentrisch ein kreisförmiges Loch 16 ausgebildet. Das zentrische Loch 16 ist eine zylindrische Fläche, die auf eine zylindrische, zum Lagerschild 6 zentrierte Fläche 17 eingepasst wird. Natürlich ist es auch möglich gemäß einem anderen Montageverfahren, zuerst die Wechselexzentrizität 13 gemäß einer nicht dargestellten Ausführungsform definiert auf die zylindrische Fläche 17 zu montieren. Die Wechselexzentrizität 13 kann am Halteflansch 1 formschlüssig gesichert sein. Der Halteflansch 1 wird dann auf die Wechselexzentrizität 13 geschoben, zentrisch zum Zwischenflansch 5 angeordnet und an dem der Zwischenflansch 5 befestigt.

[0027] Die Wechselexzentrizität 13, wie sie in Fig. 1 gezeigt wird, kann kraftschlüssig durch Pressen oder Klemmen oder Aufschrumpfen am Halteflansch 1 eingesetzt sein oder stoffschlüssig verbunden, beispielsweise eingeklebt, sein. Die Wechselexzentrizität 13 ist eine

Montagelehre, um den Halteflansch 1 mit dem zentrischen Lagerschild 6 in einem definiert radialen Abstand in einer zylindrischen, nicht gezeigten Öffnung eines Gehäuses einer Verbrennungskraftmaschine bezüglich einem Zahnkranz zu positionieren. Durch die Exzentrizität wird der radiale Abstand zwischen dem Einspurritzel des Starters und Zahnkranz festgelegt. In der zentrischen Position wird der Halteflansch 1 mittels Schrauben, die in die Gewindebohrungen 7, 8 und 9 eingeschraubt werden, befestigt.

[0028] Die Fig. 2 zeigt den Halteflansch 1 mit der Wechselexzentrizität 13 in einer auf die zylindrische Fläche 17 des Lagerschildes 6 eingesetzten Position. Der Halteflansch 1 ist noch nicht am Zwischenflansch 5 mit Schrauben in den Gewindebohrungen 7 verschraubt.

[0029] Die Fig. 3 zeigt in einer Draufsicht die Wechselexzentrizität 13 mit einer symmetrischen zentrischen Kreisumfangsfläche 14, in der das kreisförmige Loch 16 zentrisch, also coaxial zur Drehachse 20 ausgebildet ist. Vorzugsweise zur präzisen Montage ist eine Passung am kreisförmigen Loch 16 bezüglich der zylindrischen Fläche 17 am Lagerschild 6 ausgebildet. Erfindungsgemäß ist eine zylindrische Kreisumfangsfläche 15, die als Schulter vor der Kreisumfangsfläche 14 absteht, zu der Kreisumfangsfläche 14 exzentrisch ausgebildet. Mit der exzentrischen Kreisumfangsfläche 15 wird der Halteflansch am nicht dargestellten Gehäuse der Verbrennungskraftmaschine definiert eingesetzt.

[0030] Die Fig. 4 zeigt in einer aufgeschnittenen Seitenansicht den Halteflansch 1, wie er beispielsweise in der Fig. 1, 2 dargestellt ist, mit einem Befestigungsloch 12. In die zentrierte Kreisöffnung 2 am Halteflansch 1 ist die Wechselexzentrizität 13 mit der zentrischen Kreisumfangsfläche 14 eingesetzt. Die Wechselexzentrizität 13 ist bis zur Schulter eingeschoben und verbreitert das einpassbare zentrische, kreisförmige Loch 16 in der Tiefe. Die Schulter bildet die exzentrische Kreisumfangsfläche 15 zum passgenauen Einsatz in das Gehäuse der Verbrennungskraftmaschine.

[0031] Durch den in den Fig. 1 - 4 gezeigten Halteflansch 1 sind mindestens zwei Funktionen realisiert, zum einen ist der Halteflansch 1 als Drehflansch ausgebildet, um den Starter an die räumlichen Anforderungen bei der Verbrennungskraftmaschine anzupassen, zum anderen weist er einen variablen exzentrischen Aufbau auf, mit dem eine Exzentrizität des Antriebsritzels zum Zahnkranz definiert einstellbar ist. Durch einen solchen modularen Aufbau, einem Drehflansch und einem Exzentrizitätseinsatz als Wechselexzentrizität kann somit ein breites Anwendungsfeld mit Standardkomponenten ohne Änderung der Werkzeuge abgedeckt werden. Es muss also nicht für jede individuelle Exzentrizitätsanforderung ein neuer exzentrischer, spezifischer, einteiliger Drehflansch gefertigt werden.

[0032] Der Halteflansch 1 und die Wechselexzentrizität 13 sind vorzugsweise aus Metall hergestellt. Sie können auch aus einem elektrisch isolierenden Werkstoff, einem keramischen Werkstoff, Kunststoff- oder Ver-

bundwerkstoff hergestellt sein, solange die notwendigen Festigkeiten erreicht werden.

[0033] Alle Figuren zeigen lediglich schematische nicht maßstabsgerechte Darstellungen.

Patentansprüche

1. Halteflansch (1) für eine elektrische Maschine zur Befestigung der elektrischen Maschine mit einem Lagerschild (6) an einer Verbrennungskraftmaschine, wobei der Halteflansch (1) eine zentrierte Kreisöffnung (2) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Halteflansch (1) mit einem ringförmigen zweiten Bauteil (13) mit einem zentrischen, kreisförmigen Loch (16) und einer äußeren, zum Loch (16) zentrischen Kreisumfangsfläche (14) ausgebildet ist, wobei das zweite Bauteil (13) in die zentrierte Kreisöffnung (2) des Halteflansches (1) eingesetzt ist und das zweite Bauteil (13) eine nach außen, radial exzentrisch und axial von der zentrischen Kreisumfangsfläche (14) am Halteflansch (1) abstehend ausgebildete Schulter mit einer exzentrischen Kreisumfangsfläche (15) zum passgenauen Einsatz in ein Gehäuse der Verbrennungskraftmaschine aufweist.
2. Halteflansch (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Bauteil (13) am Halteflansch (1) kraftschlüssig gesichert ist.
3. Halteflansch (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Bauteil (13) am Halteflansch (1) durch Pressen, Aufschrumphen oder Klemmen gesichert ist.
4. Halteflansch (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Bauteil (13) am Halteflansch (1) formschlüssig gesichert ist.
5. Halteflansch (1) nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Bauteil (13) am Halteflansch (1) durch Verschraubung gesichert ist.
6. Halteflansch (1) nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Bauteil (13) am Halteflansch (1) stoffschlüssig gesichert ist.
7. Halteflansch (1) nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Bauteil (13) am Halteflansch (1) durch Schweißen, Löten oder Kleben gesichert ist.
8. Elektrische Maschine für eine Verbrennungskraftmaschine, an der ein Zwischenflansch (5) ausgebildet ist, auf den ein Halteflansch (1) zur Befestigung

mit der Verbrennungskraftmaschine montiert ist, wobei der Halteflansch (1) Befestigungsbohrungen (3, 4) zur Befestigung an einem Zwischenflansch (5) des Lagerschilds (6) und Befestigungslöcher (11) zur Befestigung an der Verbrennungskraftmaschine aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Halteflansch (1) mittels eines zweiten Bauteils mit einer radial exzentrischen und axial nach außen ausgebildeten variabel einstellbaren Exzentrizität (13) als Montagelehre zur exzentrischen Befestigung am Gehäuse der Verbrennungskraftmaschine ausgebildet ist.

9. Elektrische Maschine nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Halteflansch (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7 ausgebildet ist und die zentrische Kreisöffnung (16) des zweiten Bauteils (13) in eine zylindrische zentrierte Fläche (17) des Lagerschilds (6) eingepasst ist.
10. Elektrische Maschine nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Halteflansch (1) als ein am Zwischenflansch (5) der elektrischen Maschine in mindestens zwei Lageanordnungen positionierbarer Drehflansch ausgebildet ist.
11. Starter für eine Verbrennungskraftmaschine mit einer elektrischen Maschine nach einem der Ansprüche 8 bis 10.

Claims

1. Holding flange (1) for an electric machine for the purposes of fastening of the electric machine to a bearing bracket (6) on an internal combustion engine, wherein the holding flange (1) has a centred circular opening (2), **characterized in that** the holding flange (1) is formed with a ringshaped second component (13) with a central circular hole (16) and with an outer circular circumferential surface (14) which is central with respect to the hole (16), wherein the second component (13) is inserted into the centred circular opening (2) of the holding flange (1), and the second component (13) has a shoulder formed so as to project outward, radially eccentrically and axially from the central circular circumferential surface (14) on the holding flange (1), which shoulder has an eccentric circular circumferential surface (15) for the purposes of accurately fitting insertion into a housing of the internal combustion engine.
2. Holding flange (1) according to Claim 1, **characterized in that** the second component (13) is secured on the holding flange (1) in non-positively locking fashion.
3. Holding flange (1) according to Claim 1 or 2, **char-**

acterized in that the second component (13) is secured on the holding flange (1) by way of an interference fit, by way of a shrink fit or by way of clamping.

4. Holding flange (1) according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the second component (13) is secured on the holding flange (1) in positively locking fashion.
5. Holding flange (1) according to one or more of the preceding Claims 1 to 4, **characterized in that** the second component (13) is secured on the holding flange (1) by way of a screw connection.
6. Holding flange (1) according to one or more of the preceding Claims 1 to 5, **characterized in that** the second component (13) is secured on the holding flange (1) in cohesive fashion.
7. Holding flange (1) according to one or more of the preceding Claims 1 to 6, **characterized in that** the second component (13) is secured on the holding flange (1) by welding, brazing or adhesive bonding.
8. Electric machine for an internal combustion engine, on which electric machine there is formed an intermediate flange (5) on which a holding flange (1) for the purposes, of fastening to the internal combustion engine is mounted, wherein the holding flange (1) has fastening bores (3, 4) for the purposes of fastening to an intermediate flange (5) of the bearing bracket (6) and has fastening holes (11) for the purposes of fastening to the internal combustion engine, **characterized in that** the holding flange (1) is formed by way of a second component with a radially eccentric and axially outwardly formed, variably adjustable eccentricity (13) as an installation gauge for the purposes of eccentric fastening to the housing of the internal combustion engine.
9. Electric machine according to Claim 8, **characterized in that** the holding flange (1) is formed according to one of Claims 1 to 7, and the central circular opening (16) of the second component (13) is fitted into a cylindrical centred surface (17) of the bearing bracket (6).
10. Electric machine according to Claim 8 or 9, **characterized in that** the holding flange (1) is in the form of a rotary flange which is positionable on the intermediate flange (5) of the electric machine in at least two positional arrangements.
11. Starter for an internal combustion engine having an electric machine according to one of Claims 8 to 10.

Revendications

1. Bride de fixation (1) pour un moteur électrique pour la fixation du moteur électrique avec un flasque de palier (6) sur un moteur à combustion interne, la bride de fixation (1) présentant une ouverture circulaire centrée (2), **caractérisée en ce que** la bride de fixation (1) est réalisée avec un deuxième composant annulaire (13) avec un trou circulaire central (16) et une surface périphérique circulaire extérieure (14), centrale par rapport au trou (16), le deuxième composant (13) étant inséré dans l'ouverture circulaire centrée (2) de la bride de fixation (1) et le deuxième composant (13) présentant un épaulement réalisé de manière à faire saillie au niveau de la bride de fixation (1) vers l'extérieur, de manière excentrée radialement, et axialement depuis la surface périphérique circulaire centrale (14), avec une surface périphérique circulaire excentrée (15) pour l'insertion avec ajustement serré dans un boîtier du moteur à combustion interne.
2. Bride de fixation (1) selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le deuxième composant (13) est fixé par engagement par force à la bride de fixation (1).
3. Bride de fixation (1) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** le deuxième composant (13) est fixé sur la bride de fixation (1) par pressage, frottement ou serrage.
4. Bride de fixation (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** le deuxième composant (13) est fixé par engagement par correspondance de formes sur la bride de fixation (1).
5. Bride de fixation (1) selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications précédentes 1 à 4, **caractérisée en ce que** le deuxième composant (13) est fixé à la bride de fixation (1) par vissage.
6. Bride de fixation (1) selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications précédentes 1 à 5, **caractérisée en ce que** le deuxième composant (13) est fixé à la bride de fixation (1) par engagement par liaison de matière.
7. Bride de fixation (1) selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications précédentes 1 à 6, **caractérisée en ce que** le deuxième composant (13) est fixé à la bride de fixation (1) par soudage, brasage ou collage.
8. Moteur électrique pour un moteur à combustion interne, sur lequel est réalisée une bride intermédiaire (5) sur laquelle est montée une bride de fixation (1)

pour la fixation au moteur à combustion interne, la bride de fixation (1) présentant des alésages de fixation (3, 4) pour la fixation à une bride intermédiaire (5) du flasque de palier (6) et des trous de fixation (11) pour la fixation au moteur à combustion interne, 5

caractérisé en ce que la bride de fixation (1) est réalisée au moyen d'un deuxième composant avec une excentricité (13) ajustable de manière variable réalisée de manière radialement excentrique et axialement vers l'extérieur en tant que gabarit de montage pour la fixation excentrique au boîtier du moteur à combustion interne. 10

9. Moteur électrique selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** la bride de fixation (1) est réalisée selon l'une quelconque des revendications 1 à 7 et l'ouverture circulaire centrale (16) du deuxième composant (13) est ajustée dans une surface centrée cylindrique (17) du flasque de palier (6). 15

10. Moteur électrique selon la revendication 8 ou 9, **caractérisé en ce que** la bride de fixation (1) est réalisée sous forme de bride rotative pouvant être positionnée sur la bride intermédiaire (5) du moteur électrique dans au moins deux agencements en position. 20 25

11. Démarreur pour un moteur à combustion interne comprenant un moteur électrique selon l'une quelconque des revendications 8 à 10. 30

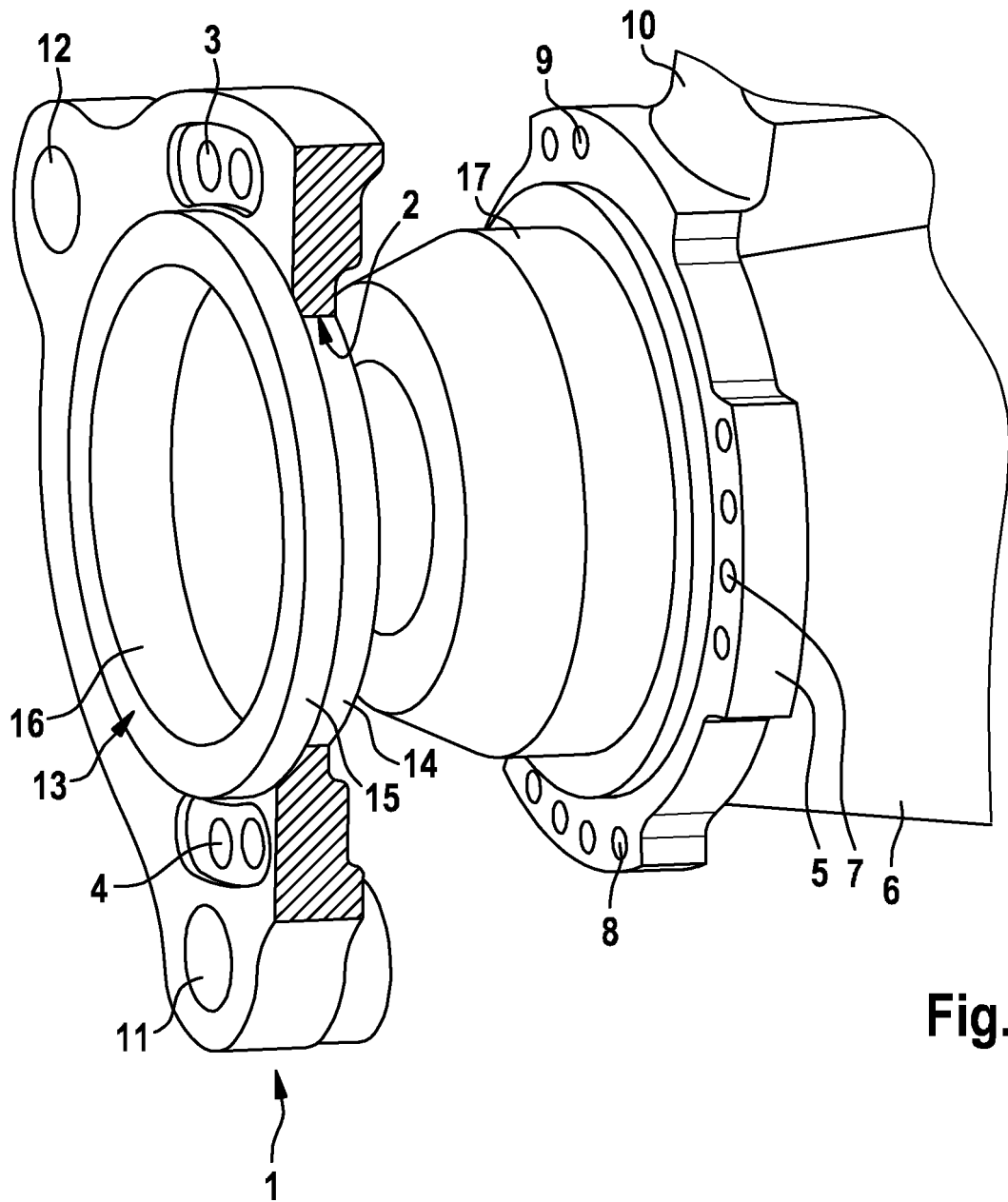
35

40

45

50

55



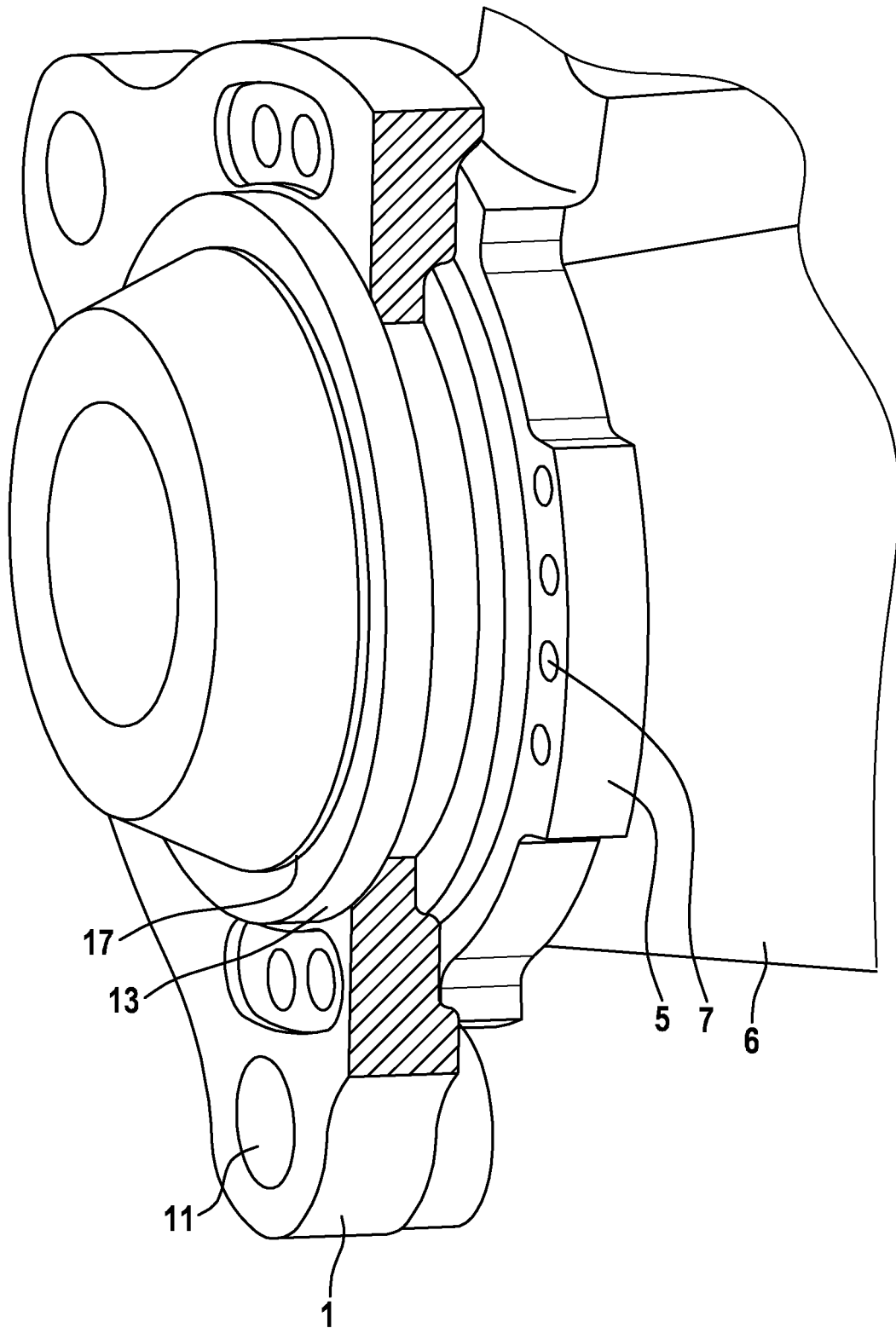


Fig. 2

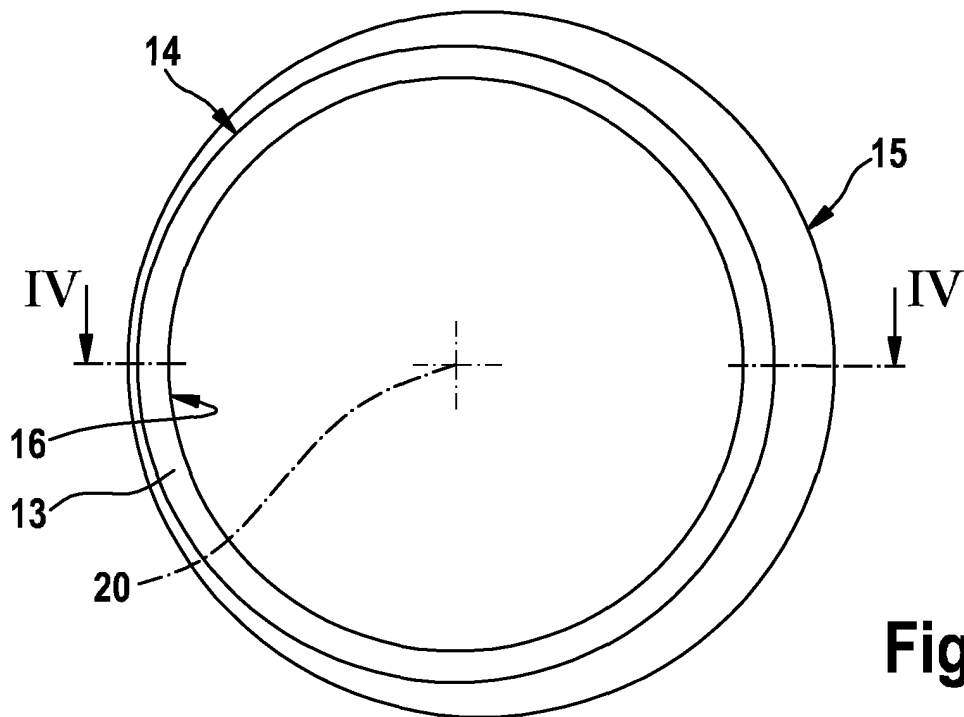


Fig. 3

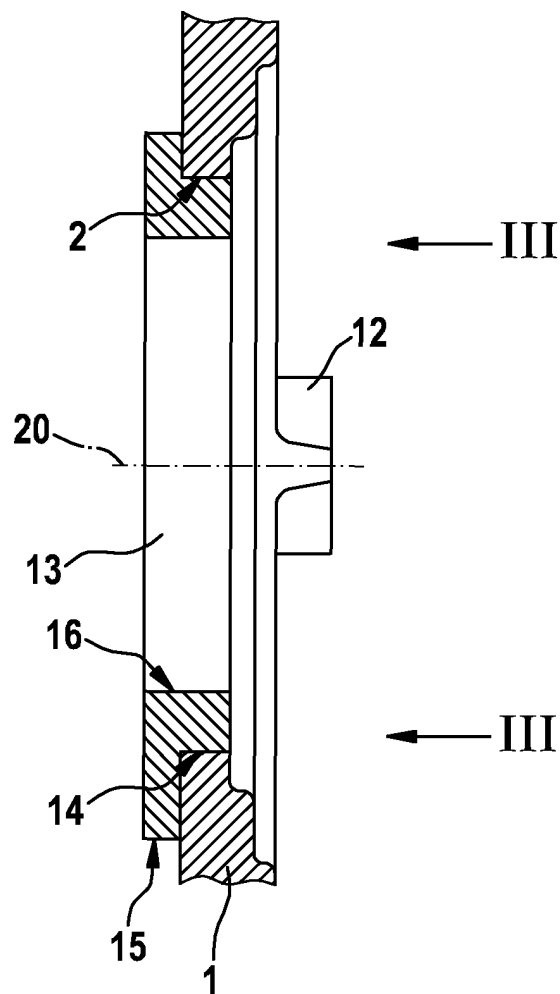


Fig. 4

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- JP S62160774 A [0004]
- JP H09209885 B [0004]
- US 5847471 A [0004]
- DE 102006038350 [0005]
- US 3509618 A [0006]