



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
13.04.2005 Patentblatt 2005/15

(51) Int Cl.7: **F04D 29/44**

(21) Anmeldenummer: **04104313.4**

(22) Anmeldetag: **08.09.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL HR LT LV MK

(71) Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
80333 München (DE)**

(72) Erfinder: **Köppler, Peter
61118, Bad Vilbel (DE)**

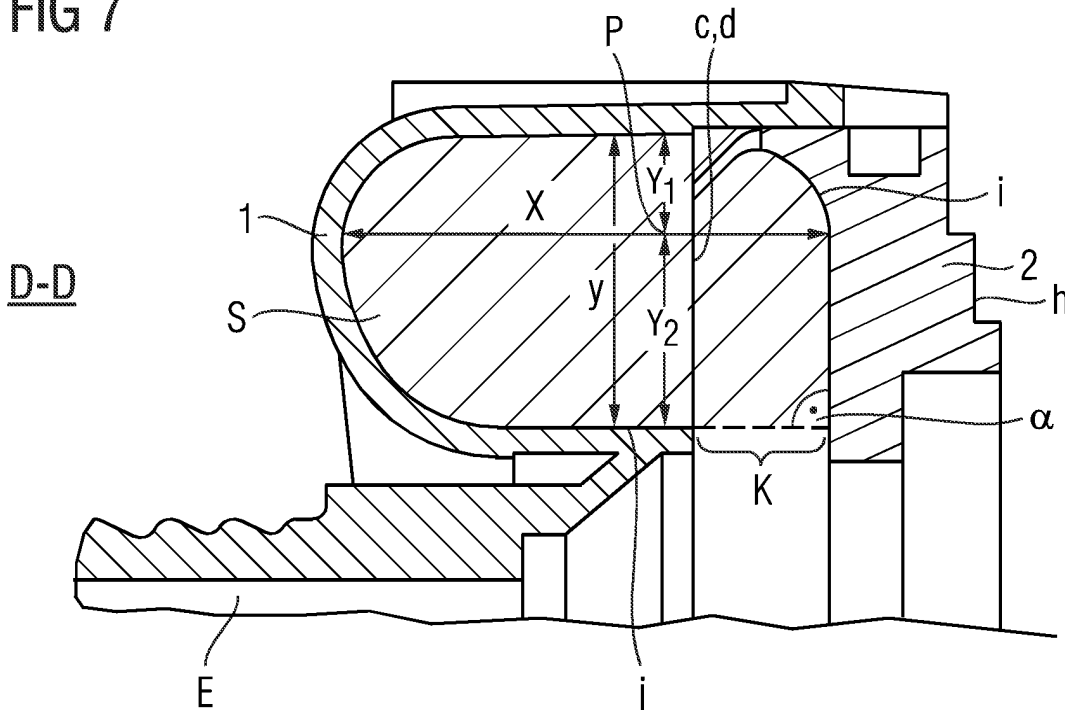
(30) Priorität: **08.10.2003 DE 10347302**

(54) **Spiralgehäuse für eine Kreiselpumpe**

(57) Das Spiralgehäuse weist im mittleren Bereich M der Strömungsspirale einen Strömungsquerschnitt auf, dessen Verhältnis der Länge X zur Breite Y im Bereich von 1,5 bis 2 liegt. Das Verhältnis der ersten Teilhöhe Y1 zur zweiten Teilhöhe Y2, die durch den Schnittpunkt P der Länge X und der Breite Y an einer Seite begrenzt sind, liegt im Bereich von 0,25 bis 1. Die am nächsten an dem Eintritt E des Strömungsmediums lie-

gende und parallel zur Längsachse des Eintritts E verlaufende Begrenzung j des Strömungsquerschnitts steht mit der dem Laufrad der Kreiselpumpe am nächsten liegenden weiteren Begrenzung h des Strömungsquerschnitts im rechten Winkel α zueinander. Gegenstand ist ferner die Verwendung des Spiralgehäuses als Gehäuse für eine Kühlwasser - Kreiselpumpe in einem Kraftfahrzeug.

FIG 7



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Spiralgehäuse für eine Kreiselpumpe sowie auf eine Verwendung des Spiralgehäuses.

[0002] Spiralgehäuse für Kreiselpumpen sind bekannt. In "Strömungsmaschinen" von Carl Pfeleiderer, Hartwig Petermann, 6. Auflage, S. 339 bis 343 werden Aspekte bei der Auslegung von Spiralgehäusen aufgezeigt. Dabei wird herausgestellt, dass die seitlichen Wände des Spiralgehäuses als Rotationsflächen ausgebildet sein sollten. Bei den bekannten Spiralgehäusen ist in der Regel nachteilig, dass diese einen relativ großen Außendurchmesser aufweisen, was wiederum einen relativ großen Bauraum erforderlich macht. Dieser ist jedoch in vielen Fällen nicht vorhanden.

[0003] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Spiralgehäuse für eine Kreiselpumpe zu schaffen, das bei einem größtmöglichen Durchsatz des Strömungsmediums einen möglichst kleinen Außendurchmesser aufweist. Ferner soll das Spiralgehäuse derart gestaltet sein, dass ein möglichst großer Wirkungsgrad der Kreiselpumpe realisiert werden kann.

[0004] Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe wird durch ein Spiralgehäuse für eine Kreiselpumpe gelöst, das im mittleren Bereich der Strömungsspirale einen Strömungsquerschnitt aufweist, dessen Verhältnis der Länge zur Breite im Bereich von 1,5 bis 2 liegt und dessen Verhältnis der ersten Teilhöhe, gemessen zwischen der am weitesten von dem Eintritt des Strömungsmediums entfernten und parallel zur Längsachse des Eintritts verlaufenden Begrenzung des Strömungsquerschnitts und dem Schnittpunkt der Länge und der Breite, zur zweiten Teilhöhe, gemessen zwischen dem Schnittpunkt der Länge und der Breite und der am nächsten an dem Eintritt des Strömungsmediums liegenden und parallel zur Längsachse des Eintritts verlaufenden Begrenzung des Strömungsquerschnitts im Bereich von 0,25 bis 1 liegt, wobei die Begrenzung des Strömungsquerschnitts und die dem Laufrad der Kreiselpumpe am nächsten liegende weitere Begrenzung des Strömungsquerschnitts im rechten Winkel α zueinander stehen. Das Spiralgehäuse kann einteilig oder mehrteilig ausgebildet sein. Die Strömungsspirale wird in der Regel in drei Teile unterteilt, einen Eintrittsbereich, einen mittleren Bereich, und einen Austrittsbereich. Bei dem Eintrittsbereich müssen in der Regel Rundungen vorgesehen werden, so dass das Strömungsmedium aus dem Eintritt strömungsgünstig in die Strömungsspirale gelangt. Ebenso weist der Austrittsbereich Rundungen auf, die einen Übergang zum Austritt aus dem Spiralgehäuse erleichtern. Dazwischen liegt der mittlere Bereich, bei dem einige konstruktive Parameter hingegen konstant gehalten werden sollen. Auch im mittleren Bereich ist der Strömungsquerschnitt nicht kontinuierlich konstant, sondern vergrößert sich in Richtung auf den Austritt des Spiralgehäuses kontinuierlich. Unter der Länge ist das größte Längenmaß des Strömungsquer-

schnitts zu verstehen, das an jeder Stelle des Strömungsquerschnitts parallel zur Längsachse des Eintritts des Strömungsmediums gemessen werden kann. Unter der Breite ist das größtmögliche Breitenmaß zu verstehen, das an jeder Stelle des Strömungsquerschnitts senkrecht zur Längsachse des Eintritts des Strömungsmediums gemessen werden kann. Die Länge und die Breite stehen somit senkrecht zueinander und haben den gemeinsamen Schnittpunkt. Die Breite wird am Schnittpunkt in eine erste Teilhöhe und eine zweite Teilhöhe aufgeteilt. Die Summe, gebildet aus der ersten Teilhöhe und aus der zweiten Teilhöhe ergibt dann wieder die Breite. Unter dem rechten Winkel α ist ein Winkel von 90° technisch gesehen gemeint. Dies bedeutet, dass aufgrund von Fertigungstoleranzen auch noch diejenigen Winkel zu verstehen sind, die über 90° bzw. unter 90° liegen. Geringe Winkelabweichungen sollen somit noch durch den Ausdruck "rechter Winkel α " fallen. Es hat sich in überraschender Weise gezeigt, dass sich durch die konstruktive Ausgestaltung des Spiralgehäuses relativ hohe Durchsätze an Strömungsmedien realisieren lassen, wobei der Außendurchmesser des Spiralgehäuses relativ klein gehalten werden kann. Gleichzeitig weist die Kreiselpumpe mit diesem Spiralgehäuse einen relativ hohen Wirkungsgrad auf, der als Produkt des Durchsatzes mit der Druckerhöhung bezogen auf die zugeführte Gesamtleistung definiert ist. Aufgrund der relativ kleinen Außenabmessungen des Spiralgehäuses ist die Kreiselpumpe auch dann vorteilhaft einsetzbar, wenn nur ein relativ geringer Bauraum zur Verfügung steht.

[0005] Eine bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, dass das Spiralgehäuse aus einem ersten Gehäuseteil und einem zweiten Gehäuseteil besteht, wobei das erste Gehäuseteil die Begrenzung und das zweite Gehäuseteil die weitere Begrenzung des Strömungsquerschnitts bilden. Dabei ist vorteilhaft, dass die Herstellung des Spiralgehäuses beispielsweise durch ein Gussverfahren ohne verlorene Kerne erfolgen kann. Das Zusammenfügen des ersten Gehäuseteils und des zweiten Gehäuseteils kann beispielhaft dabei auf einfache Weise durch eine Schraubverbindung oder durch Kleben erfolgen.

[0006] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung weist das erste Gehäuseteil an seiner äußeren Begrenzung Bohrungen auf, die parallel zur Längsachse des Eintritts des Strömungsmediums verlaufen. Auf diese Weise lässt sich das erste Gehäuseteil in vorteilhafter Weise mit Schraubverbindungen am Antriebsgehäuse der Kreiselpumpe befestigen.

[0007] Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, dass das zweite Gehäuseteil außen kreisförmig begrenzt ist und an der Außenseite eine umlaufende Nut aufweist. In der umlaufenden Nut können auf relativ einfache Weise Dichtungselemente, beispielsweise ein Dichtungsring, fixiert werden. Des Weiteren ist es möglich, in die Nut Klebstoffe einzubringen, um das zweite Gehäuseteil auf relativ einfache Weise mit

dem ersten Gehäuseteil zu verbinden.

[0008] Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass das erste Gehäuseteil an seiner Außenseite eine Kontaktstelle für einen elektrischen Anschluss aufweist. Sie kann beispielsweise als Steckverbindung für eine elektrische Kontaktierung ausgebildet sein. Dabei ist vorteilhaft, dass die elektrische Stromversorgung der Kreiselpumpe auf einfache Weise über das erste Gehäuseteil erfolgen kann, wobei der dafür erforderliche Bauraum ebenfalls relativ klein gehalten werden kann.

[0009] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung weist das erste Gehäuseteil an seiner dem Eintritt gegenüberliegenden Seite eine kreisförmige Öffnung auf, deren Innendurchmesser dem Außendurchmesser des zweiten Gehäuseteils gegenüber komplementär ausgebildet ist. Unter der komplementären Ausbildung ist zu verstehen, dass das zweite Gehäuseteil in das erste Gehäuseteil formschlüssig eingepasst werden kann. Dabei ist vorteilhaft, dass das zweite Gehäuseteil nahezu luftdicht in das erste Gehäuseteil integriert werden kann, was darüber hinaus zu einer zusätzlichen Einsparung von Bauraum führt.

[0010] Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass das zweite Gehäuseteil eine mittige Öffnung für das Laufrad der Kreiselpumpe aufweist, die als Lager für den Antrieb gestaltet ist. Beispielsweise wird die mittige Öffnung kreisförmig ausgebildet und an ihren Innenkanten versteift, so dass der mit einem Ende in die mittige Öffnung eingeschobene Antrieb für das Laufrad der Kreiselpumpe in der mittigen Öffnung fixiert und somit gelagert werden kann. Auf eine zusätzliche Anordnung eines Lagers kann dabei auf vorteilhafte Weise verzichtet werden.

[0011] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist das zweite Gehäuseteil ein Teil des Antriebsgehäuses. Unter der Bezeichnung "Antriebsgehäuse" ist dasjenige Gehäuse zu verstehen, in welchem der elektrische Antrieb für das Laufrad der Kreiselpumpe angeordnet ist. Dabei ist vorteilhaft, dass auf eine separate Einzelfertigung des zweiten Gehäuseteils verzichtet werden kann.

[0012] Gegenstand der Erfindung ist schließlich noch die Verwendung des Spiralgehäuses als Gehäuse für eine Kühlwasser-Kreiselpumpe in einem Kraftfahrzeug. Dabei ist vorteilhaft, dass der in einem Kraftfahrzeug nur sehr begrenzt zur Verfügung stehende Bauraum in optimaler Weise genutzt werden kann.

[0013] Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung (Fig. 1a), b); Fig. 2a), b); Fig. 3 bis Fig. 7; Fig. 8a), b), c); Fig. 9) näher und beispielhaft erläutert.

[0014] Fig. 1a), b) zeigt die Innenseite des ersten Gehäuseteils und die Innenseite des zweiten Gehäuseteils in der Draufsicht.

[0015] Fig. 2a), b) zeigt die Innenseite des ersten Gehäuseteils und des zweiten Gehäuseteils in dreidimensionaler Darstellung.

[0016] Fig. 3 zeigt das erste Gehäuseteil und das

zweite Gehäuseteil dreidimensional in zusammengebautem Zustand.

[0017] Fig. 4 zeigt das erste Gehäuseteil und das zweite Gehäuseteil in zusammengebautem Zustand in dreidimensionaler Darstellung aus einem anderen Winkel.

[0018] Fig. 5 zeigt den Blick in den Austritt des Spiralgehäuses in dreidimensionaler Form.

[0019] Fig. 6 zeigt die Draufsicht auf das Spiralgehäuse mit dem mittleren Bereich.

[0020] Fig. 7 zeigt vergrößert den Schnitt D-D gemäß Fig. 6.

[0021] Fig. 8a), b), c) zeigt die Schnitte A-A, B-B und C-C gemäß Fig. 6.

[0022] Fig. 9 zeigt, das erste Gehäuseteil in dreidimensionaler Darstellung mit der Kontaktstelle.

[0023] In Fig. 1a) ist das erste Gehäuseteil 1 und in Fig. 1b) das zweite Gehäuseteil 2 in der Draufsicht, jeweils von innen her gesehen, dargestellt. Das erste Gehäuseteil 1 weist einen Eintritt E des Strömungsmediums sowie einen Austritt A des Strömungsmediums auf. Ferner ist das erste Gehäuseteil 1 an seiner Außenseite mit Bohrungen 1' versehen, die der Befestigung an einem Antriebsgehäuse (nicht dargestellt) dienen. Das zweite Gehäuseteil 2 weist eine mittige Öffnung L für das Laufrad der Kreiselpumpe (nicht dargestellt) auf. Diese mittige Öffnung L kann gegebenenfalls auch als Lager für den Antrieb gestaltet sein. Die Strömungsspirale hat einen Anfang 2* und ein Ende 2**. In diesem allumfassenden Bereich strömt das Strömungsmedium, bei dem es sich in der Regel um eine wässrige Lösung handelt, sternenförmig vom Eintritt E ausgehend, also von innen her mittig gegen die äußere Begrenzung der Strömungsspirale. Im zusammengebauten Zustand greift das zweite Gehäuseteil 2 mit seiner vorstehenden Zunge 2' in das erste Gehäuseteil 1 derart ein, so dass die erste Kante a des ersten Gehäuseteils 1 an der zweiten Kante b des zweiten Gehäuseteils 2 anliegt. Ferner liegen dann auch die erste Anschlagfläche c an der zweiten Anschlagfläche d (jeweils gepunktet dargestellt) sowie die dritte Anschlagfläche e an der vierten Anschlagfläche f (jeweils mit gewellten Linien dargestellt) an. Die Fläche g des ersten Gehäuseteils 1 hingegen berührt im zusammengebauten Zustand das zweite Gehäuseteil 2 des Spiralgehäuses nicht. Im zusammengebauten Zustand des Spiralgehäuses stehen die am nächsten an dem Eintritt E des Strömungsmediums liegende und parallel zur Längsachse des Eintritts E verlaufende Begrenzung j des Strömungsquerschnitts und die dem Laufrad der Kreiselpumpe am nächsten liegende weitere Begrenzung h des Strömungsquerschnitts im rechten Winkel α (nicht dargestellt) zueinander. Dabei bildet das erste Gehäuseteil 1 die Begrenzung j und das zweite Gehäuseteil 2 die weitere Begrenzung h des Strömungsquerschnitts. Die weitere Begrenzung h des Strömungsquerschnitts schließt direkt an einen gekrümmten Teil i des Strömungsquerschnitts an.

[0024] In Fig. 2a) ist das erste Gehäuseteil 1 und in Fig. 2b) das zweite Gehäuseteil 2, jeweils dreidimensional und von innen her gesehen, dargestellt. Das zweite Gehäuseteil 2 ist außen kreisförmig begrenzt und weist an der Außenseite eine umlaufende Nut 2" auf, in die beispielsweise eine umlaufende Dichtung eingebracht werden kann. Hinter dem Ende 2 ** der Strömungsspirale in Richtung auf den Austritt A für das Strömungsmedium wird keine weitere Begrenzung h des Strömungsquerschnitts realisiert, die im rechten Winkel α (nicht dargestellt) zu der Begrenzung j des Strömungsquerschnitts steht. Die hinter dem Ende 2 ** in Richtung auf den Austritt A des Strömungsmediums verlaufende Begrenzung des Strömungsquerschnitts verläuft somit nicht ebenflächig, sondern ist gekrümmt. Dieser Bereich stellt den Endbereich der Strömungsspirale dar. Eine ähnlich gekrümmte Begrenzung (nicht dargestellt) ist auch hinter dem Anfang 2 * der Strömungsspirale in Richtung auf den Austritt A des Strömungsmediums im so genannten Anfangsbereich zu verzeichnen. Zwischen dem Endbereich und diesem Anfangsbereich liegt der mittlere Bereich (nicht dargestellt) für den durchgehend gültig ist, dass die Begrenzung j zu der Begrenzung h im rechten Winkel α (nicht dargestellt) zueinander stehen.

[0025] In Fig. 3 ist das Spiralgehäuse, das aus einem ersten Gehäuseteil 1 und aus einem zweiten Gehäuseteil 2 besteht, im zusammengebauten Zustand dreidimensional dargestellt. Das erste Gehäuseteil 1 ist gegenüber dem zweiten Gehäuseteil 2 komplementär ausgebildet, so dass das zweite Gehäuseteil 2 mit seinem Außendurchmesser in das erste Gehäuseteil 1 fluchtend eingepasst werden kann. Auf diese Weise wird ein zusätzliches Bauraumerfordernis vermieden. Zur Befestigung des Spiralgehäuses an einem Antriebsgehäuse, in dem sich der Motor für den Antrieb des Laufrades der Kreiselpumpe (nicht dargestellt) befindet, können durch die Bohrungen 1' an der äußeren Begrenzung des Gehäuseteils 1 Schrauben hindurchgeführt werden, die dann direkt mit dem Antriebsgehäuse verschraubt werden. Auf diese Weise wird das zweite Gehäuseteil 2 zwischen dem Antriebsgehäuse (nicht dargestellt) und dem ersten Gehäuseteil 1 des Spiralgehäuses formschlüssig gehalten, so dass auf zusätzliche Befestigungsmittel zur Befestigung des ersten Gehäuseteils 1 am zweiten Gehäuseteil 2 verzichtet werden kann. Auch durch diese Maßnahmen ist eine Einschränkung von Bauraum möglich.

[0026] In Fig. 4 ist das Spiralgehäuse im zusammengebauten Zustand gemäß Fig. 3 dreidimensional aus einer anderen Perspektive dargestellt. Das Spiralgehäuse baut sehr kompakt und erfordert aufgrund seines minimierten Außendurchmessers nur einen sehr begrenzten Bauraum.

[0027] In Fig. 5 ist das Spiralgehäuse, bestehend aus dem ersten Gehäuseteil 1 und dem zweiten Gehäuseteil 2 dreidimensional mit Blick in den Austritt A des Strömungsmediums dargestellt. Die Darstellung verdeut-

licht die Kompaktbauweise des Spiralgehäuses.

In Fig. 6 ist die Draufsicht auf das Spiralgehäuse mit Blick auf das erste Gehäuseteil 1 dargestellt. Der ungefähr mittlere Bereich M der Strömungsspirale wird durch den gestrichelten Pfeil herausgestellt. Je nach Größe des Spiralgehäuses sowie je nach Form der Anschlusssteile, die einen jeweiligen Einfluss auf die konstruktive Ausgestaltung des Eintritts E des Strömungsmediums bzw. des Austritts A des Strömungsmediums hat, kann dieser mittlere Bereich M in seiner Größe variieren. Innerhalb des mittleren Bereiches M stehen die Begrenzung j (nicht dargestellt) und die weitere Begrenzung h (nicht dargestellt) des Strömungsquerschnitts im rechten Winkel α (nicht dargestellt) zueinander.

[0028] In Fig. 7 ist das Spiralgehäuse im Schnitt D-D gemäß Fig. 6 dargestellt. Es handelt sich somit um einen Schnitt durch den mittleren Bereich (nicht dargestellt). Die Strömungsspirale weist einen Strömungsquerschnitt auf, dessen Verhältnis der Länge X zur Breite Y im Bereich von 1,5 bis 2 liegt. Das Verhältnis der ersten Teilhöhe Y1, gemessen zwischen der am weitesten vom Eintritt E des Strömungsmediums entfernten und parallel zur Längsachse des Eintritts E verlaufenden Begrenzung des Strömungsquerschnitts und dem Schnittpunkt P der Länge X und der Breite Y, zu der zweiten Teilhöhe Y2, die zwischen dem Schnittpunkt P der Länge X und der Breite Y und der am nächsten an dem Eintritt E des Strömungsmediums liegenden und parallel zur Längsachse des Eintritts E verlaufenden Begrenzung j des Strömungsquerschnitts gemessen wird, liegt im Bereich von 0,25 bis 1, wobei die Begrenzung j des Strömungsquerschnitts und die im Laufrad der Kreiselpumpe am nächsten liegende weitere Begrenzung h des Strömungsquerschnitts im rechten Winkel α zueinander stehen. Dabei bilden das erste Gehäuseteil 1 die Begrenzung j und das zweite Gehäuseteil die weitere Begrenzung h des Strömungsquerschnitts. Der Strömungsraum S der Strömungsspirale ist schraffiert dargestellt. Die Breite der vorstehenden Zunge (nicht dargestellt) des zweiten Gehäuseteils 2 entspricht der konstanten Strömungsbreite K der Eintrittsöffnung in den Strömungsraum S der Strömungsspirale. Dabei ist die Strömungsbreite K über den gesamten Bereich der Strömungsspirale in besonders vorteilhafter Weise konstant.

[0029] In Fig. 8a) ist der Schnitt A-A gemäß Fig. 6 dargestellt. In Fig. 8b) ist der Schnitt B-B gemäß Fig. 6 dargestellt. In Fig. 8c) ist der Schnitt C-C gemäß Fig. 6 dargestellt. Bei dem in Fig. 8a) dargestellten Schnitt A-A handelt es sich um einen Schnitt durch die Strömungsspirale, der dem Anfangsbereich der Strömungsspirale, somit nicht dem mittleren Bereich (nicht dargestellt) zuzurechnen ist. Dieser Anfangsbereich der Strömungsspirale liegt direkt hinter dem Anfang (nicht dargestellt) der Strömungsspirale und weist eine dem Laufrad der Kreiselpumpe (nicht dargestellt) am nächsten liegende gekrümmte Begrenzung auf. Eine Begrenzung j des Strömungsquerschnitts sowie eine weitere Begrenzung

h des Strömungsquerschnitts, die im rechten Winkel α zueinander stehen, werden dabei somit nicht realisiert. Im Gegensatz zu Fig. 8a) sind die in Fig. 8b) und c) dargestellten Schnitte B-B bzw. C-C wiederum dem mittleren Bereich (nicht dargestellt) zuzuordnen. Auf die Eintragung der Länge, der Breite sowie der ersten Teilhöhe und der zweiten Teilhöhe mit der Darstellung des Schnittpunktes wurde in Fig. 8b), c) aus Gründen der Übersichtlichkeit verzichtet. Wie auch in Fig. 7 wird in Fig. 8b), c) der Übergang der weiteren Begrenzung h in einem gekrümmten Teil i des Strömungsquerschnitts deutlich. Die jeweiligen Strömungsräume S der Strömungsspirale sind in Fig. 8a), b), c) erneut schraffiert dargestellt.

[0030] In Fig. 9 ist das erste Gehäuseteil 1 des Spiralgehäuses dreidimensional mit Blick auf den Eintritt E des Strömungsmediums dargestellt. Das erste Gehäuseteil 1 weist an seiner Außenseite eine Kontaktstelle 3 für einen elektrischen Anschluss auf. Über diese Kontaktstelle 3, die als eine Art Steckverbindung für eine elektrische Kontaktierung ausgeführt ist, wird der Antrieb (nicht dargestellt) der Kreiselpumpe (nicht dargestellt) mit elektrischer Energie versorgt. Es ist jedoch auch ferner möglich, über die Kontaktstelle 3 entsprechende Steuer- bzw. Regelungssignale der Kreiselpumpe zuzuführen. Aufgrund des relativ kleinen Außendurchmessers d des ersten Gehäuseteils 1 des Spiralgehäuses ist es besonders vorteilhaft möglich, die Kontaktstelle 3 möglichst nahe am Eintritt E des Strömungsmediums anzuordnen, so dass sich das Erfordernis von Bauraum zusätzlich verringern lässt.

Patentansprüche

1. Spiralgehäuse für eine Kreiselpumpe, das im mittleren Bereich (M) der Strömungsspirale einen Strömungsquerschnitt aufweist, dessen Verhältnis der Länge (X) zur Breite (Y) im Bereich von 1,5 bis 2 liegt und dessen Verhältnis der ersten Teilhöhe (Y1), gemessen zwischen der am weitesten von dem Eintritt (E) des Strömungsmediums entfernten und parallel zur Längsachse des Eintritts (E) verlaufenden Begrenzung des Strömungsquerschnitts und dem Schnittpunkt (P) der Länge (X) und der Breite (Y), zur zweiten Teilhöhe (Y2), gemessen zwischen dem Schnittpunkt (P) der Länge (X) und der Breite (Y) und der am nächsten an dem Eintritt (E) des Strömungsmediums liegenden und parallel zur Längsachse des Eintritts (E) verlaufenden Begrenzung (j) des Strömungsquerschnitts im Bereich von 0,25 bis 1 liegt, wobei die Begrenzung (j) des Strömungsquerschnitts und die dem Laufrad der Kreiselpumpe am nächsten liegende weitere Begrenzung (h) des Strömungsquerschnitts im rechten Winkel α zueinander stehen.

2. Spiralgehäuse nach Anspruch 1, das aus einem er-

sten Gehäuseteil (1) und einem zweiten Gehäuseteil (2) besteht, wobei das erste Gehäuseteil (1) die Begrenzung (j) und das zweite Gehäuseteil (2) die weitere Begrenzung (h) des Strömungsquerschnitts bilden.

3. Spiralgehäuse nach Anspruch 2, bei dem das erste Gehäuseteil (1) an seiner äußeren Begrenzung Bohrungen (1') aufweist, die parallel zur Längsachse des Eintritts (E) des Strömungsmediums verlaufen.

4. Spiralgehäuse nach Anspruch 2 oder Anspruch 3, bei dem das zweite Gehäuseteil (2) außen kreisförmig begrenzt ist und an der Außenseite eine umlaufende Nut (2'') aufweist.

5. Spiralgehäuse nach einem der Ansprüche 2 bis 4, bei dem das erste Gehäuseteil (1) an seiner Außenseite eine Kontaktstelle (3) für einen elektrischen Anschluss aufweist.

6. Spiralgehäuse nach einem der Ansprüche 2 bis 5, bei dem das erste Gehäuseteil (1) an seiner dem Eintritt (E) gegenüberliegenden Seite eine kreisförmige Öffnung aufweist, deren Innendurchmesser dem Außendurchmesser des zweiteiligen Gehäuseteils (2) gegenüber komplementär ausgebildet ist.

7. Spiralgehäuse nach einem der Ansprüche 2 bis 6, bei dem das zweite Gehäuseteil (2) eine mittige Öffnung (L) für das Laufrad der Kreiselpumpe aufweist, die als Lager für den Antrieb gestaltet ist.

8. Spiralgehäuse nach einem der Ansprüche 2 bis 7, bei dem das zweite Gehäuseteil (2) ein Teil des Antriebsgehäuses ist.

9. Verwendung des Spiralgehäuses nach einem der Ansprüche 1 bis 8 als Gehäuse für eine Kühlwasser-Kreiselpumpe in einem Kraftfahrzeug.

FIG 1B

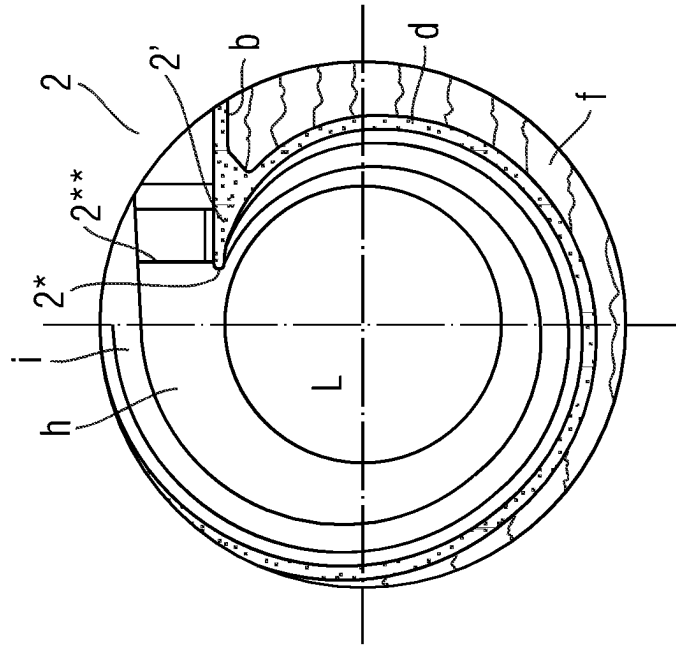


FIG 1A

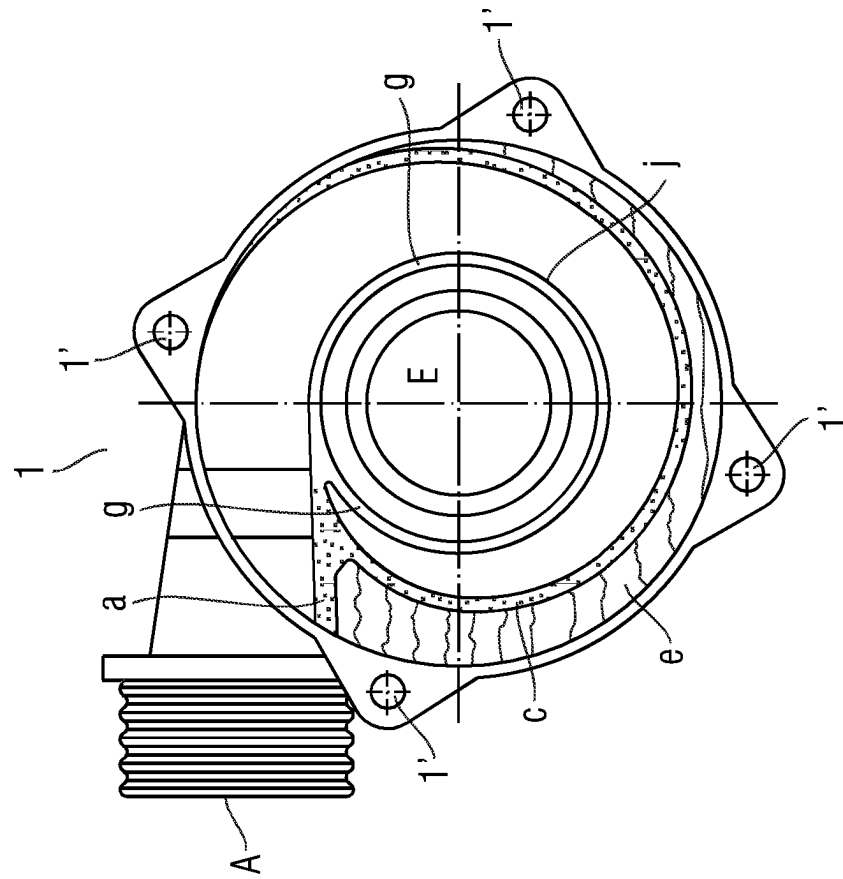


FIG 4

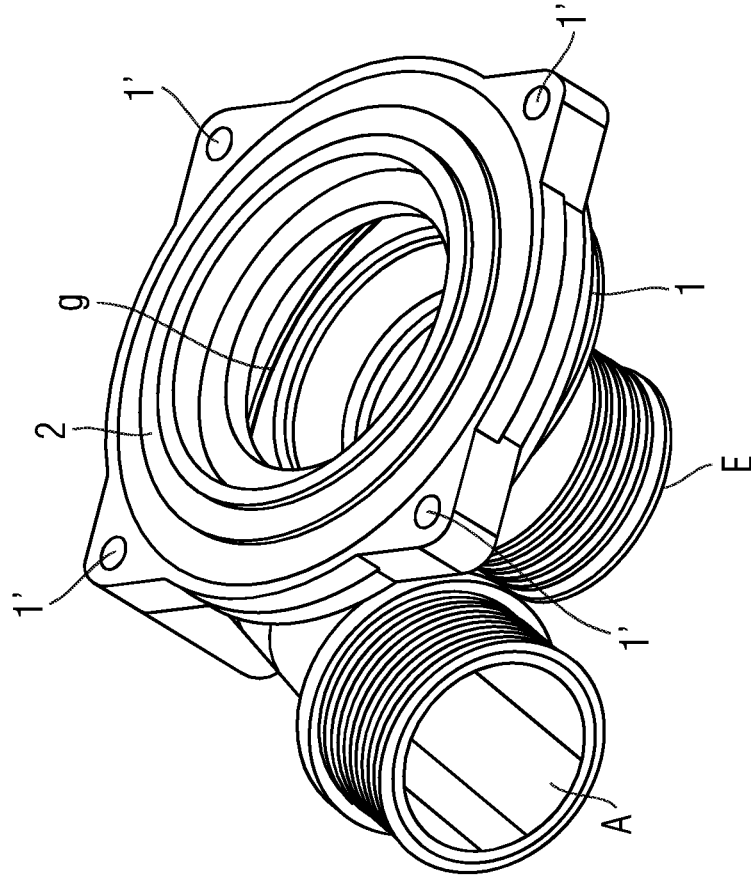


FIG 3

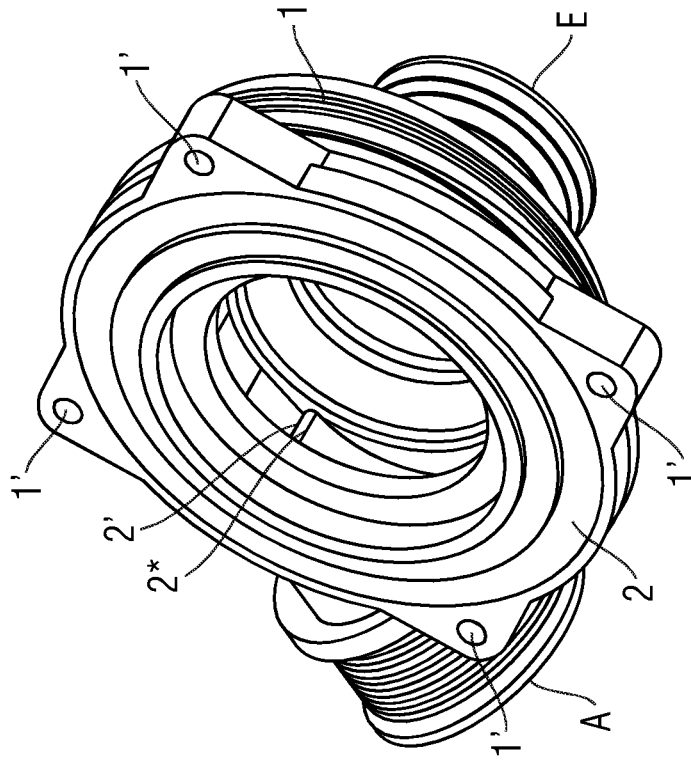


FIG 5

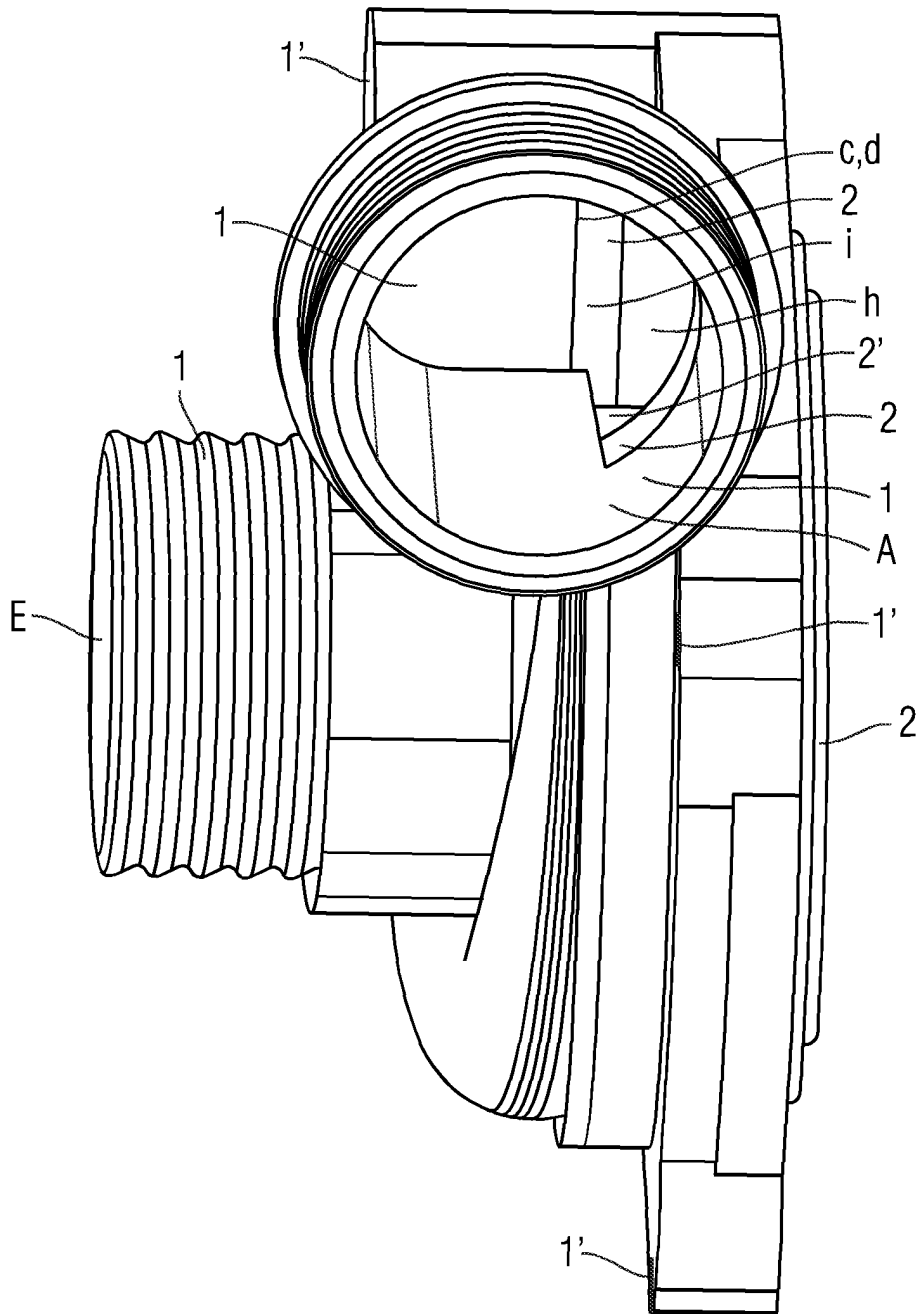


FIG 6

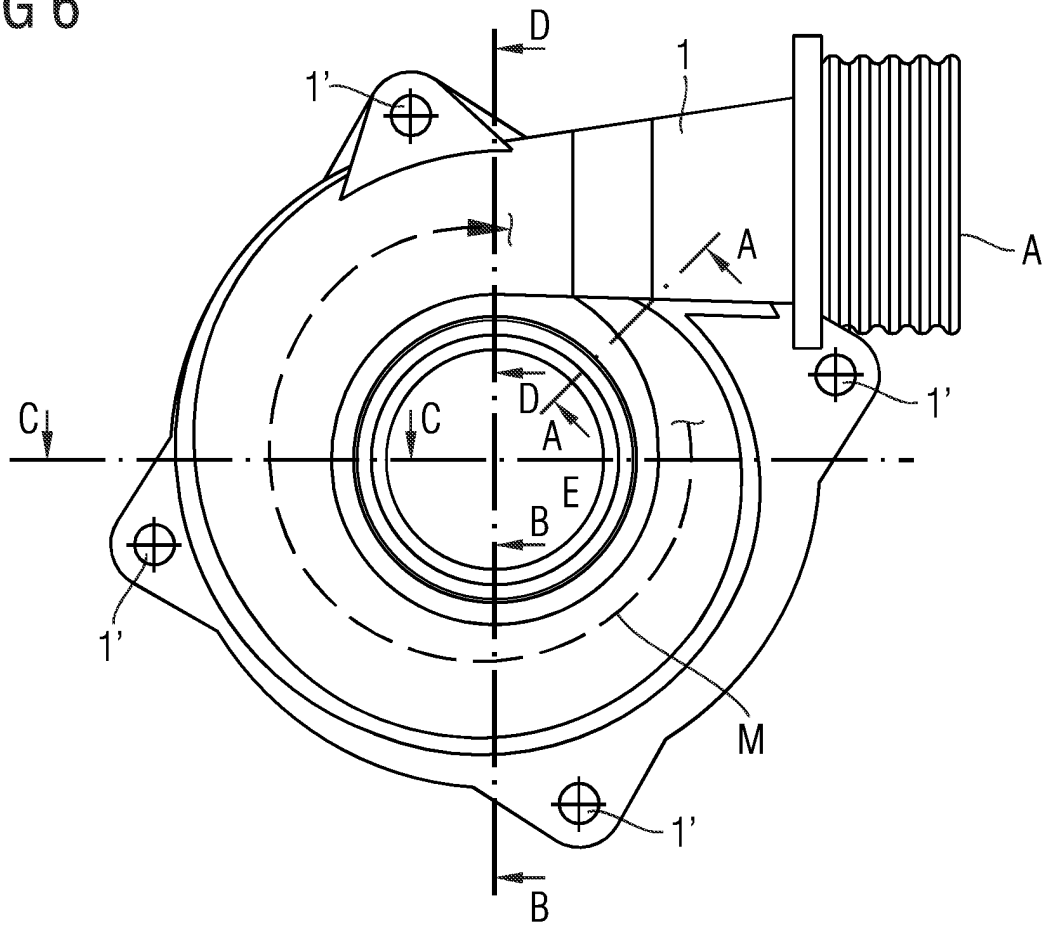


FIG 7

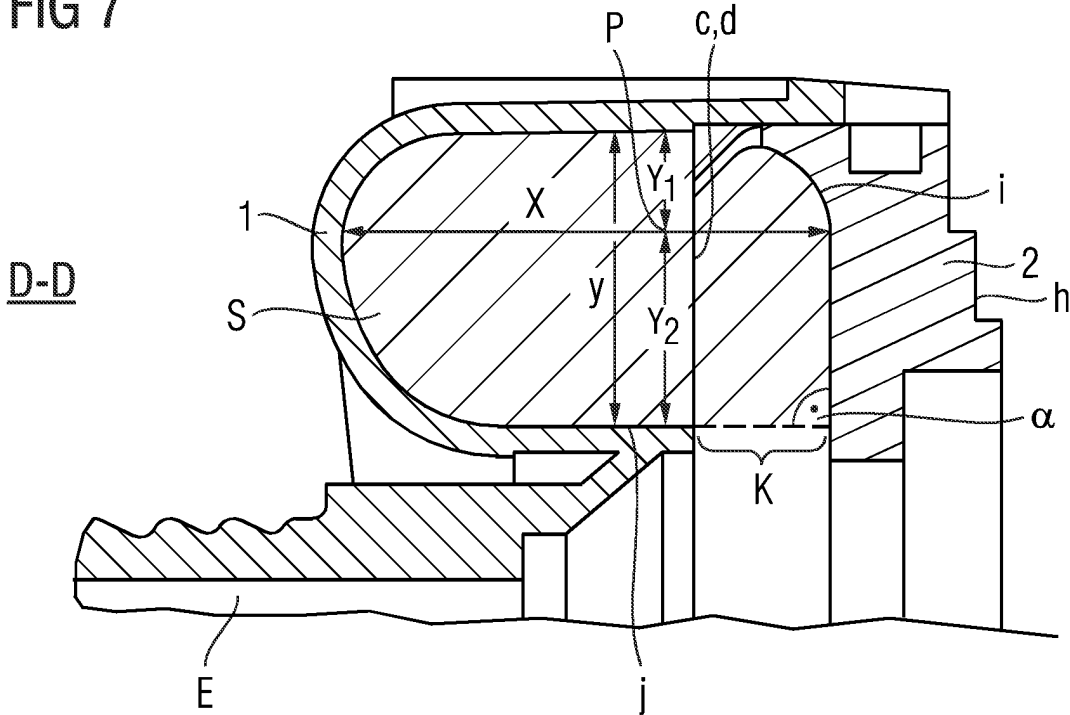


FIG 8A

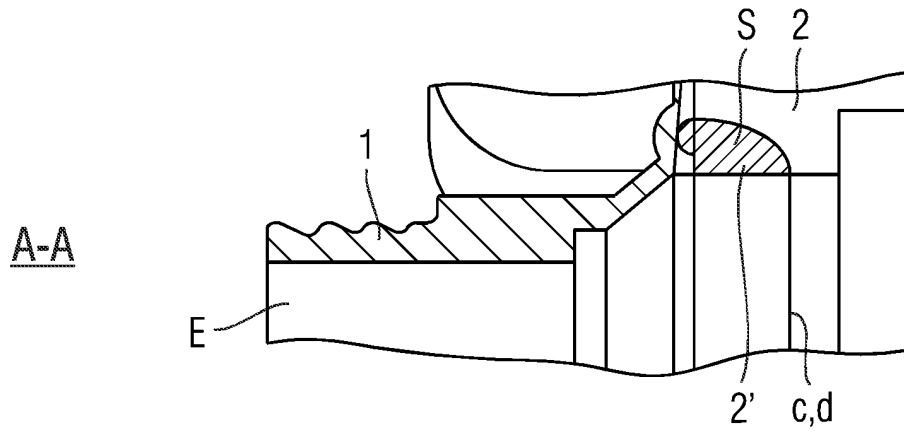


FIG 8B

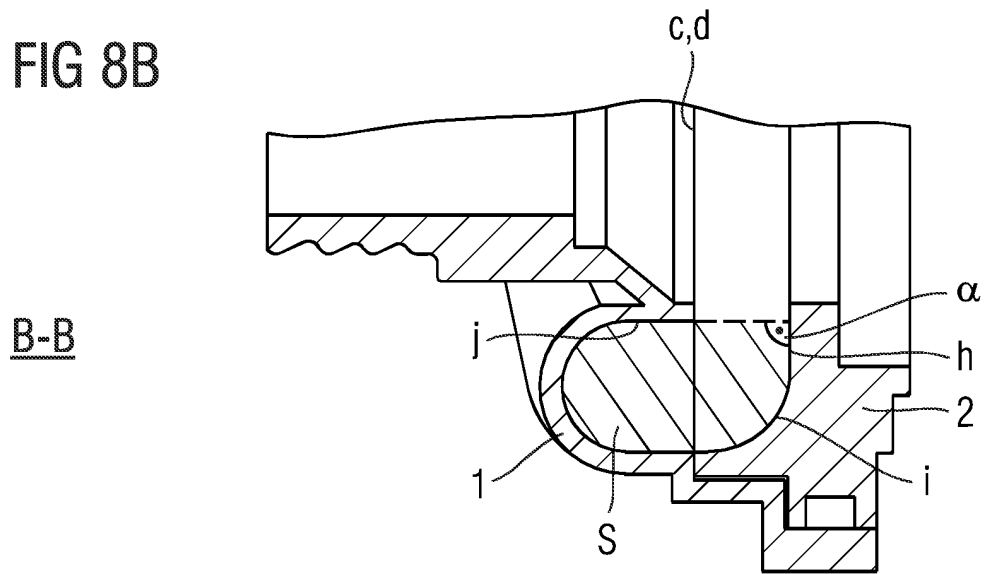


FIG 8C

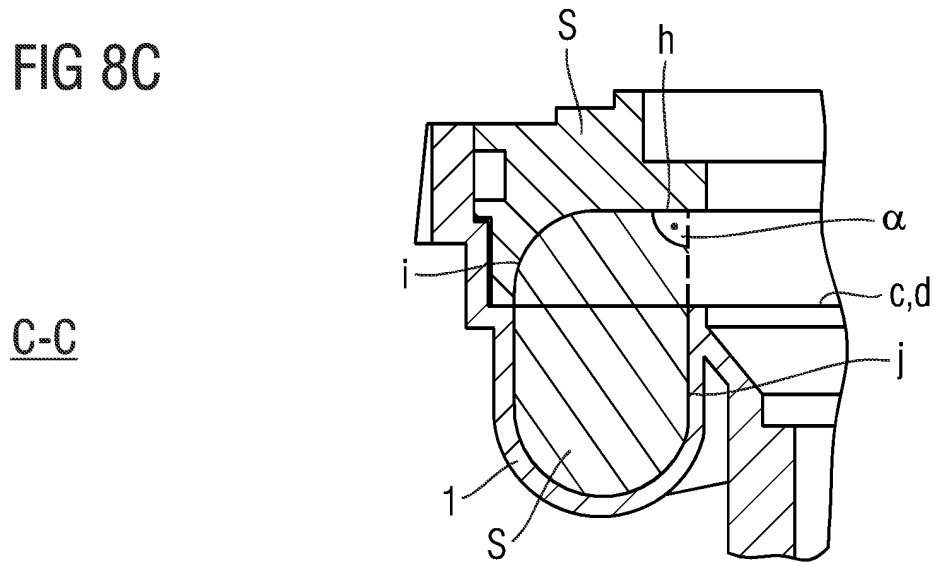


FIG 9

