

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
28. Januar 2021 (28.01.2021)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2021/013379 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

F16D 3/84 (2006.01) *F02B 63/04* (2006.01)
F16D 23/00 (2006.01) *F02B 77/11* (2006.01)
F16P 1/02 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2020/025312

(22) Internationales Anmeldedatum:
02. Juli 2020 (02.07.2020)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2019 005 021.5
19. Juli 2019 (19.07.2019) DE

(71) Anmelder: SEW-EURODRIVE GMBH & CO. KG
[DE/DE]; Ernst-Blickle-Str. 42, 76646 Bruchsal (DE).

(72) Erfinder: WAGNER, Guido; 7 Palpera Tee, 3088 Greensborough (AU). SCHIER, Aiden; 2 Ribera Crt, 3030 Victoria, Weribee (AU).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,

BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(54) Title: GEAR MOTOR, COMPRISING A GEAR MECHANISM DRIVEN VIA A CLUTCH BY AN ELECTRIC MOTOR

(54) Bezeichnung: GETRIEBEMOTOR, AUFWEISEND EIN ÜBER EINE KUPPLUNG VON EINEM ELEKTROMOTOR ANGETRIEBENES GETRIEBE

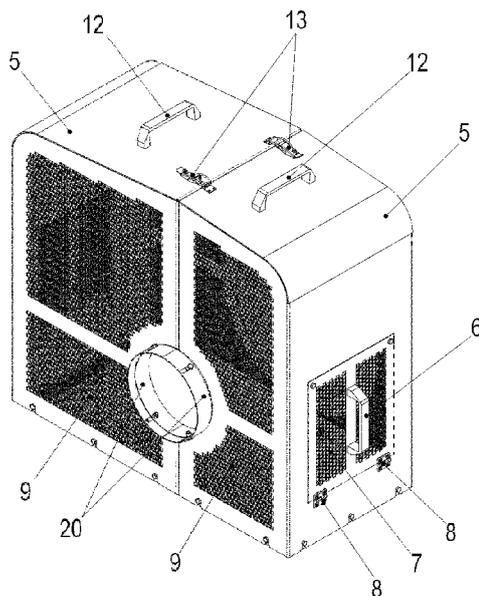


Fig. 2

(57) Abstract: A gear motor, comprising a gear mechanism driven via a clutch by an electric motor, wherein the clutch is surrounded at least partially by a protective part, wherein the protective part comprises two cowl parts, wherein the cowl parts are connected to one another and in each case comprise grille openings, in particular on their side which faces the electric motor.

(57) Zusammenfassung: Getriebemotor, aufweisend ein über eine Kupplung von einem Elektromotor angetriebenes Getriebe, wobei die Kupplung von einem Schutzteil zumindest teilweise umgeben ist, wobei das Schutzteil zwei Haubenteile aufweist, wobei die Haubenteile miteinander verbunden ist und jeweils Gitteröffnungen aufweisen, insbesondere auf ihrer dem Elektromotor zugewandten Seite.



WO 2021/013379 A1

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

- *hinsichtlich der Identität des Erfinders (Regel 4.17 Ziffer i)*
- *hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)*
- *hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, die Priorität einer früheren Anmeldung zu beanspruchen (Regel 4.17 Ziffer iii)*
- *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)*

Veröffentlicht:

- *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

Getriebemotor, aufweisend ein über eine Kupplung von einem Elektromotor angetriebenes Getriebe

Beschreibung:

5

Die Erfindung betrifft einen Getriebemotor, aufweisend ein über eine Kupplung von einem Elektromotor angetriebenes Getriebe.

10

Es ist allgemein bekannt, dass ein Getriebemotor ein von einem Motor angetriebenes Getriebe aufweist.

Aus der DE 10 2004 062 465 A1 ist als nächstliegender Stand der Technik ein Aggregat mit einer Schutzeinheit zur optischen und /oder visuellen Prüfung bekannt.

15

Aus der DE 600 33 110 T2 ist eine verstellbare Schutzvorrichtung für eine drehende Welle bekannt.

Aus der US 1 232 953 A ist eine Schutzvorrichtung für eine Rolle eines Wagenspinners einer Spinnmaschine bekannt.

20

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung und ein Verfahren weiterzubilden, wobei

25

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe bei dem Getriebemotor nach den in Anspruch 1 angegebenen Merkmalen gelöst.

30

Wichtige Merkmale der Erfindung bei dem Getriebemotor, aufweisend ein über eine Kupplung von einem Elektromotor angetriebenes Getriebe, sind, dass die Kupplung von einem Schutzteil zumindest teilweise umgeben ist,

wobei das Schutzteil zwei Haubenteile aufweist,

wobei die Haubenteile miteinander verbunden sind und jeweils Gitteröffnungen aufweisen, insbesondere auf ihrer dem Elektromotor zugewandten Seite.

5 Von Vorteil ist dabei, dass ein Schutz aus zwei Haubenteilen zusammengesetzt ist und somit einfach montierbar ist. Denn die zwei Teile sind aus zwei Richtungen heranführbar und somit der Schutz in einfacher Weise zusammensetzbar. Außerdem sind Gitteröffnungen vorhanden, die zwar ein Durchgreifen der Haubenteile mittels menschlicher Finger verhindern, aber einen Luftstrom durchlassen, insbesondere mit einem geringen Strömungswiderstand.

10 Weiter vorteilhaft ist, dass als Kupplung eine Turbokupplung einsetzbar ist, deren Entwärmung durch die Gitteröffnungen gesichert ist.

15 Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung sind die beiden Haubenteile von Hebelverschlüssen aneinander angedrückt und/oder formschlüssig verbunden. Von Vorteil ist dabei, dass mittels der Hebelverschlüsse ein formschlüssiges Verbinden der Haubenteile ermöglicht wird, andererseits aber auch ein Andrücken beim Schließen und Anspannen der Hebelverschlüsse bewirkbar ist.

20 Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung ist mit einem, insbesondere jedem, der Haubenteile jeweils ein Türteil verbunden. Von Vorteil ist dabei, dass zur bloßen Inspektion nur das Türteil aufklappbar ist und zu einer Reparatur das Türteil herausnehmbar ist. Eine Demontage der größeren Haubenteile ist somit vermeidbar. Dies ist vor allem auch deshalb vorteilhaft, weil das Schutzteil nicht nur durch bloßes Zusammenfügen der beiden Haubenteile hergestellt ist sondern auch zum Motor hin berührend angeordnet werden muss. Hierzu sind die weiteren
25 Rohrteile mittels des jeweiligen Langlochs zu verschieben bis Berührung zum Motor hin eintritt. Zum Getriebe hin müssen die Haubenteile derart angeordnet werden, dass die zum Getriebe hin mündende Öffnung des Schutzteils innerhalb des Luftleithaube in den Zwischenraum zwischen Luftleithaube und Getriebe mündet. Die bei der Montage und Verbindung der beiden Haubenteile somit notwendigen Justier- und Einstellarbeiten sind somit vermeidbar.

30 Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung ist mit dem Türteil ein Griffteil verbunden. Von Vorteil ist dabei, dass eine vereinfachte Handhabung erreichbar ist. Das Griffteil ist bei m Drehen und bei der translatorischen Bewegung verwendbar und vereinfacht somit die Betätigung. Aber auch bei Montage ist ein Anheben des Türteils vereinfacht ausführbar.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung ist mit dem Haubenteil ein Griffteil verbunden. Von Vorteil ist dabei, dass eine vereinfachte Handhabung insbesondere bei der Montage erreichbar ist. Denn das Griffteil ist an der Oberseite angebracht und somit ein Anheben in genau der Einbausituation ausführbar.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung ist die Motorwelle, insbesondere der Rotor, des Elektromotors durch eine Ausnehmung des Schutzteils in den vom Schutzteil umgebenen Innenraum hindurchgeführt,

wobei das Schutzteil einen zum Elektromotor hin, insbesondere axial, hervorragenden Kragen aufweist, der am Motor, insbesondere Gehäuseteil des Motors anliegt. Von Vorteil ist dabei, dass die Montage des Schutzteils mit Berührung zum Motor hin erfolgt und somit ein Eingreifen menschlicher Finger zu einem innerhalb des Schutzteils drehenden Teils hin verhinderbar ist.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung ist der Kragen aus einem am Haubenteil befestigten, ersten Rohrsegment und einem zweiten Rohrsegment gebildet,

wobei das erste Rohrsegment ein radial durchgehendes Loch aufweist, durch welches eine Schraube geführt ist, welche durch ein am zweiten Rohrsegment angeordnetes durchgehendes Langloch hindurchragt,

insbesondere wobei das Langloch in axialer Richtung ausgerichtet ist. Von Vorteil ist dabei, dass mittels des über das Langloch befestigten zweiten Rohrsegments ein Einstellen der axialen Länge des vierstückig ausgeführten Kragens ermöglicht ist und somit ein berührendes Ausführen des Schutzteils ermöglicht ist. Jedes der beiden Haubenteile weist jeweils den Kragen auf, der aus dem jeweiligen ersten und zweiten Rohrsegment gebildet ist, wobei jedes der beiden Rohrsegmente mit einem jeweiligen weiteren Rohrsegment verbunden ist.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung beträgt der vom ersten Rohrsegment in Umfangsrichtung überdeckte Umfangswinkelbereich 180° ,

insbesondere wobei der vom zweiten Rohrsegment in Umfangsrichtung überdeckte Umfangswinkelbereich 180° beträgt. Von Vorteil ist dabei, dass das erste Rohrsegment, welches am ersten Haubenteil angeordnet ist, zusammen mit dem ersten Rohrsegment, welches am zweiten Haubenteil angeordnet ist, ein vollständiges Rohr bilden, so dass dieses
5 so gebildete Rohr die Motorwelle in Umfangsrichtung vollständig umgibt.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung ist das Türteil mittels eines lösbaren Drehlagers mit dem Haubenteil verbunden. Von Vorteil ist dabei, dass das Türteil wahlweise drehbar ist oder translatorisch herausziehbar aus dem Drehlager und somit entfernbar.

10 Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung weist das Drehlager ein erstes und ein zweites Beschlagteil auf,

wobei das erste Beschlagteil mit dem Haubenteil verbunden ist,

15 wobei das zweite Beschlagteil mit dem Türteil verbunden ist,

wobei das erste Beschlagteil einen Zapfen aufweist, welcher in einer Ausnehmung, insbesondere Sackloch, des zweiten Beschlagteils aufgenommen und drehbar ist,

20 wobei der Zapfen in axialer Richtung ausgerichtet ist, insbesondere also die längste Ausdehnung des Zapfens in axialer Richtung ausgerichtet ist. Von Vorteil ist dabei, dass das Drehlager wahlweise zur Lagerung einer Drehbewegung und alternativ durch eine translatorische Bewegung lösbar ist.

25 Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung sind das erste und das zweite Haubenteil zueinander spiegelsymmetrisch und/oder baugleich ausgeführt. Von Vorteil ist dabei, dass eine geringe Anzahl von Teilen zur Herstellung des Getriebemotors notwendig ist.

30 Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung drückt der Schraubenkopf einer durch eine Ausnehmung des Türteils durchgehenden Schraube das Türteil auf das Haubenteil,

wobei die Schraube in eine Gewindebohrung des Haubenteils eingeschraubt ist. Von Vorteil ist dabei, dass das Türteil während des Betriebs des Getriebemotors gesichert verbunden ist mit dem Haubenteil.

5 Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung umgibt eine Luftleithaube das Getriebe zumindest teilweise,

wobei das Schutzteil eine auf seiner dem Getriebe zugewandten Seite angeordnete Ausnehmung aufweist, welche radial innerhalb der Luftleithaube angeordnet ist,

10

insbesondere wobei der lichte Innendurchmesser der Ausnehmung mindestens das Doppelte, insbesondere mindestens das Fünffache, des Durchmessers der eintreibenden Welle des Getriebes beträgt. Von Vorteil ist dabei, dass der geförderte Luftstrom durch den Zwischenraum zwischen der Luftleithaube und dem Getriebe durchgeleitet wird und somit auch eine verbesserte Entwärmung des Getriebes erreichbar ist. Insbesondere wenn innerhalb des Schutzteils eine Kupplung mit Lüfterfunktion oder ein Lüfter angeordnet ist, wird die Entwärmung verbessert.

15

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung weist das Haubenteil Linienanordnungen auf,

20

wobei jede Linienanordnung aus in einer Linie, insbesondere in einer geraden Linie, angeordneter, mit einem Abstand a voneinander regelmäßig beabstandeter, durch das Haubenteil jeweils durchgehender Gitteröffnungen gebildet ist,

25

wobei die Linienanordnungen zueinander parallel ausgerichtet sind und senkrecht zur Richtung der jeweiligen Linie voneinander regelmäßig beabstandet sind, insbesondere mit dem Abstand a ,

insbesondere wobei jede Linienanordnung zu ihrer jeweils nächstbenachbarten

30

Linienanordnung einen Versatz, insbesondere um die Hälfte des Abstands a , aufweist,

insbesondere wobei die Gitteröffnungen jeweils rechteckförmig ausgeführt sind. Von Vorteil ist dabei, dass ein Durchströmen des Haubenteils mit einem geringen Strömungswiderstand ermöglicht ist und dabei trotzdem eine hohe Steifigkeit des Haubenteils erhaltbar ist.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung weist das Türteil Linienanordnungen auf,

5 wobei jede Linienanordnung aus in einer Linie, insbesondere in einer geraden Linie, angeordneter, mit einem Abstand a voneinander regelmäßig beabstandeter, durch das Türteil jeweils durchgehender Gitteröffnungen gebildet ist,

10 wobei die Linienanordnungen zueinander parallel ausgerichtet sind und senkrecht zur Richtung der jeweiligen Linie voneinander regelmäßig beabstandet sind, insbesondere mit dem Abstand a ,

insbesondere wobei jede Linienanordnung zu ihrer jeweils nächstbenachbarten Linienanordnung einen Versatz, insbesondere um die Hälfte des Abstands a , aufweist,

15 insbesondere wobei die Gitteröffnungen jeweils rechteckförmig ausgeführt sind. Von Vorteil ist dabei, dass ein Durchströmen des Türteils mit einem geringen Strömungswiderstand ermöglicht ist und dabei trotzdem eine hohe Steifigkeit des Türteils erhaltbar ist.

20 Weitere Vorteile ergeben sich aus den Unteransprüchen. Die Erfindung ist nicht auf die Merkmalskombination der Ansprüche beschränkt. Für den Fachmann ergeben sich weitere sinnvolle Kombinationsmöglichkeiten von Ansprüchen und/oder einzelnen Anspruchsmerkmalen und/oder Merkmalen der Beschreibung und/oder der Figuren, insbesondere aus der Aufgabenstellung und/oder der sich durch Vergleich mit dem Stand der Technik stellenden Aufgabe.

25

Die Erfindung wird nun anhand von schematischen Abbildungen näher erläutert:

5 In der Figur 1 ist eine Schrägansicht eines Getriebemotors mit einem Schutzteil für eine Kupplung dargestellt.

In der Figur 2 ist das Schutzteil in Schrägansicht dargestellt, welches zwei Haubenteile 5 aufweist und ein Türteil 7.

10 In der Figur 3 ist das Haubenteil 5 in Schrägansicht dargestellt.

In der Figur 4 ist das Türteil 7 in Schrägansicht dargestellt.

15 In der Figur 5 ist ein Ausschnitt der Figur 4 vergrößert dargestellt.

Wie in den Figuren dargestellt, weist der Getriebemotor ein Getriebe 1 auf, das über eine Kupplung von einem Elektromotor 11 angetrieben wird.

20 Die Kupplung weist drehende Teile auf und ist daher von einem Schutzteil umgeben.

Das Getriebe weist eintriebsseitig, also von der Kupplung angetrieben, eine Winkelgetriebestufe auf, die eine oder mehrere Parallelwellengetriebestufen antreibt, so dass die abtreibende Welle 2 seitlich aus dem Getriebe herausragt.

25 Das Getriebe 1 ist auf einem ersten Schwingenteil 4 montiert, welches mit einem zweiten Schwingenteil 10 verbunden ist, auf dem der Elektromotor 11 montiert ist, welcher das Getriebe 1 über die Kupplung antreibt.

30 Das erste Schwingenteil 4 ist über eine Stütze 14 am Boden der den Getriebemotor aufnehmenden Anlage abgestützt.

Das Schutzteil weist zwei Haubenteile 5 auf, die mittels Hebelverschlüssen 13 miteinander formschlüssig verbunden und aneinandergedrückt sind. Denn die Hebelverschlüsse drücken

die beiden Haubenteile 5 beim Betätigen des jeweiligen Hebelverschlusses 13 aufeinander und beinhalten selbst jeweils eine formschlüssige Verbindung.

Das Schutzteil weist zum Elektromotor 11 hin eine kreisrunde Öffnung auf, die von einem axial
5 hervorragenden Kragen berandet ist. Da das Schutzteil aus den beiden zueinander baugleichen oder zumindest spiegelsymmetrischen Haubenteilen zusammengesetzt ist, ist der Kragen aus zwei insbesondere halbkreisförmigen Rohrsegmenten 20 zusammengesetzt. Denn jedes der Haubenteile 5 weist jeweils ein Rohrsegment 20 auf, das in Umfangsrichtung 180°
überdeckt. Die beiden Rohrsegmente 20 bilden zusammen ein Rohrstück, in welchem die
10 Motorwelle, insbesondere der Rotor, des Elektromotors 11 aufgenommen ist, wobei ein radialer Abstand zwischen der Motorwelle vorhanden ist.

Wie besonders deutlich in Figur 3 erkennbar, ist jedes der Rohrsegment 20 durch ein jeweils
aufgeschobenes und mittels Schrauben verbundenes weiteres Rohrsegment axial
15 verlängerbar. Die Schrauben ragen dabei jeweils durch ein erstes Loch des Rohrsegments 20 und durch ein axial gerichtetes, durch das weitere Rohrsegment durchgehendes Langloch. Auf diese Weise ist das weitere Rohrsegment axial verschiebbar angeordnet und bei der Montage am Gehäuse des Elektromotors 11 ausrichtbar und andrückbar. Somit ist nur ein vernachlässigbarer Spalt zwischen dem weiteren Rohrsegment und dem Gehäuse des Motors
20 vorhanden.

Zum Getriebe hin weist das Schutzteil eine runde Öffnung auf, deren lichter Innendurchmesser
größer als das Doppelte, insbesondere größer als das Fünffache, des Durchmessers der
eintreibenden Welle des Getriebes ist. Da die Luftleithaube 3 bis zum Schutzteil axial
25 heranragt, ist somit nur ein vernachlässigbarer Spalt zwischen Schutzteil und Luftleithaube 3 vorhanden. Der vom Innenraum des Schutzteils in den Zwischenraum zwischen der Luftleithaube 3 und dem Getriebegehäuse geförderte Luftstrom hat also in dem Übergangsbereich keinen zu berücksichtigenden Strömungswiderstand zu überwinden. Somit ist eine effiziente Entwärmung ermöglicht.

30 An jedem der Haubenteile 5 ist jeweils ein Griffteil 12 angebracht, so dass ein einfaches Handling des jeweiligen Haubenteils 5 ermöglicht ist.

Jedes der Haubenteile 5 weist an seiner dem Motor 11 und an seiner dem Getriebe zugewandten Seite ein Gitter auf, so dass ein Luftstrom durch das Schutzteil durchführbar ist. Auf diese Weise ist einerseits ein Kühlluftstrom zum Kühlen der Kupplung und andererseits auch ein Luftstrom ermöglicht, der zum Getriebe 1 hin gefördert wird und vorzugsweise durch
5 einen Zwischenraum zwischen einer auf das Getriebegehäuse aufgesetzten Luftleithaube 3 und dem Getriebe 1 geleitet wird.

Das jeweilige Türteil 7 verschließt eine insbesondere rechteckförmige durch das jeweilige Haubenteil 5 durchgehende Ausnehmung. Dabei ist ein Drehlager 8 vorgesehen, welches das
10 jeweilige Türteil 7 mit dem Haubenteil 5 drehbar verbindet. Auf diese Weise ist insbesondere nach Lösen von Sicherungsschrauben eine Drehbewegung des Türteils 7, insbesondere ein drehendes Aufklappen, ausführbar. Allerdings ist das Drehlager 8 lösbar ausgeführt, insbesondere aushängbar. Hierzu ist ein axial gerichtetes, insbesondere also ein parallel zur Drehachse der Motorwelle oder eintreibenden Welle gerichtetes, insbesondere
15 translatorisches, Verschieben der beiden Teile des Drehlagers 8 relativ zueinander ausführbar und dabei das jeweilige Türteil 7 lösbar vom Haubenteil 5.

Das Drehlager 8 besteht aus einem ersten und einem zweiten Beschlagteil. Das erste Beschlagteil ist an das Haubenteil 5 mittels zwei Schrauben angeschraubt. Das zweite
20 Beschlagteil ist mittels zwei Schrauben an das Türteil 7 angeschraubt. Das erste Beschlagteil weist einen zylindrischen Zapfen auf, der in eine entsprechende Sacklochbohrung des zweiten Beschlagteils eingesteckt ist. Somit ist der Zapfen in der Sacklochbohrung drehbar. Wenn der Zapfen axial gerichtet herausgezogen wird, ist das Drehlager aufgetrennt und somit das Türteil 7 separiert vom Haubenteil 5.

25 Für eine Inspektion der Kupplung oder der sonstigen Komponenten des Innenraums des Schutzteils ist das Türteil 7 durch Drehbewegung schnell und einfach offenbar.

Für eine Reparatur oder Wartung ist das Türteil 7 durch die translatorische Relativbewegung
30 zum Haubenteil 5 entfernbar und/oder separierbar. Die Reparatur oder Wartung ist dann einfach ausführbar, weil der Innenraum ungestört zugänglich ist.

Am Türteil 7 ist ein Griffteil 6 befestigt, so dass das Handling des Türteils 7 möglichst einfach ausführbar ist.

Das Türteil 7 weist ein Gitter von Gitteröffnungen auf, so dass ein Luftstrom möglichst effektiv, also mit einem geringen Strömungswiderstand zwischen Innenraum und Umgebung austauschbar ist.

5

Hierzu ist jede der Gitteröffnungen des Gitters rechteckförmig. Das Gitter ist als zweidimensionales regelmäßiges, endliches Gitter ausgeführt.

10

Dabei weist das Gitter parallel zueinander ausgerichtete Gitterlinien auf, wobei jede Gitterlinie voneinander regelmäßig beabstandete Gitteröffnungen aufweist, wobei der Abstand von einer jeweiligen Gitteröffnung zur nächstbenachbarten Gitteröffnung a ist.

15

Jede Gitterlinie weist zur nächstbenachbarten Gitterlinie einen Versatz mit dem Wert $a/2$ in Linienrichtung der Gitterlinie auf. Senkrecht zur Linienrichtung sind die Gitterlinien voneinander regelmäßig beabstandet, insbesondere ebenfalls mit dem Abstand a .

20

Die Linienrichtung ist parallel zur Richtung der Normale einer vom Richtungsvektor der abtreibenden Welle 2 und vom Richtungsvektor der eintreibenden Welle oder Motorwelle aufgespannten Ebene.

25

Das Haubenteil 5 weist an seiner dem Motor 11 zugewandten Seite ebenfalls ein solches Gitter auf, wobei aber die Linienrichtung des Gitters des Haubenteils 5 senkrecht zur Linienrichtung des Gitters des Türteils 7 ausgerichtet ist.

30

Wie in Figur 4 und Figur 5 ersichtlich, sind die Stege zwischen den Gitteröffnungen sehr dünn ausführbar und trotzdem eine hohe Stabilität erreichbar.

Bei weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsbeispielen wird alternativ oder zusätzlich zur Kupplung ein Lüfter innerhalb des Schutzteils angeordnet. Der Lüfter ist drehfest mit der eintreibenden Welle des Getriebes verbunden und somit passiv ausgeführt. Der vom Lüfter geförderte Luftstrom wird durch die Gitteröffnungen des Schutzteils zumindest teilweise in den Zwischenraum zwischen den Luftleithaube 3 und dem Gehäuse des Getriebes 1 geführt.

35

Bezugszeichenliste

	1 Getriebe
5	2 abtreibende Welle
	3 Luftleithaube
	4 erstes Schwingenteil
	5 Haubenteil
	6 Griffteil
10	7 Türteil
	8 aushängbares Drehlager
	9 Gitteröffnungen
	10 zweiten Schwingenteil
	11 Elektromotor
15	12 Griffteil
	13 Hebelverschluss
	14 Stütze
	20 Rohrsegment
20	

5 Patentansprüche:

1. Getriebemotor, aufweisend ein über eine Kupplung von einem Elektromotor angetriebenes Getriebe,

10 dadurch gekennzeichnet, dass

die Kupplung von einem Schutzteil zumindest teilweise umgeben ist,

wobei das Schutzteil zwei Haubenteile aufweist,

15

wobei die Haubenteile miteinander verbunden sind und jeweils Gitteröffnungen aufweisen, insbesondere auf ihrer dem Elektromotor 11 zugewandten Seite.

20

2. Getriebemotor nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
die beiden Haubenteile von Hebelverschlüssen aneinander angedrückt und/oder
5 formschlüssig verbunden sind.
3. Getriebemotor nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
mit einem, insbesondere jedem, der Haubenteile jeweils ein Türteil verbunden ist.
10
4. Getriebemotor nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
mit dem Türteil ein Griffteil verbunden ist.
- 15 5. Getriebemotor nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
mit dem Haubenteil ein Griffteil verbunden ist.
- 20 6. Getriebemotor nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Motorwelle, insbesondere der Rotor, des Elektromotors durch eine Ausnehmung des
Schutzteils in dem vom Schutzteil umgebenen Innenraum hindurchgeführt ist,
wobei das Schutzteil einen zum Elektromotor (11) hin, insbesondere axial, hervorragenden
25 Kragen aufweist, der am Motor, insbesondere Gehäuseteil des Motors anliegt.

7. Getriebemotor nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass

5 der Kragen aus einem am jeweiligen Haubenteil befestigten, jeweiligen ersten Rohrsegment
und einem zweiten Rohrsegment gebildet ist,

wobei das jeweilige erste Rohrsegment ein radial durchgehendes Loch aufweist, durch
welches eine Schraube geführt ist, welche durch ein am jeweiligen zweiten Rohrsegment
angeordnetes durchgehendes Langloch hindurchragt,

10

insbesondere wobei der Kragen also vierteilig ausgeführt ist,

insbesondere wobei das Langloch in axialer Richtung ausgerichtet ist.

15

8. Getriebemotor nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass

der vom ersten Rohrsegment in Umfangsrichtung überdeckte Umfangswinkelbereich 180°
beträgt,

20

insbesondere wobei der vom zweiten Rohrsegment in Umfangsrichtung überdeckte
Umfangswinkelbereich 180° beträgt.

9. Getriebemotor nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass

25

das Türteil mittels eines lösbaren Drehlagers mit dem Haubenteil verbunden ist.

10. Getriebemotor nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass

das Drehlager ein erstes und ein zweites Beschlagteil aufweist,

5

wobei das erste Beschlagteil mit dem Haubenteil verbunden ist,

wobei das zweite Beschlagteil mit dem Türteil verbunden ist,

10 wobei das erste Beschlagteil einen Zapfen aufweist, welcher in einer Ausnehmung,
insbesondere Sackloch, des zweiten Beschlagteils aufgenommen und drehbar ist,

wobei der Zapfen in axialer Richtung ausgerichtet ist, insbesondere also die längste
Ausdehnung des Zapfens in axialer Richtung ausgerichtet ist.

15

11. Getriebemotor nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass

das erste und das zweite Haubenteil zueinander spiegelsymmetrisch und/oder baugleich
ausgeführt sind.

20

12. Getriebemotor nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass

der Schraubenkopf einer durch eine Ausnehmung des Türteils durchgehenden Schraube das
Türteil auf das Haubenteil drückt,

25

wobei die Schraube in eine Gewindebohrung des Haubenteils eingeschraubt ist.

13. Getriebemotor nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
eine Luftleithaube das Getriebe zumindest teilweise umgibt,

5

wobei das Schutzteil eine auf seiner dem Getriebe zugewandten Seite angeordnete
Ausnehmung aufweist, welche radial innerhalb der Luftleithaube angeordnet ist,

10

insbesondere wobei der lichte Innendurchmesser der Ausnehmung mindestens das Doppelte,
insbesondere mindestens das Fünffache, des Durchmessers der eintreibenden Welle des
Getriebes beträgt.

14. Getriebemotor nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass

15

das Haubenteil Linienanordnungen aufweist,

wobei jede Linienanordnung aus in einer Linie, insbesondere in einer geraden Linie,
angeordneter, mit einem Abstand a voneinander regelmäßig beabstandeter, durch das
Haubenteil jeweils durchgehender Gitteröffnungen gebildet ist,

20

wobei die Linienanordnungen zueinander parallel ausgerichtet sind und senkrecht zur
Richtung der jeweiligen Linie voneinander regelmäßig beabstandet sind, insbesondere mit
dem Abstand a ,

25

insbesondere wobei jede Linienanordnung zu ihrer jeweils nächstbenachbarten
Linienanordnung einen Versatz, insbesondere um die Hälfte des Abstands a , aufweist,

insbesondere wobei die Gitteröffnungen jeweils rechteckförmig ausgeführt sind.

30

15. Getriebemotor nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Türteil Linienanordnungen aufweist,

5

wobei jede Linienanordnung aus in einer Linie, insbesondere in einer geraden Linie,
angeordneten, mit einem Abstand a voneinander regelmäßig beabstandeten, durch das Türteil
jeweils durchgehenden Gitteröffnungen gebildet ist,

10 wobei die Linienanordnungen zueinander parallel ausgerichtet sind und senkrecht zur
Richtung der jeweiligen Linie voneinander regelmäßig beabstandet sind, insbesondere mit
dem Abstand a ,

insbesondere wobei jede Linienanordnung zu ihrer jeweils nächstbenachbarten

15 Linienanordnung einen Versatz, insbesondere um die Hälfte des Abstands a , aufweist,

insbesondere wobei die Gitteröffnungen jeweils rechteckförmig ausgeführt sind.

20

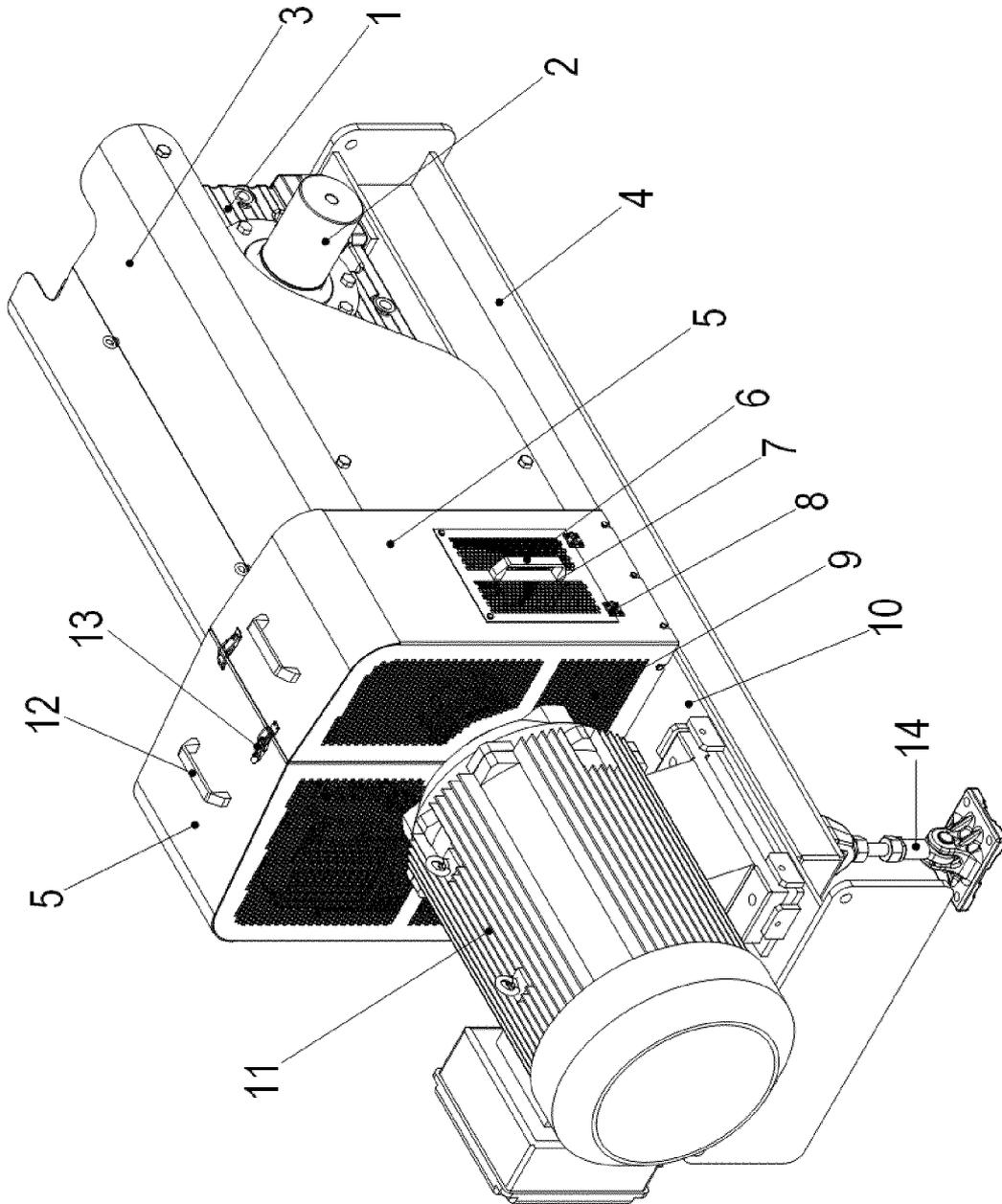


Fig. 1

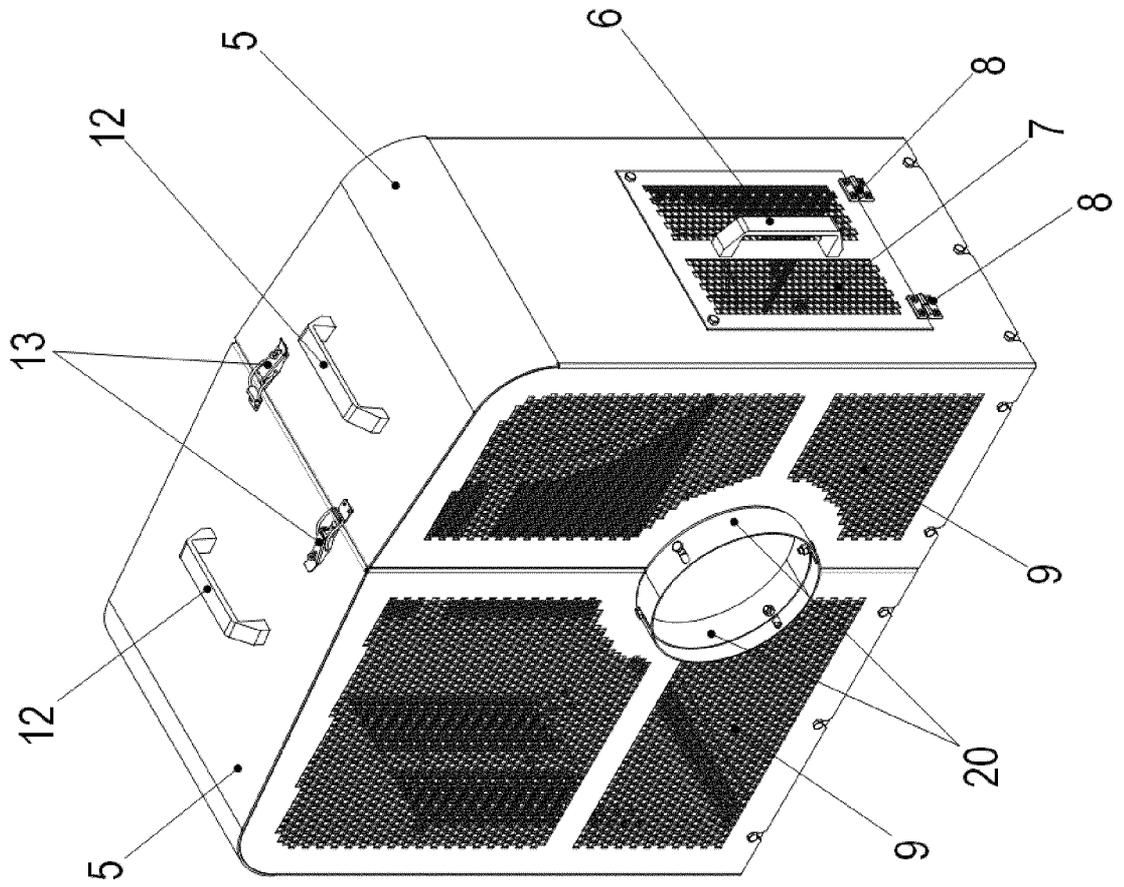


Fig. 2

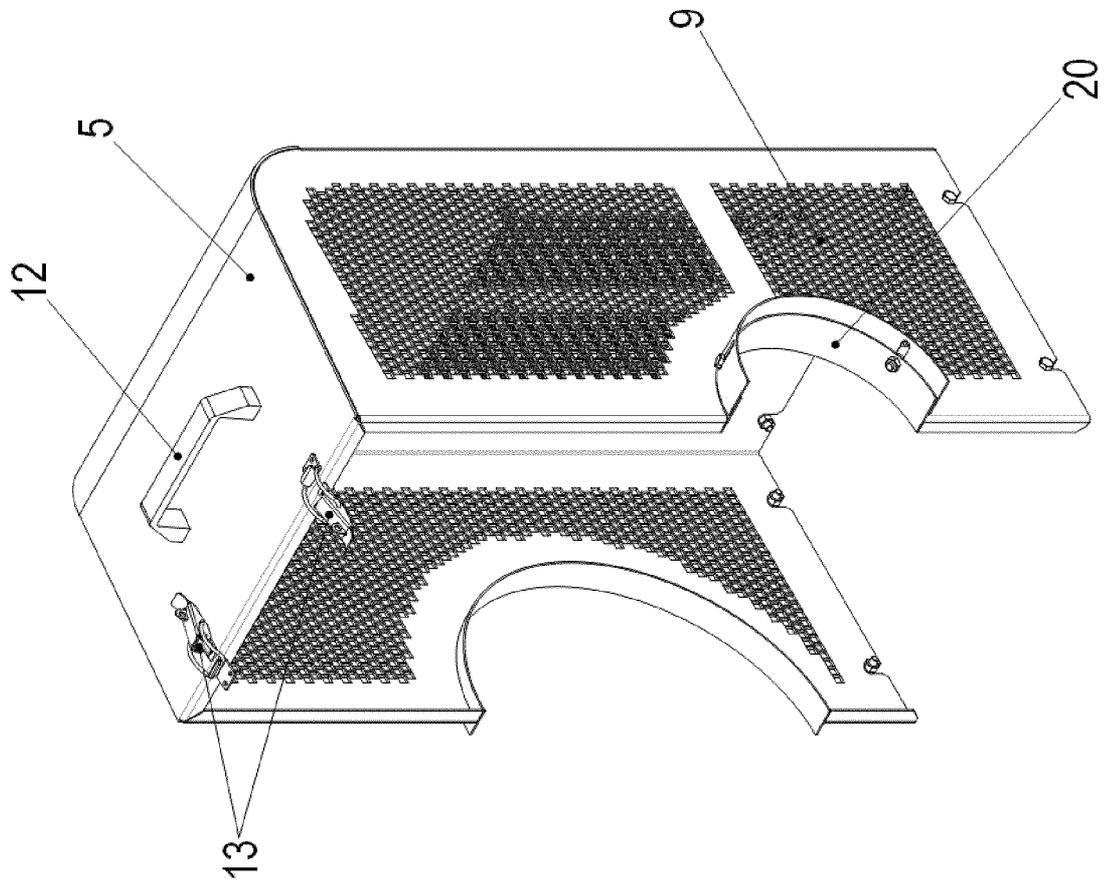


Fig. 3

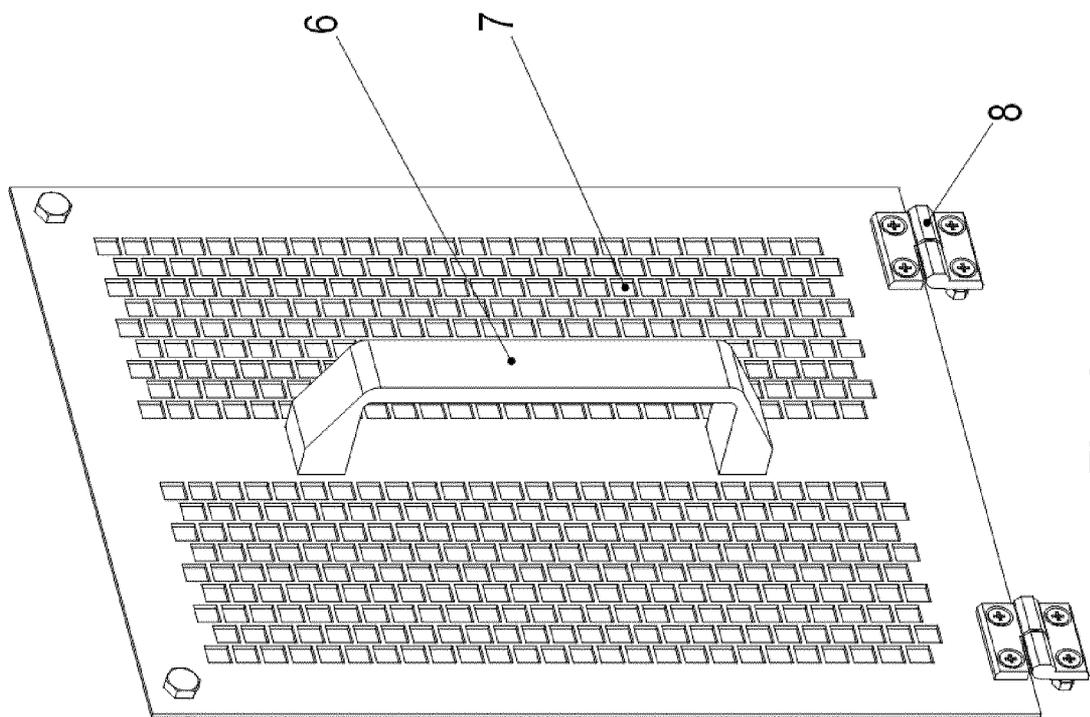


Fig. 4

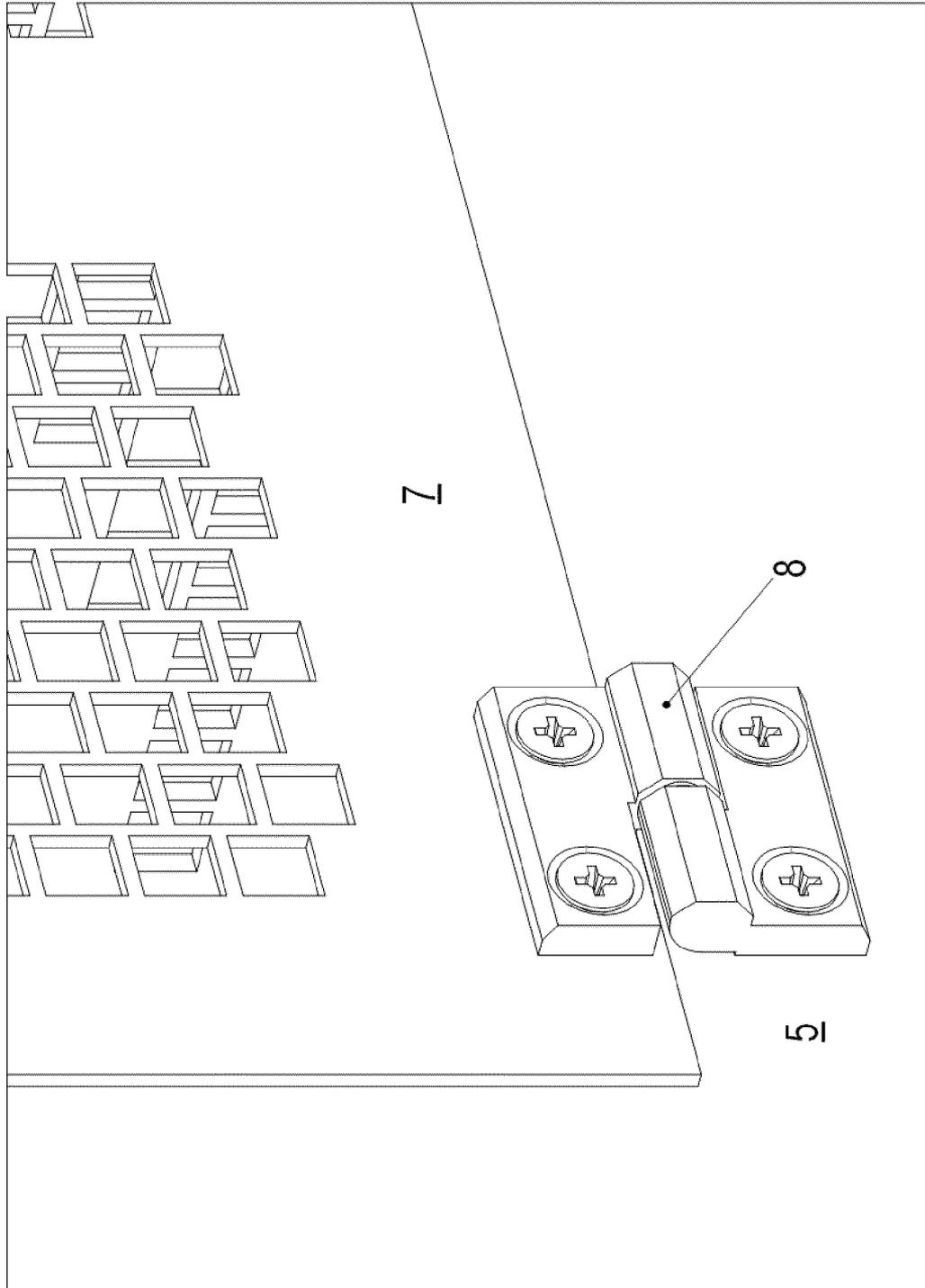


Fig. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2020/025312

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>F16D 3/84</i> (2006.01)i; <i>F16D 23/00</i> (2006.01)i; <i>F16P 1/02</i> (2006.01)i; <i>F02B 63/04</i> (2006.01)n; <i>F02B 77/11</i> (2006.01)n		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) F16D; F16P; F02B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2003216187 A1 (DOLL RONALD J [US]) 20 November 2003 (2003-11-20) figures 1-7	1-15
X	US 2014311283 A1 (COCKS WILLIAM [US]) 23 October 2014 (2014-10-23) paragraph [0028] - paragraph [0029]; figures 1-9	1-15
X	US 7520816 B1 (BRISK KENNETH J [US]) 21 April 2009 (2009-04-21) column 2, line 63 - column 5, line 60; figures 1-6	1-15
X	US 2006144201 A1 (DOLL RONALD J [US]) 06 July 2006 (2006-07-06) paragraph [0019] - paragraph [0029]; figures 1-8	1-15
A	EP 3118476 A1 (CUMMINS GENERATOR TECH LTD [GB]) 18 January 2017 (2017-01-18) figures 1-3	1-15
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 22 September 2020		Date of mailing of the international search report 30 September 2020
Name and mailing address of the ISA/EP European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer Tietje, Kai Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2020/025312

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2003216187	A1	20 November 2003	AU	2003239371	A1	02 December 2003
				US	2003216187	A1	20 November 2003
				WO	03098096	A1	27 November 2003

US	2014311283	A1	23 October 2014	NONE			

US	7520816	B1	21 April 2009	NONE			

US	2006144201	A1	06 July 2006	NONE			

EP	3118476	A1	18 January 2017	EP	3118476	A1	18 January 2017
				EP	3447322	A2	27 February 2019
				US	2017016485	A1	19 January 2017
				US	2019368550	A1	05 December 2019

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES		
INV.	F16D3/84	F16D23/00 F16P1/02
ADD.	F02B63/04	F02B77/11
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)		
F16D F16P F02B		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)		
EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2003/216187 A1 (DOLL RONALD J [US]) 20. November 2003 (2003-11-20) Abbildungen 1-7	1-15
X	US 2014/311283 A1 (COCKS WILLIAM [US]) 23. Oktober 2014 (2014-10-23) Absatz [0028] - Absatz [0029]; Abbildungen 1-9	1-15
X	US 7 520 816 B1 (BRISK KENNETH J [US]) 21. April 2009 (2009-04-21) Spalte 2, Zeile 63 - Spalte 5, Zeile 60; Abbildungen 1-6	1-15
X	US 2006/144201 A1 (DOLL RONALD J [US]) 6. Juli 2006 (2006-07-06) Absatz [0019] - Absatz [0029]; Abbildungen 1-8	1-15
	----- -/--	
<input checked="" type="checkbox"/>	Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen	<input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :		
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist		"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist		"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)		"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht		"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts	
22. September 2020	30/09/2020	
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter	
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Tietje, Kai	

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 3 118 476 A1 (CUMMINS GENERATOR TECH LTD [GB]) 18. Januar 2017 (2017-01-18) Abbildungen 1-3 -----	1-15

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2020/025312

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2003216187 A1	20-11-2003	AU 2003239371 A1	02-12-2003
		US 2003216187 A1	20-11-2003
		WO 03098096 A1	27-11-2003

US 2014311283 A1	23-10-2014	KEINE	

US 7520816 B1	21-04-2009	KEINE	

US 2006144201 A1	06-07-2006	KEINE	

EP 3118476 A1	18-01-2017	EP 3118476 A1	18-01-2017
		EP 3447322 A2	27-02-2019
		US 2017016485 A1	19-01-2017
		US 2019368550 A1	05-12-2019
