

(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
1. März 2007 (01.03.2007)

PCT

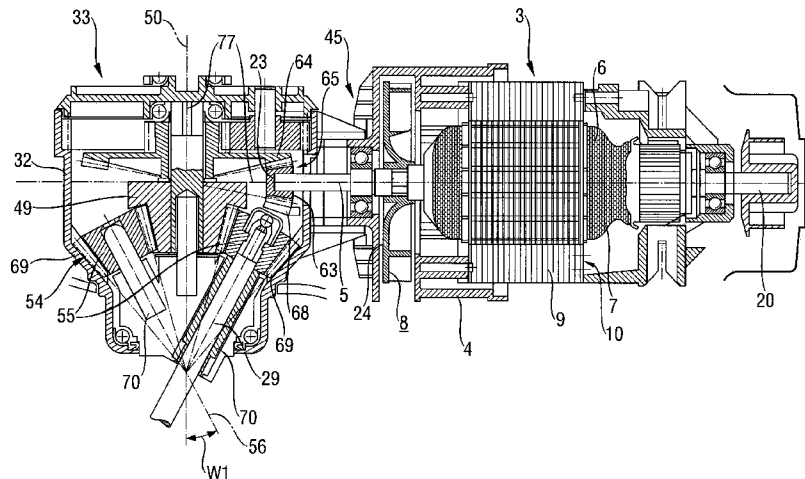
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2007/023098 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
A47J 43/04 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2006/065208
- (22) Internationales Anmeldedatum:
10. August 2006 (10.08.2006)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2005 040 529.0 26. August 2005 (26.08.2005) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH** [DE/DE]; Carl-Wery-Str. 34, 81739 München (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): PESEC, Jurij [SI/SI]; Petrovce 3, 3301 Petrovce (SI). **OBLAK, Aleksander** [SI/SI]; Recica ob Savinji 99, 3332 Recica/Savinji (SI).
- (74) Gemeinsamer Vertreter: **BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH**; Carl-Wery-Str. 34, 81739 München (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ELECTRIC MOTOR-DRIVEN KITCHEN APPLIANCE PROVIDED WITH A COOLING WHEEL FOR COOLING A GEARING ELEMENT

(54) Bezeichnung: ELEKTROMOTORISCHES KÜCHENGERÄT MIT KÜHLRAD ZUM KÜHLEN VON GETRIEBEELEMENTEN



(57) Abstract: The invention relates to an electric motor-driven kitchen appliance (1), in particular to an electric motor-driven single- or multipurpose kitchen machine comprising an electric motor (3) consisting of a stator (9) and a rotor (6) rotatable with respecting thereto about a motor shaft (20), wherein said rotor comprises a rotor coil (7) and the motor shaft (20) supporting a gearing element (23) in particular a gearing worm (27) or a first front spiral-toothed gear wheel (51) and a metal cooling wheel (24) which is rotatably fixed to the motor shaft (20) and is used for cooling the rotor coil (7) and/or the gearing element (23). The inventive worm gear unit (30) comprises a worm wheel (28), the gearing worm (27), the motor shaft (20) and a cooling wheel (24). The invention is characterised in that the metal cooling wheel (24) improves cooling of the electric motor (3) and a drive connected thereto in such a way that the electric motor-driven kitchen appliance (1) can be designed in a more compact structure and operate in a more reliable manner.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein elektromotorisches Küchengerät (1), insbesondere elektromotorische Solo- oder Universalküchenmaschine, mit einem Elektromotor (3), der einen Stator (9) und einen daran an einer Motorwelle (20) drehbeweglichen Rotor (6) aufweist, wobei der

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2007/023098 A1



SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ,
UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG,
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Rotor Rotorwicklungen (7) umfasst und die Motorwelle (20) ein Getriebeelement (23), insbesondere eine Getriebeschnecke (27) oder ein erstes Stirnschraubrad (51), aufnimmt, und sieht vor, dass ein mit der Motorwelle (20) drehfest verbundenes metallisches Kühlrad (24) zum Kühlen der Rotorwicklungen (7) und/oder zum Kühlen des Getriebeelements (23) vorgesehen ist; sowie eine Anordnung eines Schneckengetriebes (30) umfassend ein Schneckenrad (28), eine Getriebeschnecke (27), eine Motorwelle (20) und ein Kühlrad (24). Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass mit Hilfe des metallischen Kühlrads (24) der Elektromotor (3) sowie ein an dem Elektromotor (3) angeschlossenes Getriebe besser gekühlt werden kann, so dass das elektromotorische Küchengerät (1) insgesamt sehr viel kompakter gebaut werden kann und zuverlässiger arbeitet.

5 **Elektromotorisches Küchengerät mit Kühlrad**
 zum Kühlen von Getriebeelementen

Die Erfindung betrifft ein elektromotorisches Küchengerät, insbesondere eine elektromoto-
rische Solo- oder Universalküchenmaschine, mit einem Elektromotor, der einen Stator
10 und einen darin auf einer Motorwelle drehbeweglichen Rotor aufweist, wobei der Rotor
Wicklungen umfasst und die Motorwelle ein Getriebeelement, insbesondere eine Getrie-
beschnecke oder ein erstes Stirnschraubrad, aufnimmt; sowie eine Anordnung eines
Schneckengetriebes umfassend ein Schneckenrad, eine Getriebeschnecke, eine Motor-
welle und ein Kühlrad.

15 Aus der DE 29 34 646 C2 ist ein Antriebsaggregat für eine Haushalts-Küchenmaschine
bekannt mit einem Antriebsmotor und einem Schneckengetriebe.

DE 25 51 842 beschreibt ein elektromotorisch betriebenes Antriebsaggregat für Küchen-
20 maschinen mit einem eine Kegelradverzahnung aufweisenden Planetengetriebe, dessen
Planetenrad in einer geneigten Achse umläuft und mit seiner Achse die Achse des Zent-
ralrades schneidet, wobei mit Hilfe des Planetengetriebes eine Taumelbewegung des
angetriebenen Werkzeugs um das Zentralrad bewirkt wird.

25 Es hat sich gezeigt, dass bei Schneckengetrieben meist vergleichsweise viel Wärme
durch Reibung entsteht, die insbesondere bei einem längeren Betrieb der Küchenmaschi-
ne unter großer Last zu einer Überhitzung des Getriebes bzw. des Motors führen kann.

Es ist somit Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein elektromotorisches Küchengerät
30 bzw. eine Anordnung eines Schneckengetriebes anzugeben, wobei die Gefahr einer Ü-
berhitzung des Getriebes bzw. des Küchengeräts verringert und die Zuverlässigkeit des
Betriebs gesteigert wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch das elektromotorische Küchengerät
35 bzw. durch die Anordnung eines Schneckengetriebes wie in den jeweiligen unabhängigen
Ansprüchen angegeben. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen, die jeweils

5 einzeln angewandt oder beliebig miteinander kombiniert werden können, sind Gegenstand der jeweilig abhängigen Ansprüche.

Das elektromotorische Küchengerät, insbesondere die elektromotorische Solo- oder Uni-
10 versalküchenmaschine, mit einem Elektromotor, der einen Stator und einen darin auf einer Motorwelle drehbeweglichen Rotor aufweist, wobei der Rotor Rotorwicklungen umfasst und die Motorwelle ein Getriebeelement, insbesondere eine Getriebeschnecke oder ein erstes Stirnschraubrad, aufnimmt, sieht vor, dass ein mit der Motorwelle drehfest verbundenes metallisches Kühlrad zum Kühlen der Rotorwicklungen und/oder zum Kühlen des Getriebeelements vorgesehen ist.

15

Das Kühlrad dient dazu, in dem Elektromotor bzw. an dem Getriebeelement gebildete Wärme abzuführen, indem diese Wärme über die Motorwelle an das Kühlrad durch Wärmeleitung abgeführt wird und von dort durch Kontakt mit Kühlluft aus dem Küchengerät heraustransportiert wird. Das Kühlrad besteht aus Metall und weist insbesondere gute
20 Wärmeleitungseigenschaften auf. Insbesondere ist das Kühlrad auch gut wärmeleitend mit der Motorwelle verbunden, um den Wärmefluss nicht in erheblicher Weise durch einen Wärmeübergangswiderstand, der durch die Verbindung des Kühlrads mit der Motorwelle gebildet ist, zu begrenzen. Insbesondere bei einem Schneckengetriebe mit einem Übersetzungsverhältnis von mehr als 1:3 bzw. mehr als 1:5 wird eine erhebliche Menge an
25 Wärme an der Getriebeschnecke generiert. Mit Hilfe einer guten Wärmeleitung zwischen der Getriebeschnecke und dem Kühlrad kann ein effizienter Wärmeabfluss von der Getriebeschnecke nach außen realisiert werden, wodurch die Gefahr eines Überhitzens des Schneckengetriebes reduziert wird. Das Kühlrad hat somit zwei Funktionen, nämlich die Kühlung der an der Motorwelle drehfest verbundenen Rotorwicklungen und die Kühlung des mit der Motorwelle verbundenen Getriebeelements. Darüberhinaus kann das Kühlrad noch Ventilatorflügel aufnehmen, so dass es zusätzlich die Funktion eines Lüfterrads übernimmt, welches insbesondere Kühlluft radial von innen nach außen befördert.

Das Kühlrad und der Rotor sind vorteilhafterweise über die Motorwelle derart wärmeleitend verbunden, dass im Betrieb bei nominaler Maximalleistung des Elektromotors
35 mindestens 20 %, insbesondere mindestens 30 %, vorzugsweise mindestens 40 %, der von den Rotorwicklungen erzeugten Wärme über Wärmeleitung an das Kühlrad abgeleitet wird. Der Anteil, der durch Wärmeleitung abgeführten Wärmemenge gegenüber dem An-

5 teil der mit der Kühlluft abgeführten Wärmemenge kann mit Hilfe der Kenntnis der Temperaturverteilung entlang der Motorwelle unter Zugrundelegung der Wärmeleitungskoeffizienten der Motorwelle bestimmt werden.

Das Kühlrad und das Getrieberad sind vorteilhafterweise derart wärmeleitend verbunden,
10 dass im Betrieb bei nominaler Maximalleistung des Elektromotors mindestens 60 %, insbesondere mindestens 75 %, vorzugsweise mindestens 90 %, der an dem Getriebeelement eingeführten Wärmeleistung über Wärmeleitung an das Kühlrad abgeführt wird. Auch hier kann der Anteil der durch Wärmeleitung an das Kühlrad abgeführten Wärmemenge über eine Temperaturmessung entlang der Motorwelle abgeschätzt werden.

15

Bei der Bestimmung der Energieanteile, die über Wärmeleitung an das Kühlrad abgeleitet werden, ist die nominale Maximalleistung des Elektromotors zugrunde zu legen, wobei das Küchengerät derart belastet wird, dass die Drehzahl des Elektromotors auf 80 % der Freilaufdrehzahl bei der nominalen Maximalleistung reduziert wird.

20

Eine Wandstärke des Kühlrads beträgt mindestens 20 %, insbesondere mindestens 25 %, vorzugsweise mindestens 30 %, des Durchmessers der Motorwelle und liegt insbesondere in einem Bereich von 1,5 mm bis 5 mm. Durch eine derartig dicke Ausgestaltung des Kühlrads wird die Wärmeleitung innerhalb des Kühlrads unterstützt und eine Wärmeleitung an radial weiter außenliegende Bereiche des Kühlrads gefördert, wodurch eine
25 Wärmeabgabe an Umgebungsluft bzw. Kühlluft erleichtert wird.

Vorteilhafterweise ist die Summe der Wärme-Übergangswiderstände entlang der Wärmeleitungsstrecke Rotorwicklung-Rotor-Motorwelle-Kühlrad kleiner als die Summe der Wärmeleitungs-widerstände zwischen den Rotorwicklungen und dem Kühlrad, insbesondere
30 kleiner als 50 %, vorzugsweise kleiner als 30 %, besonders bevorzugt kleiner als 10 %. Besonders geringe Wärmeübergangswiderstände an den jeweiligen Verbindungsstellen der einzelnen Komponenten unterstützen einen Wärmefluss von der Wärmequelle hin zur Wärmesenke. Die Wärmeübergangswiderstände können beispielsweise durch Verwendung von geeigneten, gut wärmeleitenden Kontaktmaterialien und durch guten Sitz, d.h.
35 präzise ausgearbeitete und möglichst spaltfreie Auflagen, und entsprechend große Kontaktflächen minimiert werden. Durch eine geeignete Reduzierung der Wärmeübergangswiderstände wird die Wärmeleitung im Wesentlichen durch die Wärmeleitungswiderstände

5 entlang der Wärmeleitungsstrecke geprägt, die in der Regel schwieriger zu beeinflussen ist, da die einzelnen Komponenten auch anderen Anforderungen, insbesondere hinsichtlich ihrer mechanischen Festigkeit bzw. elektrischen Isolation, genügen müssen.

Das Kühlrad und die Motorwelle sind vorteilhafterweise an einer Kontaktfläche verbunden,
10 die mindestens 40 %, insbesondere mindestens 50 %, vorzugsweise mindestens 60 %, der Außenumfangsfläche eines Hohlzylinders beträgt, der einen Durchmesser gleich dem Durchmesser der Motorwelle und eine Länge gleich dem Durchmesser der Motorwelle aufweist. Durch eine derart große Bemessung der Kontaktfläche wird ein besonders geringer Wärmeübergangswiderstand an der Kontaktfläche bewirkt, wodurch ein Wärme-
15 fluss durch die Kontaktfläche unterstützt wird.

Vorteilhafterweise ist das Kühlrad entlang der Motorwelle zwischen den Rotorwicklungen und dem Getriebeelement angeordnet. Bei einer derartigen Anordnung kann das Kühlrad sowohl die in den Rotorwicklungen erzeugte Wärme als auch die am Getriebeelement
20 eingebrachte Wärme geführt werden. Das Kühlrad kann somit sowohl der Kühlung der Rotorwicklungen als auch der Kühlung des Getriebeelements bzw. eines an dem Getriebeelement sich anschließenden Getriebes dienen. Das Getriebeelement kann eine Getriebeschnecke sein.

25 Das Kühlrad ist vorteilhafterweise als Lüfterrad ausgestaltet und umfasst insbesondere Ventilatorflügel, deren Wandstärken vorzugsweise mindestens 15 %, besonders bevorzugt mindestens 20 %, des Durchmessers der Motorwelle betragen. Durch eine derartige Dimensionierung der Wandstärken der Ventilatorflügel wird ein Wärmefluss innerhalb des Kühlrads zu den Ventilatorflügeln hin und in diese hinein unterstützt. Die Ventilatorflügel
30 weisen somit eine doppelte Funktion auf. Zum einem erzeugen sie einen Kühlluftstrom, mit dem der Elektromotor bzw. eine Getriebestufe gekühlt werden kann; zum andern dienen die Ventilatorflügel als (sich drehende) Kühlrippen, mit denen die Motorwelle und damit auch die mit der Motorwelle verbundenen Komponenten wie z.B. die Rotorwicklungen bzw. das Getriebeelement gekühlt werden.

35

In einer speziellen Ausgestaltung der Erfindung weist das Kühlrad eine senkrecht zur Motordrehachse angeordnete Trägerscheibe mit einer ersten und einer zweiten Scheibenfläche auf, wobei die Ventilatorflügel an der Trägerscheibe befestigt sind und insbesondere

5 die Dicke der Trägerscheibe mindestens 20 %, vorzugsweise mindestens 30 %, des Durchmessers der Motorwelle beträgt. Die Trägerscheibe dient neben der mechanischen Stabilisierung der Ventilatorflügel auch als Wärmeleitungsrückgrad, mit dem große Wärmeflüsse von der Motorwelle weg zu radial weiter außen liegenden Bereichen hin geführt werden können. Die Trägerscheibe dient somit als Wärmeleitungsmittel.

10

Der Durchmesser des Kühlrads sollte möglichst groß sein und entspricht vorteilhafterweise im Wesentlichen dem des Stators. Durch Vergrößerung des Durchmessers des Kühlrads kann die Fläche des Kühlrads vergrößert werden und somit eine Wärmeabgabe an umgebende Luft bzw. an Kühlluft verbessert werden. In der Praxis hat sich gezeigt, dass
15 eine Verdoppelung des Durchmessers des Kühlrads zu einer nahezu Vervierfachung der durch das Kühlrad abgegebenen Wärmemenge führt.

Das Kühlrad besteht vorteilhafterweise aus Aluminium oder einer Aluminium-Zink-Legierung. Es können jedoch auch andere metallische Materialien bzw. Legierungen verwendet werden, die einen besonders großen Wärmeleitungskoeffizienten haben.
20

Vorteilhafterweise ist das Kühlrad durch Gießen oder Schmieden hergestellt. Insbesondere wenn das Kühlrad als Lüfterrad ausgestaltet ist, welches an einer Trägerscheibe befestigte Ventilatorflügel aufweist, ist es vorteilhaft, wenn die Ventilatorflügel direkt mit der
25 Trägerscheibe verbunden sind, ohne dass ein Spalt dazwischen liegt.

Die Küchenmaschine kann vorteilhafterweise ein Werkzeug, insbesondere ein Pürier-, Misch-, Häcksel-, Knet- und/oder Schneidwerk, ein Schlag- bzw. Rührbesen, ein Getränkemixer, ein Durchlaufschnitzler, eine Getreidemühle, eine Zitrus- bzw. Fruchtpresse
30 und/oder einen Fleischwolf aufnehmen. Das Werkzeug ist insbesondere in das Küchengerät einsetzbar. Hierdurch kann das Küchengerät eine Vielzahl von Funktionen übernehmen.

Durch die aufgrund der Verwendung des Kühlrads verbesserte Kühlung des Elektromotors bzw. eines Getriebes der Küchenmaschine kann die Küchenmaschine vielfältig eingesetzt werden, selbst wenn unterschiedliche Leistungsstufen hierfür erforderlich sind.
35 Durch die verbesserte Kühlung kann das Küchengerät vergleichsweise kompakt ausges-

5 taltet werden, ohne dass es zu einer Überhitzung kommt, auch wenn das Küchengerät über einen längeren Zeitraum ununterbrochen unter starker Belastung betrieben wird.

Die erfindungsgemäße Anordnung eines Schneckengetriebes umfassend ein Schneckenrad, eine Getriebeschnecke, eine Motorwelle und ein Kühlrad, wobei das Schneckenrad
10 mit der an der Motorwelle drehfest verbundenen Getriebeschnecke in Eingriff gelangt und das Kühlrad an und mit der Motorwelle drehfest verbunden ist, sieht vor, dass das Kühlrad metallisch ist und dass im Betrieb bei nominaler Maximalleistung mindestens 60 %, insbesondere 75 %, vorzugsweise mindestens 90 %, der an dem Schneckengetriebe erzeugten Wärmeleistung an das Kühlrad über Wärmeleitung abgeführt wird. Der Anteil der
15 über Wärmeleitung abgeführten Wärmeleistung kann mit Hilfe eines Temperaturprofils der Anordnung bzw. der Motorwelle unter Zugrundelegung bekannter Wärmeleitungskoeffizienten des für die Motorwelle verwendeten Materials bestimmt werden. Die nominale Maximalleistung wird in der Regel erreicht, wenn die Küchenmaschine bei maximaler Geschwindigkeitsstufe betrieben wird und an dem dem Elektromotor entgegengesetzten Ende des Getriebes eine Last, wie z.B. ein Knetwerk in einer mit Teig befüllten Knetschüssel, hängt, die zu einer Reduzierung der Drehfrequenz auf 80 % der Maximaldrehzahl führt.

Das Kühlrad kann ein Lüfterrad sein. Mit dem Lüfterrad kann insbesondere Luft vom Innen-
25 des Motorgehäuses radial nach außen gefördert werden.

Weitere vorteilhafte Einzelheiten und Ausgestaltungen, die jeweils einzeln angewandt oder beliebig miteinander kombiniert werden können, werden anhand der folgenden Zeichnung, welche die Erfindung nicht einschränken, sondern lediglich exemplarisch illustrieren soll, näher erläutert.
30

Es zeigen schematisch:

Fig. 1 ein erfindungsgemäßes Küchengerät in einer perspektivischen Schrägansicht seitlich von oben;
35

- 5 Fig. 2 eine Elektromotor-Getriebestufen-Anordnung des erfindungsgemäßen Küchengeräts in einer perspektivischen Schrägansicht beim Verbinden des Elektromotors mit einer Getriebestufe;
- Fig. 3 die Elektromotor-Getriebestufen-Anordnung nach Fig. 2 nach vollendeter Vormontage;
- 10 Fig. 4 die Elektromotor-Getriebestufen-Anordnung nach den Figuren 2 und 3 vor einem Zusammenbau des Elektromotors mit der Getriebestufe;
- 15 Fig. 5 eine weitere Elektromotor-Getriebestufen-Anordnung für ein erfindungsgemäßes Küchengerät vor der Vormontage des Elektromotors mit der Getriebestufe;
- Fig. 6 eine Elektromotor-Getriebestufen-Anordnung nach Figuren 2 bis 5 mit Verstärkungsrahmen;
- 20 Fig. 7 den Verstärkungsrahmen nach Fig. 6;
- Fig. 8 einen Längsschnitt durch die Elektromotor-Getriebestufen-Anordnung nach einer der Figuren 2 bis 6 mit einer vertikalen Schnittebene;
- 25 Fig. 9 einen Längsschnitt der Elektromotor-Getriebestufen-Anordnung nach einer der Figuren 2 bis 6 oder 8 in einem Längsschnitt mit einer waagerechten Schnittebene;
- Fig. 10 eine weitere Ausführungsform einer Elektromotor-Getriebestufen-Anordnung des erfindungsgemäßen Küchengeräts im Längsschnitt mit einer vertikalen Schnittebene;
- 30 Fig. 11 einen senkrecht zur Motorendrehachse verlaufender Querschnitt durch eine Getriebestufe eines erfindungsgemäßen Küchengeräts;
- 35 Fig. 12 eine schematische Draufsicht einer Getriebestufenanordnung eines erfindungsgemäßen Küchengeräts;

5 Fig. 13 einen Längsschnitt durch eine Elektromotor-Getriebestufen-Anordnung eines erfindungsgemäßen Küchengeräts mit einer vertikalen Schnittebene.

Fig. 1 zeigt ein erfindungsgemäßes Küchengerät 1 in einer perspektivischen Schrägansicht seitlich von oben mit einem Gerätegehäuse 2 und vier verschiedenen Aufnahmen 70
10 für ein Werkzeug 29, welches als Rührbesen 74 ausgestaltet sein kann. Hierbei sind drei der vier Aufnahmen 70 mit dem Elektromotor 3 (siehe Fig. 2 bis 6) antreibbar.

Fig. 2 zeigt eine Elektromotor-Getriebestufen-Anordnung 31 des erfindungsgemäßen Küchengeräts 1 während einer Vormontage in einer perspektivischen Schrägansicht, wobei
15 eine Getriebestufe 33 mit dem Elektromotor 3 verbunden wird, indem ein Getriebegehäuse 32 und ein Motorgehäuse 4 miteinander mit einem Bajonettverschluss 34 verbunden werden, indem das Getriebegehäuse 32 um einen Winkel verdreht auf das Motorgehäuse 4 aufgesetzt wird und durch Drehung entlang einer Drehrichtung 47 fixiert wird. Mit Hilfe
20 des Bajonettverschlusses 34 ist eine mittels einer Dreh-Streckbewegung bewirkte, einfache aber zuverlässige Verbindung der Getriebestufe 33 mit dem Elektromotor 3 möglich.

Fig. 3 zeigt die Elektromotor-Getriebestufen-Anordnung 31 nach Fig. 2 in perspektivischer Ansicht, wobei die Getriebestufe 33 mit dem Bajonettverschluss 34 an dem Elektromotor
25 3 befestigt ist, indem ein erstes Bajonettverschlussteil 35 an dem Elektromotor 3 in ein entsprechend komplementär ausgestaltetes zweites Bajonettverschlussteil an der Getriebestufe 33 in Eingriff gelangt.

Fig. 4 zeigt eine weitere Elektromotor-Getriebestufen-Anordnung 31 des erfindungsgemäßen Küchengeräts 1 im Zustand unmittelbar vor der Vormontage in einer perspektivischen Schrägansicht, wobei der Elektromotor 3 und die Getriebestufe 33 entlang einer
30 Verbindungslinie 38 zusammengeschoben werden, während eine Getriebeschnecke 27 des Elektromotors 3 in das Innere der Getriebestufe 33 eindringt, wobei durch Drehung der Getriebestufe 33 relativ zum Elektromotor um die Verbindungslinie 38 das erste Bajonettverschlussteil 35 am Elektromotor 3 in das zweite Bajonettverschlussteil 36 an der
35 Getriebestufe 33 eingreift.

5 Fig. 5 zeigt eine Elektromotor-Getriebestufen-Anordnung 31 des erfindungsgemäßen Kü-
chengeräts 1 bevor sie zusammengesetzt wird. Zum Verschließen des Bajonettverschlus-
ses 34 wird das Getriebegehäuse 32 relativ zum Motorgehäuse 4 um einen Verschluss-
winkel 46 von 30 ° gedreht, damit die am Motorgehäuse 4 befindlichen ersten Bajonett-
verschlusssteile 35 in Eingriff mit den am Getriebegehäuse 32 befindlichen zweiten Bajo-
10 nettverschlussteilen 36 gelangen. Auf einer Motorwelle 20 sitzt ein als erstes Stirn-
schraubrad 51 ausgestaltetes Getriebeelement 23, welches sich im Betrieb des Elektro-
motors 3 entlang der Drehrichtung 47 dreht, so dass die Drehung der Motorwelle 20 den
Bajonettverschluss 34 im Betrieb fixiert. Das Getriebegehäuse 32 bzw. das Motorgehäuse
4 weist Verbindungsgegenenelemente 42 auf, die als Verbindungsaufnahmen 43 ausgestal-
15 tet sind, um einen Verstärkungsrahmen 37 (siehe Fig. 6) mit entsprechenden Verbind-
ungsvorsprüngen 41 aufzunehmen. Mit Hilfe des Verstärkungsrahmens 37 wird das Ge-
triebegehäuse 32 zusätzlich gegenüber dem Motorgehäuse 4 stabilisiert.

Fig. 6 zeigt die Elektromotor-Getriebestufen-Anordnung 31 nach Fig. 5 im vormontierten
20 Zustand in perspektivischer Schrägansicht, wobei der Verstärkungsrahmen 37 die Getrie-
bestufe 33 und den Elektromotor 3 zusätzlich gegen eine Torsion relativ zueinander ver-
stärkt. Der Verstärkungsrahmen 37 wird mit Hilfe von Schrauben 39 an dem Motorgehäu-
se 4 bzw. dem Getriebegehäuse 32 verschraubt. Hierzu ist der Verstärkungsrahmen 37,
der eine L-Form aufweist, mit Hilfe von Verbindungsaufnahmen 43 am Motorgehäuse 4
25 bzw. am Getriebegehäuse 32 fixiert. Der Verstärkungsrahmen 37 ist als L-Profil aus-
gestaltet. Die Drehung der Motorachse 20 des Elektromotors 3 um die Motordrehachse 5
wirkt in Schließrichtung des Bajonettverschlusses 34, so dass sich die Getriebestufe 33
auch unter starker Last nicht von dem Elektromotor 3 lösen kann. Die Getriebestufe 33
weist eine Aufnahme 70 auf, die ein Werkzeug 29 wie z.B. einen Rührbesen 74 aufneh-
30 men kann.

Fig. 7 zeigt den Verstärkungsrahmen 37 nach Fig. 6 in einer perspektivischen Schrägan-
sicht. Der Verstärkungsrahmen 37 ist als L-Profil 44 mit entsprechenden Verbindungse-
lementen 40 sowie Verbindungsvorsprüngen 41 ausgestaltet, damit er an dem Getriebe-
35 gehäuse 32 bzw. dem Motorgehäuse 4 befestigt werden kann, wozu nur wenige Schrau-
ben 39 erforderlich sind. Mit Hilfe des Verstärkungsrahmens können Drehmomente des
Elektromotors 3 von etwa 20 Nm aufgenommen werden. Hierdurch wird eine besonders
steife Konstruktion realisiert, die eine Vormontage der Elektromotor-Getriebestufen-

5 Anordnung 31 ermöglicht, so dass ein Testen und Spezifizieren der Elektromotor-
Getriebestufen-Anordnung 31 vor einem Einbau in ein Gerätegehäuse 2 des Küchengeräts
1 erfolgen kann.

Fig. 8 zeigt einen Längsschnitt durch eine Elektromotor-Getriebestufen-Anordnung 31 mit
10 einer vertikalen Schnittebene. Der Elektromotor 3 umfasst das Motorgehäuse 4, in dem
ein Stator 9 mit entsprechenden Statorwicklungen 10 und einem darin beweglichen Rotor
6 mit entsprechenden Rotorwicklungen 7 angeordnet sind. Auf der Motorwelle 20 sitzt ein
Kühlrad 24, welches als Lüfterrad 8 ausgestaltet ist. Durch die Dimensionierung des Kühll-
15 rads 24, insbesondere die Stärke des verwendeten Materials sowie die thermischen Ei-
genschaften des verwendeten Materials kann auch an den Rotorwicklungen 7 bzw. in der
Getriebestufe 33 entwickelte Wärme durch Wärmeleitung abgeführt werden. An der Mo-
torwelle 20 ist ein Getriebeelement 23 drehfest verbunden, welches als erstes Kegelrad
23 zusammen mit einem zweiten Kegelrad 64 der Getriebestufe 33 ein Kegelradgetriebe
20 65 bildet. Mit Hilfe des zweiten Kegelrads 64 wird ein Sonnenrad 49 eines Planetengetrie-
bes 54 in Drehung versetzt, welches seinerseits in Eingriff mit drei Planetenrädern 55
steht, die ihrerseits auf einem Hohlrads 49 ablaufen. Durch die Drehung der Motorwelle 20
werden sowohl die Planetenräder 55 um ihre jeweiligen Planetenradachsen 56 als auch
um eine Sonnenradachse 50 gedreht, so dass ein in eine Aufnahme 70 des Planetenrads
25 55 gestecktes Werkzeug 29 eine Drehbewegung auf einem Kegel durchführt. Die Son-
nenradachse 50 steht senkrecht zur Motorendrehachse 5. Die Getriebewellen 77 des Ke-
gelradgetriebes 65 stehen im Wesentlichen senkrecht aufeinander. Dabei liegt die Motor-
drehachse 5 im Wesentlichen koplanar in einer Ebene mit der Sonnenradachse 50. Der
durch die Planetenradachse 56 und die Sonnenradachse 50 definierte Winkel $W1$ beträgt
in etwa 30° .

30

Fig. 9 zeigt eine Elektromotor-Getriebestufen-Anordnung 31 des erfindungsgemäßen Kü-
chengeräts 1 in einem Längsschnitt mit einer waagerechten Schnittebene und zeigt eine
Getriebestufe 33, die ein Schneckengetriebe 30 und ein Stirnradgetriebe 58 aufweist. Auf
der Motorwelle 9 ist eine Getriebeschnecke 27 drehfest befestigt, welche mit einem
35 Schneckenrad 28 in Eingriff gelangt, das in drehfester Verbindung mit einem ersten Stirn-
rad 59 steht. Gegenüberliegend zu dem Schneckenrad in Bezug auf die Getriebeschne-
cke 27 ist ein Gegenrad 66 angeordnet, welches in Eingriff mit der Getriebeschnecke 27
steht und Gegenkräfte aufnimmt. Das erste Stirnrad 59 steht in Eingriff mit einem zweiten

5 Stirnrad 60, welches über eine Sonnenradwelle 53 mit dem Sonnenrad 49 in drehfester
Verbindung steht. Während das Schneckengetriebe ein Übersetzungsverhältnis von im
Wesentlichen 1:1 aufweist, wird mit dem Stirnradgetriebe 58 eine Untersetzung von 4:1
erzielt. Die Länge L3 beträgt zwischen 80 und 100 mm. Die Länge L4 beträgt zwischen 90
10 und 120 mm. Mit Hilfe des Kühlrads 6 kann an der Getriebeschnecke 27 erzeugte Wärme
durch Wärmeleitung geführt werden, indem die erzeugte Wärme im Inneren der Motorwel-
le 20 an das Kühlrad 24 abgegeben wird. Das Kühlrad weist einen breiten Sitz und eine
große Dicke D1 auf, um Wärmeübergangswiderstände und Wärmeleitungswiderstände
möglichst gering zu halten. Hierdurch wird eine zusätzliche Kühlung des Schneckenge-
triebes 30 überflüssig. Das Kühlrad 24 weist darüber hinaus Ventilatorflügel 18 auf, die die
15 Kühlung unterstützen.

Fig. 10 zeigt eine Elektromotor-Getriebestufen-Anordnung 31 des erfindungsgemäßen
Küchengeräts mit einem Stirnradgetriebe 58 und einem Stirnschraubradgetriebe 48 als
Getriebestufe 33, wobei das Stirnschraubradgetriebe 48 ein erstes Stirnschraubrad 51,
20 welches auf der Motorwelle 20 befestigt ist, und ein zweites Stirnschraubrad 52 aufweist,
welches drehfest mit einem ersten Stirnrad 59 verbunden ist. Das erste Stirnrad 59 steht
in Eingriff mit einem zweiten Stirnrad 60, welches auf einer zweiten Stirnradwelle 62 be-
festigt ist und mit dem Sonnenrad 49 drehfest verbunden ist. Die zweite Stirnradwelle 62
ist im Wesentlichen parallel zu einer ersten Stirnradwelle 61 des ersten Stirnrads 59. Die
25 zweite Stirnradwelle 62 weist eine Aufnahme 70 für ein Werkzeug 29 auf. Um dieses
Werkzeug in die Aufnahme 70 einzuführen, muss ein Gehäusedeckel 79 angehoben wer-
den. Das Stirnradgetriebe 58 und das Stirnschraubradgetriebe 48 bilden eine drehungs-
übertragende Verbindung für das Planetengetriebe 54, welches das Sonnenrad 49, drei
Planetenräder 55 und ein Hohlrad 69 aufweist. Das Sonnenrad 49, die Planetenräder 55
30 und das Hohlrad 69 sind kegelförmig, so dass bei einer Drehung der Motorwelle 20 ein
Werkzeug 29, welches in eine Aufnahme 70 der Planetenräder 55 eingesetzt ist, um eine
Planetenradachse 56 dreht, die ihrerseits auf einem Kegel um eine Sonnenradachse 50
rotiert. Aufgrund der Kegelform des Sonnenrads 49 der Planetenräder 55 und des Hohl-
rads 69 führt das Werkzeug 29 eine Taumelbewegung durch, wobei die Taumelbewegung
35 auf einem Kegel mit einem Öffnungswinkel von ungefähr 60° verläuft. Das Werkzeug 29
kann in die Aufnahme 70 eines Planetenrads 55 gesteckt und mit Hilfe einer Werkzeugar-
retierung 81 arretiert werden. Das Stirnschraubradgetriebe 48 weist im Wesentlichen
senkrecht zueinander stehende Getriebewellen 76 auf. Der Elektromotor 3 weist einen

5 Rotor 6 auf, der Rotorwicklungen 7 trägt, die von der durch das Lüfterrad 8 erzeugten
Kühlluft 71 gekühlt werden. Ein Stator 9 des Elektromotors 3 weist Statorwicklungen 10
auf, die dem Lüfterrad 8 frei, d. h. ohne ein dazwischen befindliches Hindernis, gegenü-
berliegen. Hierdurch kann die Kühlluft 71 direkt mit einem Wicklungsende 11 der Stator-
wicklung 10 in Berührung gelangen. Das Motorgehäuse 4 weist Austrittsöffnungen 13 für
10 die Kühlluft 71 auf, welche eine Länge L1 aufweisen, die in etwa der axialen Länge L2 des
Lüfterrads 8 entspricht. Die Dicke des Lüfterrads 8 beträgt 30 % des Durchmessers D3
der Motorwelle 20 und bewirkt eine gute Wärmeabfuhr von der Motorwelle 20 weg und hin
zu radial außen liegenden Bereichen des Lüfterrades 8. Der Durchmesser D5 des Kühl-
rads 64 entspricht im Wesentlichen dem Durchmesser der Statorwicklungen 10 in einer
15 Ebene senkrecht zur Motordrehachse 5. Mit Hilfe des Lüfterrads 8 wird insbesondere
Kühlluft von innen aus dem Motorgehäuse nach außen gefördert.

Fig. 11 zeigt eine drehungsübertragende Verbindung 57 mit einem Stirnradgetriebe 58
und einem Schneckengetriebe 30 im Querschnitt entlang einer vertikalen Schnittebene
20 senkrecht zur Motordrehachse 5. Eine Getriebeschnecke 27 greift in ein Schneckenrad
28, welches über eine Getriebewelle 75 mit einem ersten Stirnrad 59 drehfest verbunden
ist, welches seinerseits in ein zweites Stirnrad 60 (nicht gezeigt) eingreift. Ein Schnecken-
gegenrad 66 nimmt Gegenkräfte auf, so dass die Getriebeschnecke 27 nicht nach rechts
ausbrechen kann. An einem Gerätekopf 80 kann ein Rührbesen 74 (siehe Fig. 1) gesetzt
25 werden.

Fig. 12 zeigt eine weitere Ausführungsform der Getriebestufe 33 mit einem Stirnradgetrie-
be 58 und einem Stirnschraubradgetriebe 48, wobei ein erstes Stirnschraubrad 28 mit
einem zweiten Stirnschraubrad 52 in Eingriff gelangt, welches drehfest verbunden mit
30 einem ersten Stirnrad 59 ist, dass in Eingriff mit einem zweiten Stirnrad 60 steht. In Bezug
auf das erste Stirnschraubrad 51 gegenüberliegend zu dem zweiten Stirnschraubrad 52
ist ein Stirnschraubgegenrad 67 angeordnet, um Gegenkräfte aufnehmen zu können.

Fig. 13 zeigt eine weitere Ausführungsform der Elektromotor-Getriebestufen-Anordnung
35 31 im Längsschnitt mit einer vertikalen Schnittebene, wobei auf der Motorwelle 20 ein
Kühlrad 24 befestigt ist, welches mit einer gut wärmeleitenden Kontaktfläche 26 mit der
Motorwelle 20 verbunden ist, um einen Wärmeübergangswiderstand 72 möglichst klein zu
gestalten. Wärme, die an der Getriebeschnecke 27 oder in den Rotorwicklungen 7 des

5 Rotors 6 gebildet wird, wird in der Motorwelle 20, welche einen möglichst geringen Wärmeleitungs-
widerstand 73 aufweist, über die Kontaktflächen 26 an das Kühlrad 24 geleitet,
welches die Wärme aufgrund seiner großen Wandstärke D2 gut aufnehmen und in radial
außen liegende Bereiche des Kühlrads 24 effizient befördern kann. Das Kühlrad 24 weist
darüber hinaus Ventilatorflügel 18 auf, welche bei der Drehung der Motorwelle 20 einen
10 Kühlluftstrom 71 generieren. Der Kühlluftstrom 71 kühlt einerseits das Kühlrad 24 und hilft
somit die über Wärmeleitung transportierte Wärme abzuführen. Weiterhin erzeugt das
Kühlrad 24 Kühlluft 71, die direkt an einem Wicklungsende 11 einer Statorwicklung 10 des
Stators 9 vorbeistreicht und somit auch den Stator 9 kühlt. Das Motorgehäuse 4 weist
Eintrittsöffnungen 12 für Kühlluft 71 wie auch Austrittsöffnungen 13 auf. Die Austrittsöff-
15 nungen weisen einen ersten 14 und einen zweiten 15 Rand auf, die jeweils auskragend
nach innen bzw. außen gestaltet sind, wodurch ein erster Strömungskanal 16 und ein
zweiter Strömungskanal 17 erzeugt wird, welche eine Beschleunigung der Kühlluft 71
unterstützen und somit die Kühlung des Elektromotors 3 positiv beeinflussen. Das Kühlrad
24 ist als Lüfterrad 8 ausgestattet, indem die Ventilatorflügel 18 auf einer Trägerscheibe
20 19 aufgebracht sind. Das Lüfterrad 8 ist durch Spritzguss hergestellt. Die Wandstärke D4
der Ventilatorflügel 18 beträgt in etwa 20 % des Durchmessers D3 der Motorwelle 20. Die
Kontaktfläche 26 entspricht in etwa der Querschnittsfläche der Motorwelle 20. Durch eine
derartige Dimensionierung des Lüfterrads 8 wird eine gute Wärmeabfuhr der in der Ge-
triebeschnecke 27 bzw. in den Rotorwicklungen 7 erzeugten Wärme bewirkt. Die Wärme
25 wird über das Lüfterrad 8 abgeführt, so dass insgesamt eine besonders zügige und effi-
ziente Wärmeabfuhr selbst bei starker Belastung des Küchengeräts 1 erzielt wird.

Im Folgenden werden verschiedene weitere Aspekte, die mit der Erfindung in einem Zu-
sammenhang stehen, beschrieben. Die einzelnen Aspekte können jeweils einzeln ange-
30 wandt, d.h. unabhängig voneinander, oder beliebig miteinander kombiniert werden:

Ein besonders vorteilhafter Elektromotor 3 für ein elektromotorisches Küchengerät 1, ins-
besondere für eine elektromotorische Solo- oder Universalküchenmaschine, umfassend
ein Motorgehäuse 4, in dem ein entlang einer Motordrehachse 5 drehbeweglicher Rotor 6
35 mit einem damit drehfest verbundenen Lüfterrad 8 angeordnet ist sowie ein Stator 9 mit
einer Statorwicklung 10, wobei die Statorwicklung 10 ein Wicklungsende 11 aufweist,
welches sich parallel zu einer Richtung der Motordrehachse 5 zum Lüfterrad 8 hin er-
streckt, ist dadurch gekennzeichnet, dass das Wicklungsende 11 und das Lüfterrad 8 sich

5 frei gegenüberliegen. In einer Ausgestaltung ist der Elektromotor 3 ein Wechselstrommotor. In einer weiteren Ausgestaltung ist der Elektromotor 3 ein Kondensatormotor. In einer noch weiteren Ausgestaltung ist der Elektromotor 3 ein Spaltpolmotor. In einer Ausgestaltung weist das Motorgehäuse 4 Eintrittsöffnungen 12 und Austrittsöffnungen 13 für von dem Lüfterrad 8 geförderte Kühlluft 71 auf, und die Länge L1 der Austrittsöffnungen 13
10 entlang der Richtung der Motordrehachse 5 entspricht im Wesentlichen der axialen Länge L2 des Lüfterrads 8. In einer weiteren Ausgestaltung weist das Motorgehäuse 4 Austrittsöffnungen 13 für von dem Lüfterrad 8 geförderte Kühlluft 71 auf, die einen nach innen in das Motorgehäuse 4 auskragenden ersten Rand 14 aufweisen, der als erster Strömungskanal 16 zur Beschleunigung der Kühlluft 71 dient. Weiterhin kann das Motorgehäuse 4
15 Austrittsöffnungen 13 für von dem Lüfterrad 8 geförderte Kühlluft 71 aufweisen, die einen nach außen auskragenden zweiten Rand 15 aufweisen, der als zweiter Strömungskanal 17 zur Beschleunigung der Kühlluft 71 dient. In einer Weiterbildung umfasst das Lüfterrad 8 Ventilatorflügel 18 und weist eine senkrecht zur Motordrehachse 5 angeordnete Trägerscheibe 19 mit einer ersten 21 und einer zweiten 22 Scheibenfläche auf, wobei die Ventilatorflügel 18 an der Trägerscheibe 19 befestigt sind. In einer weiteren Weiterbildung sind die Ventilatorflügel 18 gemeinsam auf der ersten Scheibenfläche 21 angeordnet, insbesondere gut wärmeleitend angeordnet, die insbesondere zur Statorwicklung 10 hin weist. In einer speziellen Ausführungsform liegt die maximale nominale Drehfrequenz des Elektromotors 3 in einem Bereich von 8000 bis 20000 Umdrehungen pro Minute, insbesondere
20 in einem Bereich von 10000 und 15000 Umdrehungen pro Minute. Die maximale aufnehmbare elektrischen Nennleistung des Elektromotors 3 kann in einem Bereich von 200 W bis 1200 W, insbesondere in einem Bereich von 600 W bis 900 W, liegen.

Ein besonders vorteilhaftes elektromotorisches Küchengerät 1, insbesondere elektromotorische Solo- oder Universalküchenmaschine, umfasst den erfindungsgemäßen Elektromotor 3.
30

Ein besonders vorteilhaftes elektromotorisches Küchengerät 1, insbesondere elektromotorische Solo- oder Universalküchenmaschine, mit einem Elektromotor 3, der einen Stator 9 und einen darin auf einer Motorwelle 20 drehbeweglichen Rotor 6 aufweist, wobei der Rotor 6 Rotorwicklungen 7 umfasst und die Motorwelle 20 ein Getriebeelement 23, insbesondere eine Getriebeschnecke 27 oder ein erstes Stirnschraubrad 51, aufnimmt, ist dadurch gekennzeichnet, dass ein mit der Motorwelle 20 drehfest verbundenes metallisches
35

5 Kühlrad 24 zum Kühlen der Rotorwicklungen 7 und/oder zum Kühlen des Getriebeelements 23 vorgesehen ist. Vorteilhafterweise sind das Kühlrad 24 und der Rotor 6 über die Motorwelle 20 derart wärmeleitend verbunden, dass im Betrieb bei nominaler Maximalleistung des Elektromotors 3 mindestens 20 %, insbesondere mindestens 30%, vorzugsweise mindestens 40%, der von den Rotorwicklungen 7 erzeugten Wärme über Wärmeleitung
10 an das Kühlrad 24 abgeleitet wird. Insbesondere sind das Kühlrad 24 und das Getriebeelement 23 derart wärmeleitend verbunden, dass im Betrieb bei nominaler Maximalleistung des Elektromotors 3 mindestens 60 %, insbesondere mindestens 75 %, vorzugsweise mindestens 90%, der an dem Getriebeelement 23 eingeführten Wärmeleistung über Wärmeleitung an das Kühlrad 24 abgeführt wird. In einer Ausgestaltung liegt eine Wandstärke D2 der Kühlrads 24 mindestens 20 %, insbesondere mindestens 25 %, vorzugsweise mindestens 30%, des Durchmessers D3 der Motorwelle 20 beträgt und insbesondere in einem Bereich von 1,5 mm bis 5 mm. In einer Weiterbildung ist die Summe der Wärmeübergangswiderstände 72 entlang der Wärmeleitungsstrecke 25 Rotorwicklung-Rotor-Motorwelle-Kühlrad 24 kleiner als die Summe der Wärmeleitungswiderstände 73
20 zwischen den Rotorwicklungen 7 und dem Kühlrad 24, insbesondere kleiner als 50%, vorzugsweise kleiner als 30%, besonders bevorzugt kleiner als 10 %. Das Kühlrad 24 und die Motorwelle 20 können an einer Kontaktfläche 26 verbunden sein, die mindestens 40 %, insbesondere mindestens 50%, vorzugsweise mindestens 60%, der Außenumfangfläche eines Hohlzylinders mit einem Durchmesser gleich dem Durchmesser D3 der Motorwelle 20 und einer Länge gleich dem Durchmesser D3 der Motorwelle 20 beträgt. Vorteilhafterweise ist das Kühlrad 24 entlang der Motorwelle 20 zwischen den Rotorwicklungen 7 und dem Getriebeelement 23 angeordnet. Das Getriebeelement 23 kann eine Getriebe-
25 schnecke 27 sein. In einer Ausgestaltung kann das Kühlrad 24 als Lüfterrad 8 ausgestaltet sein und kann insbesondere Ventilatorflügel 18 umfassen, deren Wandstärken D4 vorzugsweise mindestens 15 %, besonders bevorzugt mindestens 20%, des Durchmessers D3 der Motorwelle 20 betragen. Vorteilhafterweise weist das Kühlrad 24 eine senkrecht zur Motordrehachse 5 angeordnete Trägerscheibe 19 mit einer ersten 21 und einer zweiten 22 Scheibenfläche auf, wobei die Ventilatorflügel 18 an der Trägerscheibe 19 befestigt sind und insbesondere die Dicke D1 der Trägerscheibe 19 mindestens 20%, vorzugsweise mindestens 30%, des Durchmessers D3 der Motorwelle 20 beträgt. Vorteilhafterweise entspricht der Durchmesser D5 des Kühlrads 24 im Wesentlichen dem des Stators 9. In einer speziellen Ausgestaltung besteht das Kühlrad 24 aus Aluminium oder einer Aluminium-Zink Legierung. Das Kühlrad 24 kann durch Gießen oder Schmieden hergestellt sein.
35

- 5 In einer Ausgestaltung kann ein Werkzeug 29, insbesondere ein Pürrier-, Misch-, Häcksel-, Knet- und/oder Schneidwerk, ein Schlag- bzw. Rührbesen 74, ein Getränkemixer, ein Durchlaufschnitzler, eine Getreidemühle, eine Zitrus- bzw. Fruchtpresse und/oder ein Fleischwolf, in das Küchengerät 1 einsetzbar sein.
- 10 Eine besonders vorteilhafte Anordnung eines Schneckengetriebes 30 umfasst ein Schneckenrad 28, eine Getriebeschnecke 27, eine Motorwelle 20 und ein Kühlrad 24, wobei das Schneckenrad 28 mit der an der Motorwelle 20 drehfest verbundenen Getriebeschnecke 27 in Eingriff gelangt und das Kühlrad 24 an und mit der Motorwelle 20 drehfest verbunden ist, und ist dadurch gekennzeichnet, dass das Kühlrad 24 metallisch ist und dass im
- 15 Betrieb bei nominaler Maximalleistung mindestens 60 %, insbesondere mindestens 75 %, vorzugsweise mindestens 90%, der an dem Schneckengetriebe 30 erzeugten Wärmeleistung an das Kühlrad 24 über Wärmeleitung abgeführt wird. Das Kühlrad 24 kann ein Lüfterrad 8 sein.
- 20 Ein besonders vorteilhaftes elektromotorisches Küchengerät 1, insbesondere elektromotorische Solo- oder Universalküchenmaschine, umfassend eine einsetzbare Elektromotor-Getriebestufen-Anordnung 31, die einen ein Motorgehäuse 4 aufweisenden Elektromotor 3 und eine damit befestigte, ein Getriebegehäuse 32 aufweisende Getriebestufe 33 aufweist, ist dadurch gekennzeichnet, dass die Anordnung 31 einen aufsetzbaren Verstär-
- 25 kungsrahmen 37 aufweist, der um das Motorgehäuse 4 und das Getriebegehäuse 32 herum verläuft. In einer Ausgestaltung stellt der Verstärkungsrahmen 37 eine im Wesentlichen torsionssteife Verbindung entlang der Verbindungslinie 38 zwischen dem Elektromotor 3 und der Getriebestufe 33 her, wobei die torsionssteife Verbindung insbesondere Drehmomente in einem Bereich von 3 Nm bis 100 Nm, vorzugsweise in einem Bereich
- 30 von 5 Nm bis 50 Nm, besonders bevorzugt ein einem Bereich von 10 Nm bis 20 Nm, aufnehmen kann. Der Verstärkungsrahmen 37 kann aus einem Metall, insbesondere durch Stanzen und Pressen oder durch Spritzguss, hergestellt sein. Der Verstärkungsrahmen 37 kann mit Hilfe von weniger als zehn Schrauben 39, insbesondere mit weniger als sechs Schrauben, vorzugsweise mit nur einer Schraube, an dem Getriebegehäuse 32
- 35 und/oder an dem Motorgehäuse 4 verschraubt sein. Vorteilhafterweise umfasst das Getriebegehäuse 32 und das Motorgehäuse 4 bzw. der Verstärkungsrahmen 37 Verbindungselemente D1, insbesondere Verbindungsvorsprünge 41, vorzugsweise eine umlaufende Feder, und Verbindungsgegenelemente 42, insbesondere Verbindungsaufnahmen

5 43, vorzugsweise eine umlaufende Nut, mit denen eine gewindefreie Befestigung des Verstärkungsrahmen 37 an dem Getriebegehäuse 32 bzw. an dem Motorgehäuse 4 bewirkt wird. Der Verstärkungsrahmen 37 kann ein U-förmiges oder L-förmiges Profil 44 aufweisen. Vorteilhafterweise kann ein Werkzeug 29, insbesondere ein Pürrier-, Misch-, Häcksel-, Knet- und/oder Schneidwerk, ein Schlag- bzw. Rührbesen 74, ein Getränkemixer, ein Durchlaufschnitzler, eine Getreidemühle, eine Zitrus- bzw. Fruchtpresse und/oder
10 ein Fleischwolf, mit dem Küchengerät 1 verbunden werden. Das Motorgehäuse 4 und/oder das Getriebegehäuse 32 kann auch aus Kunststoff, insbesondere aus glasfaserverstärktem Kunststoff, hergestellt sein. Das Getriebegehäuse 32 und das Motorgehäuse 4 kann mit Hilfe eines Schraubflansches 45, insbesondere mit Hilfe eines Bajonettverschlusses 34, miteinander verbunden sein.
15

Ein besonders vorteilhaftes Verfahren zum Herstellen eines Küchengeräts 1, insbesondere eines erfindungsgemäßen Küchengeräts 1, welches ein Gerätegehäuse, einen ein Motorgehäuse 4 aufweisenden Elektromotor 3 und eine ein Getriebegehäuse 32 aufweisende Getriebestufe 33 aufweist, sieht vor, dass zur Vormontage das Motorgehäuse 4 mit dem Getriebegehäuse 32 unter Ausbildung einer Elektromotor-Getriebestufen-Anordnung 31 derart verbunden wird, dass eine Motorwelle 20 des Elektromotors 3 mit einer Getriebewelle der Getriebestufe 33 drehfest verkoppelt wird, und um das Getriebegehäuse 32 und das Motorgehäuse 4 ein Verstärkungsrahmen 37 herumgelegt wird, so dass das Getriebegehäuse 32 torsionssteif mit dem Motorgehäuse 4 verbunden ist; und dass anschließend die vormontierte Elektromotor-Getriebestufen-Anordnung 31 in das Gerätegehäuse 2 eingebaut wird. Der Verstärkungsrahmen 37 kann mit weniger als zehn Schrauben 39, insbesondere weniger als sechs Schrauben, vorzugsweise mit nur einer Schraube, an dem Motorgehäuse 4 und/oder Getriebegehäuse 32 befestigt sein. Vorteilhafterweise wird der Verstärkungsrahmen 37 mit dem Motorgehäuse 4 und/oder mit dem Getriebegehäuse 32 verklipst. Vorteilhafterweise wird die Elektromotor-Getriebestufen-Anordnung 31 vor dem Einbau in das Gerätegehäuse 2 getestet bzw. spezifiziert.
20
25
30

Ein besonders vorteilhaftes elektromotorisches Küchengerät 1, insbesondere elektromotorische Solo- oder Universalküchenmaschine, mit einem Elektromotor 3 und einer Getriebestufe 33, wobei der Elektromotor 3 ein Motorgehäuse 4 und die Getriebestufe 33 ein Getriebegehäuse 32 aufweist, ist dadurch gekennzeichnet, dass das Motorgehäuse 4 und das Getriebegehäuse 32 mit Hilfe eines Bajonettverschlusses 34 miteinander verbunden
35

5 sind. Das Motorgehäuse 4 kann aus glasfaserverstärktem Kunststoff oder Spritzguss sein. Das Getriebegehäuse 32 kann auch aus glasfaserverstärktem Kunststoff oder Spritzguss sein. Der Bajonettverschluss 34 weist insbesondere einen Verschlusswinkel 46 von weniger als 180 °, insbesondere von weniger als 90°, vorzugsweise von weniger als 45 °, auf. In einer Ausgestaltung weist der Elektromotor 3 eine einzige Drehrichtung 47 auf, die in
10 Schließrichtung des Bajonettverschlusses 34 wirkt und ein Selbstfestziehen des Bajonettverschlusses 34 im Betrieb bewirkt. Vorteilhafterweise wird eine drehfeste Verbindung einer Motorwelle 20 des Elektromotors 3 mit einer Getriebewelle 75 der Getriebestufe 33 mit Hilfe eines Schneckengetriebes 30 hergestellt. Das Schneckengetriebe 30 kann eine motorseitige Getriebeschnecke 27 und mindestens ein getriebeseitiges Schneckenrad 28,
15 vorzugsweise zwei zur Getriebeschnecke 27 gegenüberliegende, getriebeseitige Schneckenräder, umfassen. Vorteilhafterweise werden das Motorgehäuse 4 und das Getriebegehäuse 32 zusätzlich durch einen Verstärkungsrahmen 37 miteinander fixiert. In einer Ausgestaltung weist der Bajonettverschluss 34 eine Verschlussdrehachse auf, die im Wesentlichen mit einer Motordrehachse 5 zusammenfällt. Vorteilhafterweise weist das Küchengerät 1 ein Gerätegehäuse 2 auf, in welches der mit der Getriebestufe 33 verbundene
20 Elektromotor 3 einsetzbar ist.

Ein besonders vorteilhafter Elektromotor weist ein erstes Bajonettverschlussstück 35 für das erfindungsgemäße Küchengerät 1 auf.

25

Eine besonders vorteilhafte Getriebestufe 33 weist ein zweites Bajonettverschlussstück 36 für ein Küchengerät 1 auf.

Ein besonders vorteilhaftes Verfahren zum Montieren eines elektromotorischen Küchengeräts 1, insbesondere des erfindungsgemäßen Küchengeräts 1, mit einem Elektromotor 3 und einer Getriebestufe 33, wobei der Elektromotor 3 ein Motorgehäuse 4 und die Getriebestufe 33 ein Getriebegehäuse 32 aufweist, ist gekennzeichnet durch folgende Verfahrensschritte: Vormontieren des Elektromotors 3 in dem Motorgehäuse 4, Vormontieren der Getriebestufe 33 in dem Getriebegehäuse 32, Verbinden des Motorgehäuses 4 und
30 des Getriebegehäuses 32 mit Hilfe eines Bajonettverschlusses 34, derart, dass eine Motorwelle 20 des Elektromotors 3 mit einer Getriebewelle 75 drehfest verbunden werden. Vorteilhafterweise erfolgt die Dreh-Streckbewegung des Verschließens des Bajonettverschlusses 34 im Wesentlichen um die Motorwelle 20 herum.

5

Ein besonders vorteilhaftes elektromotorisches Küchengerät 1, insbesondere elektromotorische Solo- oder Universalküchenmaschine, umfassend ein Planetengetriebe 54, welches mindestens ein Planetenrad 55 mit einer Planetenradachse 56 und ein Sonnenrad 49 mit einer Sonnenradachse 50, und einen Elektromotor 3 mit einer Motorwelle 20, die sich entlang einer Motordrehachse 5 erstreckt, aufweist, wobei die Motorwelle 20 und das Planetengetriebe 54 mit einer drehungsübertragenden Verbindung 57 miteinander gekoppelt sind, ist dadurch gekennzeichnet, dass die drehungsübertragende Verbindung 57 ein Stirnradgetriebe 58 mit einem ersten 59 und ein zweites 60 Stirnrad und/oder ein Kegelradgetriebe 65 mit einem ersten 63 und einem zweiten 64 Kegelrad umfasst. In einer Ausgestaltung weist das Stirnradgetriebe 58 bzw. das Kegelradgetriebe 65 ein Übersetzungsverhältnis in einem Bereich von 10 bis 40, insbesondere in einem Bereich von 20 bis 30, auf. In einer Weiterbildung umfasst die drehungsübertragende Verbindung 57 ein Schneckengetriebe 30 mit einer Getriebeschnecke 27 und einem Schneckenrad 28 oder ein Stirnschraubradgetriebe 48 mit einem ersten 51 und einem zweiten 52 Stirnschraubrad, wobei das Schneckengetriebe 30 bzw. das Stirnschraubradgetriebe 48 ein Übersetzungsverhältnis in einem Bereich von 0,5 bis 4, insbesondere in einem Bereich von 1 bis 2, aufweist. Die Getriebeschnecke 27 bzw. das erste Stirnschraubrad 51 kann auf der Motorwelle 20 sitzen. Das Sonnenrad 49 kann eine Sonnenradwelle 53 aufweisen, auf der ein zweites Kegelrad sitzt. In einer Ausgestaltung stehen die jeweiligen Getriebewellen 75 des Schneckengetriebes 30, die jeweiligen Getriebewellen 76 des Stirnschraubradgetriebes 48 bzw. die jeweiligen Getriebewellen 77 des Kegelradgetriebes 65 im Wesentlichen senkrecht aufeinander bzw. die jeweiligen Getriebewellen 78 des Stirnradgetriebes 58 im Wesentlichen parallel zueinander. Die Sonnenradachse 50 kann im Wesentlichen senkrecht auf der Motordrehachse 5 stehen und mit dieser koplanar sein. In einer Weiterbildung weist zur Aufnahme von Gegenkräften das Schneckengetriebe 30 ein Schnecken- gegenrad 66, das Stirnschraubradgetriebe 48 ein Stirnschraubgegenrad 67, bzw. das Kegelradgetriebe 65 ein Kegelgegenrad 68 auf, welches in Bezug auf die Getriebeschnecke 27, das erste Stirnschraubrad 51, bzw. das erste Kegelrad 63 jeweils dem Schneckenrad 28, dem zweiten Stirnschraubrad 52 bzw. dem zweiten Kegelrad 64 gegenüber- liegt und mit der Getriebeschnecke 27, dem ersten Stirnschraubrad 51 bzw. dem ersten Kegelrad 63 in Eingriff gelangt. Das Planetengetriebe 54 kann ein zu dem Sonnenrad 49 coaxial angeordnetes Hohlrad 69 aufweisen. Das Hohlrad 69 kann stationär sein und mit einem Gerätegehäuse 2 des Küchengeräts 1 drehfest verbunden sein. Das Hohlrad 69

5 kann kegelförmig sein. Die Planetenräder 55 können kegelförmig sein. In einer Ausgestal-
tung schneiden sich die Planetenradachse 56 und die Sonnenradachse 50 unter einem
Winkel in einem Bereich von 30° bis 80° , insbesondere in einem Bereich von 20° bis 35° ,
vorzugsweise in einem Bereich von 25° bis 30° , schneiden. Vorteilhafterweise sind min-
destens zwei, insbesondere mindestens drei, Planetenräder 55 vorgesehen. Vorteilhaft-
10 erweise weist das Planetenrad 55 eine Planetenradachse 56 auf und das Übersetzungs-
verhältnis zwischen einer Drehung um die Sonnenradachse 50 und einer Drehung um die
Planetenradachse 56 liegt in einem Bereich von 1:1 bis 1:10, insbesondere in einem Be-
reich von 1:2 bis 1:5. Der Elektromotor 3 kann eine maximale nominelle Umlauffrequenz
in einem Bereich von 8000 Umdrehungen pro Minute bis 20000 Umdrehungen pro Minu-
15 te, insbesondere in einem Bereich von 10000 Umdrehungen pro Minute bis 15000 Um-
drehungen pro Minute, aufweisen. In einer besonderen Ausgestaltung weist das mindes-
tens eine Planetenrad 55 eine Aufnahme 70 für ein Werkzeug 29, insbesondere ein Pü-
rier-, Misch-, Häcksel-, Knet- und/oder Schneidwerk und/oder einen Schlag- bzw. Rührbe-
sen 74, auf.

20

Die Erfindung betrifft einen Elektromotor 3 für ein elektromotorisches Küchengerät 1, ins-
besondere für eine elektromotorische Solo- oder Universalküchenmaschine, umfassend
ein Motorgehäuse 4, in dem ein entlang einer Motordrehachse 5 drehbeweglicher Rotor 6
mit einem damit drehfest verbundenen Lüfterrad 8 angeordnet ist sowie ein Stator 9 mit
25 einer Statorwicklung 10, wobei die Statorwicklung 10 ein Wicklungsende 11 aufweist,
welches sich parallel zu einer Richtung der Motordrehachse 5 zum Lüfterrad 8 hin er-
streckt, und sieht vor, dass das Wicklungsende 11 und das Lüfterrad 8 sich frei gegen-
über liegen, sowie ein elektromotorisches Küchengerät 1, welches den erfindungsgemä-
ßen Elektromotor 3 verwendet. Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass durch die
30 bewirkte effiziente Kühlung ein Dauerbetrieb des Elektromotors 3 auch bei starker Last
möglich ist, ohne dass sich der Elektromotor 3 oder die Getriebestufe 33 überhitzt.

5

Bezugszeichenliste

	1	Küchengerät
10	2	Gerätegehäuse
	3	Elektromotor
	4	Motorgehäuse
	5	Motordrehachse
	6	Rotor
15	7	Rotorwicklungen
	8	Lüfterrad
	9	Stator
	10	Statorwicklung
	11	Wicklungsende
20	12	Eintrittsöffnungen
	13	Austrittsöffnungen
	14	erster Rand
	15	zweiter Rand
	16	erster Strömungskanal
25	17	zweiter Strömungskanal
	18	Ventilatorflügel
	19	Trägerscheibe
	20	Motorwelle
	21	erste Scheibenfläche
30	22	zweite Scheibenfläche
	23	Getriebeelement
	24	Kühlrad
	25	Wärmeleitungsstrecke
	26	Kontaktfläche
35	27	Getriebeschnecke
	28	Schneckenrad
	29	Werkzeug
	30	Schneckengetriebe

5	31	Elektromotor-Getriebestufen-Anordnung
	32	Getriebegehäuse
	33	Getriebestufe
	34	Bajonettverschluss
	35	erstes Bajonettverschlussstück
10	36	zweites Bajonettverschlussstück
	37	Verstärkungsrahmen
	38	Verbindungsline
	39	Schrauben
	40	Verbindungselemente
15	41	Verbindungsvorsprünge
	42	Verbindungsgegenstände
	43	Verbindungsaufnahmen
	44	Profil
	45	Schraubflansch
20	46	Verschlusswinkel
	47	Drehrichtung
	48	Stirnschraubradgetriebe
	49	Sonnenrad
	50	Sonnenradachse
25	51	erstes Stirnschraubrad
	52	zweites Stirnschraubrad
	53	Sonnenradwelle
	54	Planetengetriebe
	55	Planetenrad
30	56	Planetenradachse
	57	drehungsübertragende Verbindung
	58	Stirnradgetriebe
	59	erstes Stirnrad
	60	zweites Stirnrad
35	61	erste Stirnradwelle
	62	zweite Stirnradwelle
	63	erstes Kegelrad
	64	zweites Kegelrad

- 5 65 Kegelradgetriebe
- 66 Schneckengegenrad
- 67 Stirnschraubgegenrad
- 68 Kegelgegenrad
- 69 Hohlrad
- 10 70 Aufnahme
- 71 Kühlluft
- 72 Wärmeübergangswiderstand
- 73 Wärmeleitungswiderstände
- 74 Rührbesen
- 15 75 Getriebewellen des Schneckengetriebes 30
- 76 Getriebewellen des Stirnschraubradgetriebes 48
- 77 Getriebewellen des Kegelradgetriebes 65
- 78 Getriebewellen des Stirnradgetriebes 58
- 79 Gehäusedeckel
- 20 80 Gerätekopf
- 81 Werkzeugarretierung

- L1 Länge der Austrittsöffnungen 13
- 25 L2 Länge des Lüfterrads 8
- L3, L4 Längen
- D1 Dicke der Trägerscheibe 19
- D2 Wandstärke des Kühlrads 24
- D3 Durchmesser der Motorwelle 20
- 30 D4 Wandstärke der Ventilatorflügel 18
- D5 Durchmesser des Kühlrads 24
- W1 Winkel

5

Patentansprüche

1. Elektromotorisches Küchengerät (1), insbesondere elektromotorische Solo- oder Universalküchenmaschine, mit einem Elektromotor (3), der einen Stator (9) und einen darin auf einer Motorwelle (20) drehbeweglichen Rotor (6) aufweist, wobei der Rotor (6) Rotorwicklungen (7) umfasst und die Motorwelle (20) ein Getriebeelement (23), insbesondere eine Getriebeschnecke (27) oder ein erstes Stirnschraubrad (51), aufnimmt, dadurch gekennzeichnet, dass ein mit der Motorwelle (20) drehfest verbundenes metallisches Kühlrad (24) zum Kühlen der Rotorwicklungen (7) und/oder zum Kühlen des Getriebeelements (23) vorgesehen ist.
- 15 2. Küchengerät (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Kühlrad (24) und der Rotor (6) über die Motorwelle (20) derart wärmeleitend verbunden sind, dass im Betrieb bei nominaler Maximalleistung des Elektromotors (3) mindestens 20 %, insbesondere mindestens 30%, vorzugsweise mindestens 40%, der von den Rotorwicklungen (7) erzeugten Wärme über Wärmeleitung an das Kühlrad (24) abgeleitet wird.
- 20 3. Küchengerät (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Kühlrad (24) und das Getriebeelement (23) derart wärmeleitend verbunden sind, dass im Betrieb bei nominaler Maximalleistung des Elektromotors (3) mindestens 60 %, insbesondere mindestens 75 %, vorzugsweise mindestens 90%, der an dem Getriebeelement (23) eingeführten Wärmeleistung über Wärmeleitung an das Kühlrad (24) abgeführt wird.
- 25 4. Küchengerät (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Wandstärke (D2) der Kühlrads (24) mindestens 20 %, insbesondere mindestens 25 %, vorzugsweise mindestens 30%, des Durchmessers (D3) der Motorwelle (20) beträgt und insbesondere in einem Bereich von 1,5 mm bis 5 mm liegt.
- 30 5. Küchengerät (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Summe der Wärmeübergangswiderstände (72) entlang der Wärmeleitungsstrecke (25) Rotorwicklung-Rotor-Motorwelle-Kühlrad (24) kleiner ist als die
- 35

- 5 Summe der Wärmeleitungswiderstände (73) zwischen den Rotorwicklungen (7) und dem Kühlrad (24), insbesondere kleiner als 50%, vorzugsweise kleiner als 30%, besonders bevorzugt kleiner als 10 %.
6. Küchengerät (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Kühlrad (24) und die Motorwelle (20) an einer Kontaktfläche (26) verbunden sind, die mindestens 40 %, insbesondere mindestens 50%, vorzugsweise mindestens 60%, der Außenumfangfläche eines Hohlzylinders mit einem Durchmesser gleich dem Durchmesser (D3) der Motorwelle (20) und einer Länge gleich dem Durchmesser (D3) der Motorwelle (20) beträgt.
- 10
- 15 7. Küchengerät (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Kühlrad (24) entlang der Motorwelle (20) zwischen den Rotorwicklungen (7) und dem Getriebeelement (23) angeordnet ist.
- 20 8. Küchengerät (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Getriebeelement (23) eine Getriebebeschnecke (27) ist.
9. Küchengerät (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Kühlrad (24) als Lüfterrad (8) ausgestaltet ist und insbesondere Ventilatorflügel (18) umfasst, deren Wandstärken (D4) vorzugsweise mindestens 15 %, besonders bevorzugt mindestens 20%, des Durchmessers (D3) der Motorwelle (20) betragen.
- 25
10. Küchengerät (1) nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Kühlrad (24) eine senkrecht zur Motordrehachse (5) angeordnete Trägerscheibe (19) mit einer ersten (21) und einer zweiten (22) Scheibenfläche aufweist, wobei die Ventilatorflügel (18) an der Trägerscheibe (19) befestigt sind und insbesondere die Dicke (D1) der Trägerscheibe (19) mindestens 20%, vorzugsweise mindestens 30%, des Durchmessers (D3) der Motorwelle (20) beträgt.
- 30
- 35 11. Küchengerät (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Durchmesser (D5) des Kühlrads (24) im Wesentlichen dem des Stators (9) entspricht.

- 5
12. Küchengerät (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das das Kühlrad (24) aus Aluminium oder einer Aluminium-Zink Legierung besteht.
- 10 13. Küchengerät (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Kühlrad (24) durch Gießen oder Schmieden hergestellt ist.
14. Küchengerät (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, dass ein Werkzeug (29), insbesondere ein Pürrier-, Misch-, Häcksel-, Knet- und/oder Schneidwerk, ein Schlag- bzw. Rührbesen (74), ein Getränkemixer, ein Durchlaufschnitzler, eine Getreidemühle, eine Zitrus- bzw. Fruchtpresse und/oder ein Fleischwolf, in das Kü-
- 15 chengerät (1) einsetzbar ist.
15. Anordnung eines Schneckengetriebes (30) umfassend ein Schneckenrad (28), eine
- 20 Getriebeschnecke (27), eine Motorwelle (20) und ein Kühlrad (24), wobei das Schneckenrad (28) mit der an der Motorwelle (20) drehfest verbundenen Getriebeschnecke (27) in Eingriff gelangt und das Kühlrad (24) an und mit der Motorwelle (20) drehfest verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Kühlrad (24) metallisch ist und dass im Betrieb bei nominaler Maximalleistung mindestens 60 %, insbesondere mindestens 75 %, vorzugsweise mindestens 90%, der an dem
- 25 Schneckengetriebe (30) erzeugten Wärmeleistung an das Kühlrad (24) über Wärmeleitung abgeführt wird.
16. Anordnung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass das Kühlrad (24) ein
- 30 Lüfterrad (8) ist.

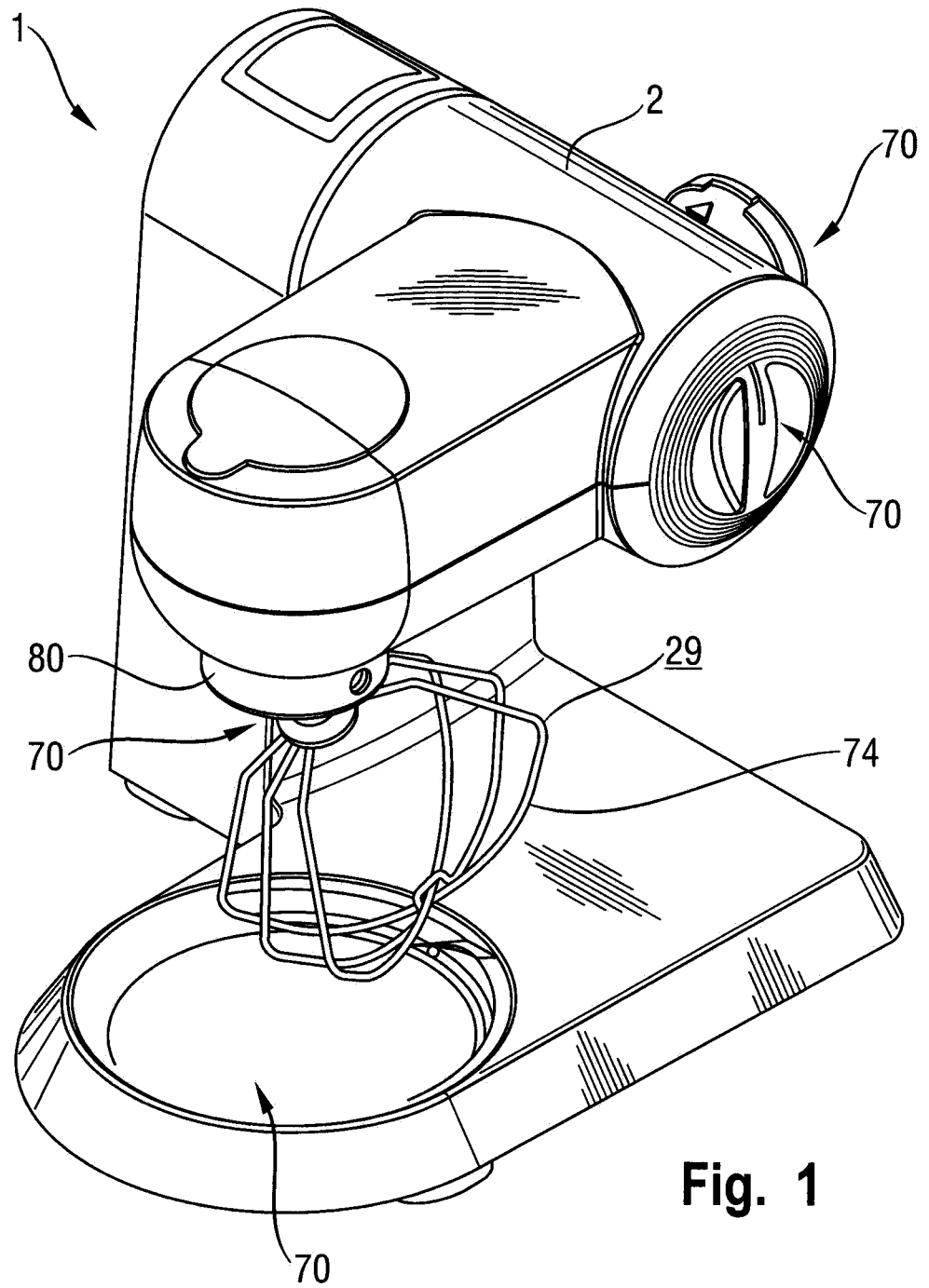


Fig. 1

Fig. 3

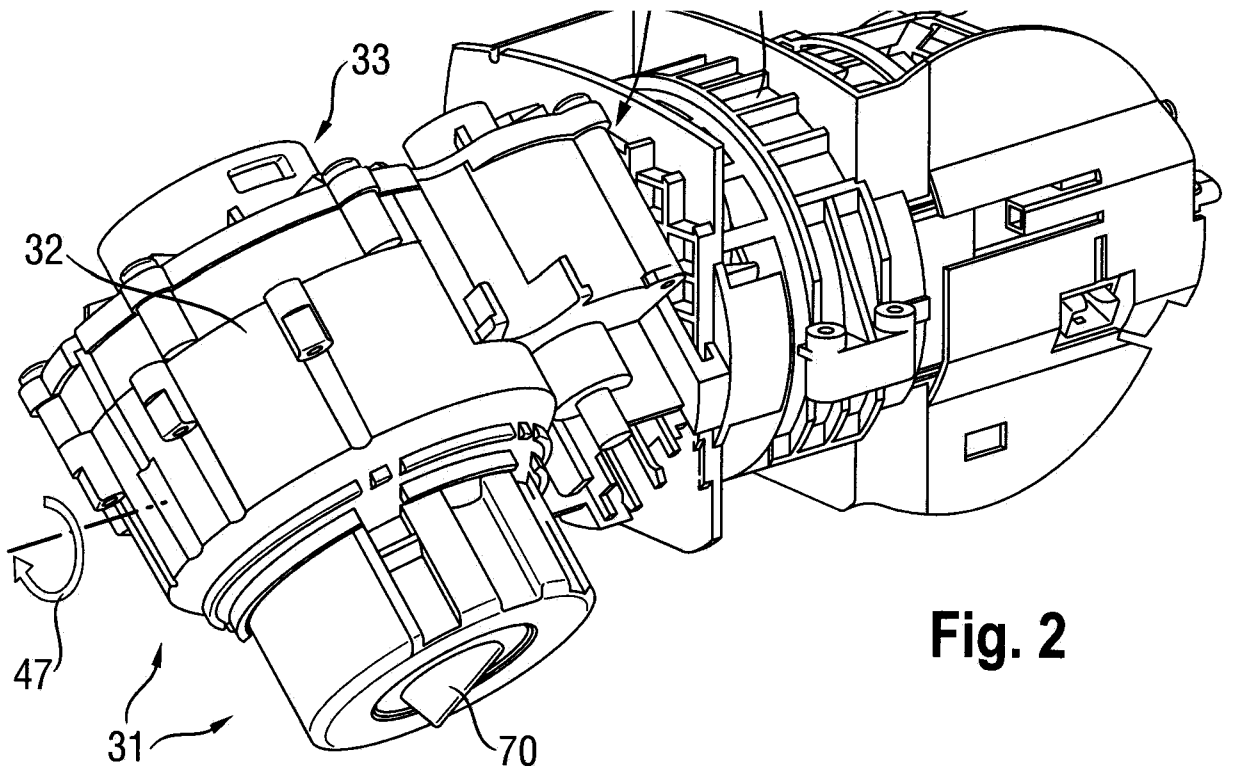
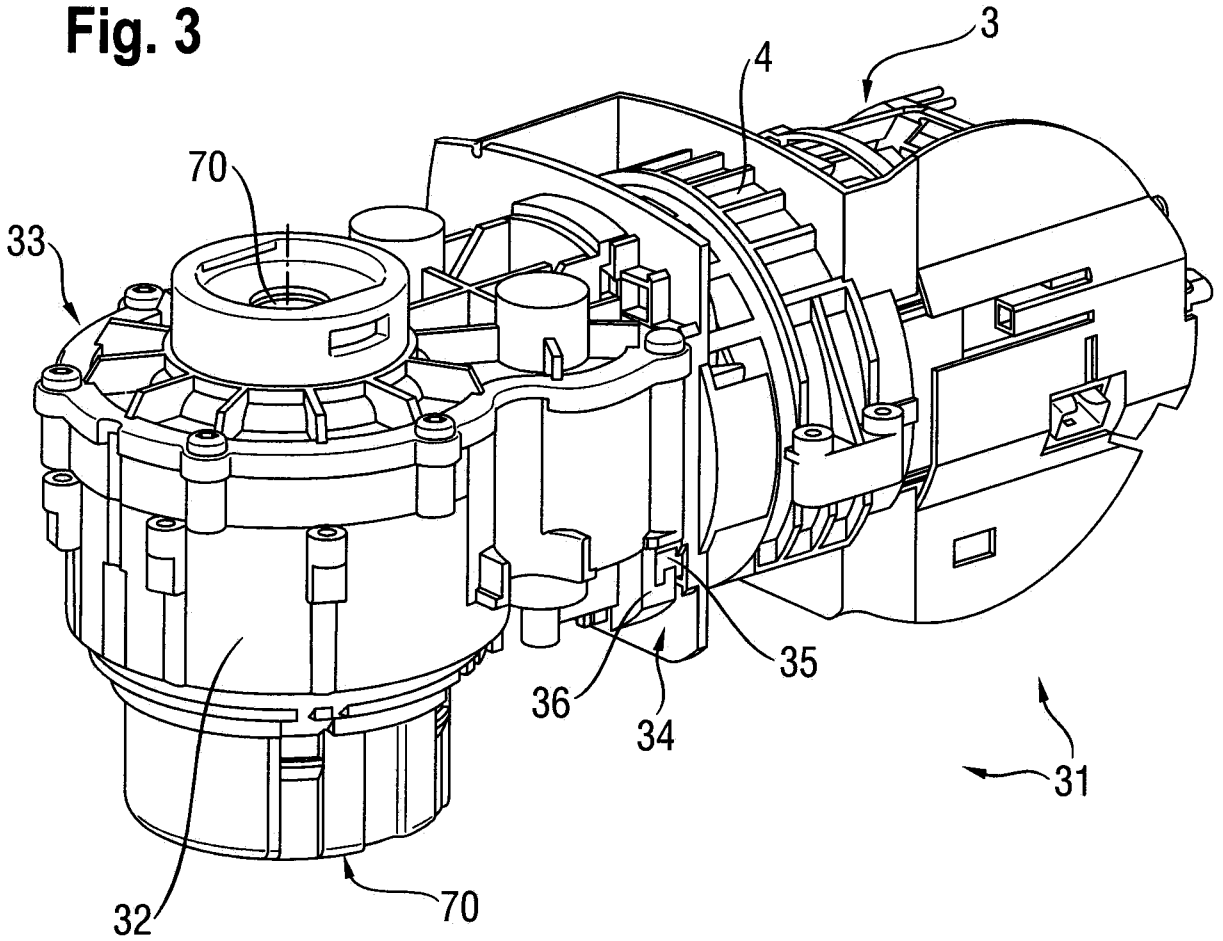


Fig. 2

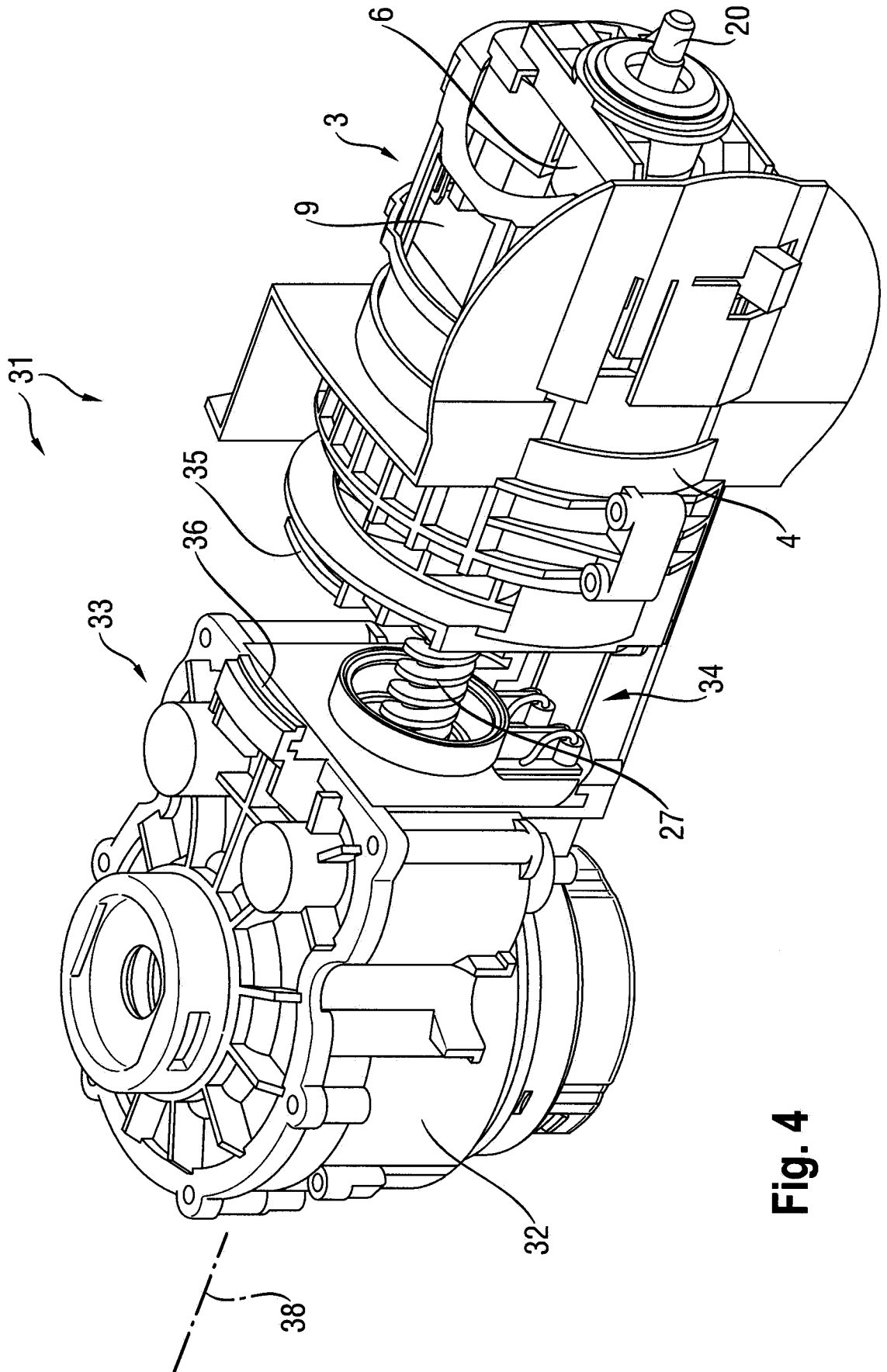


Fig. 4

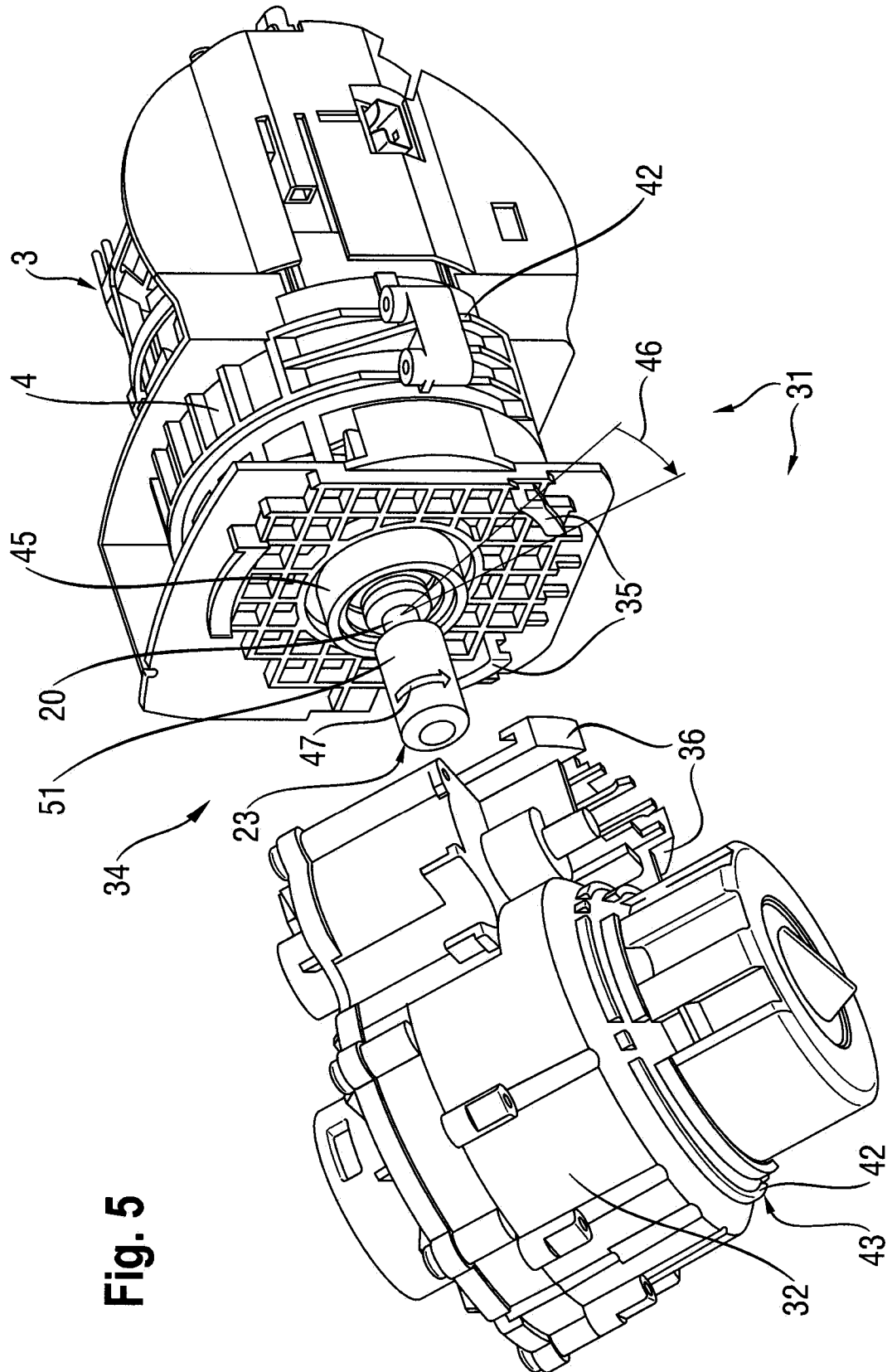


Fig. 5

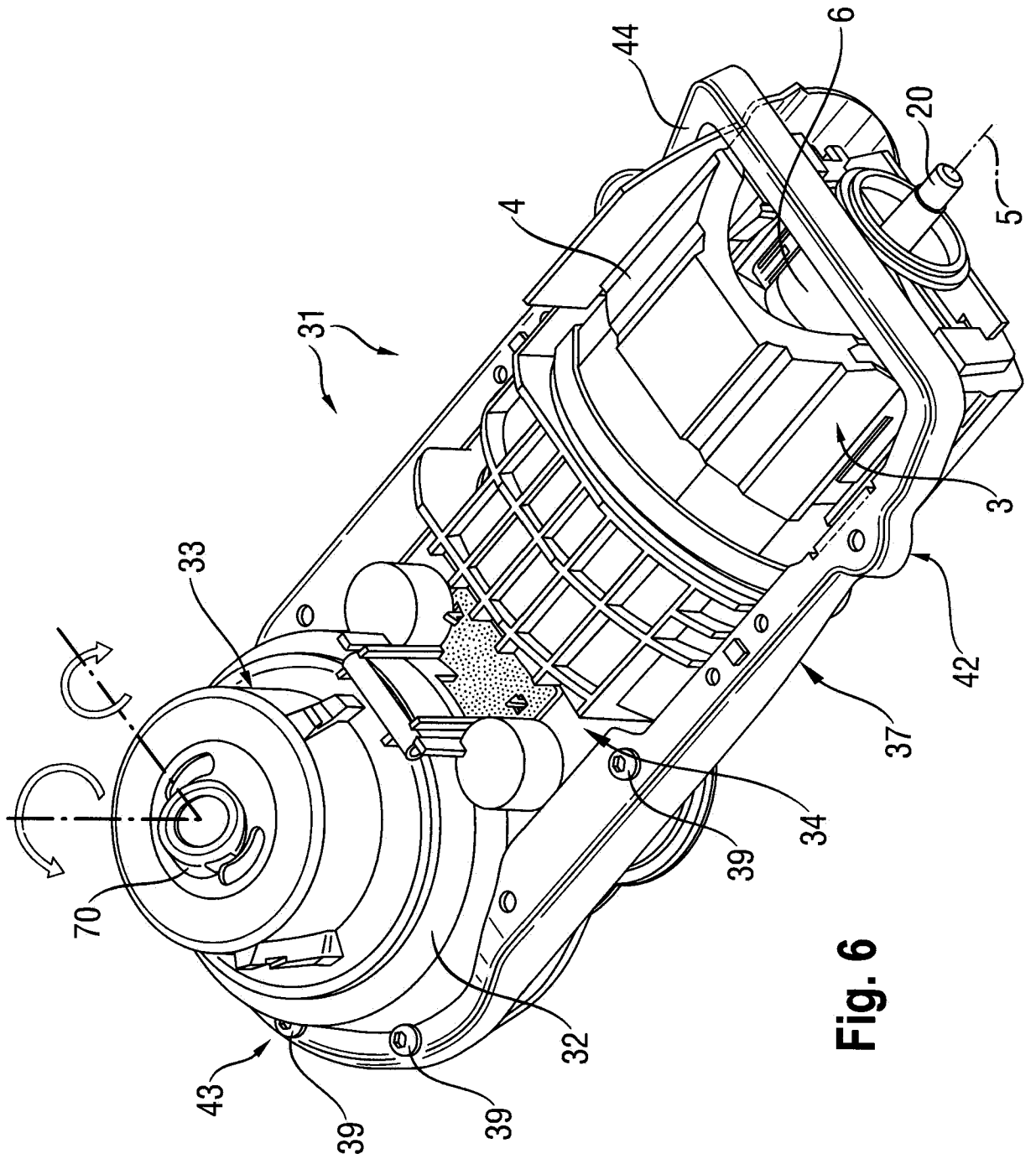


Fig. 6

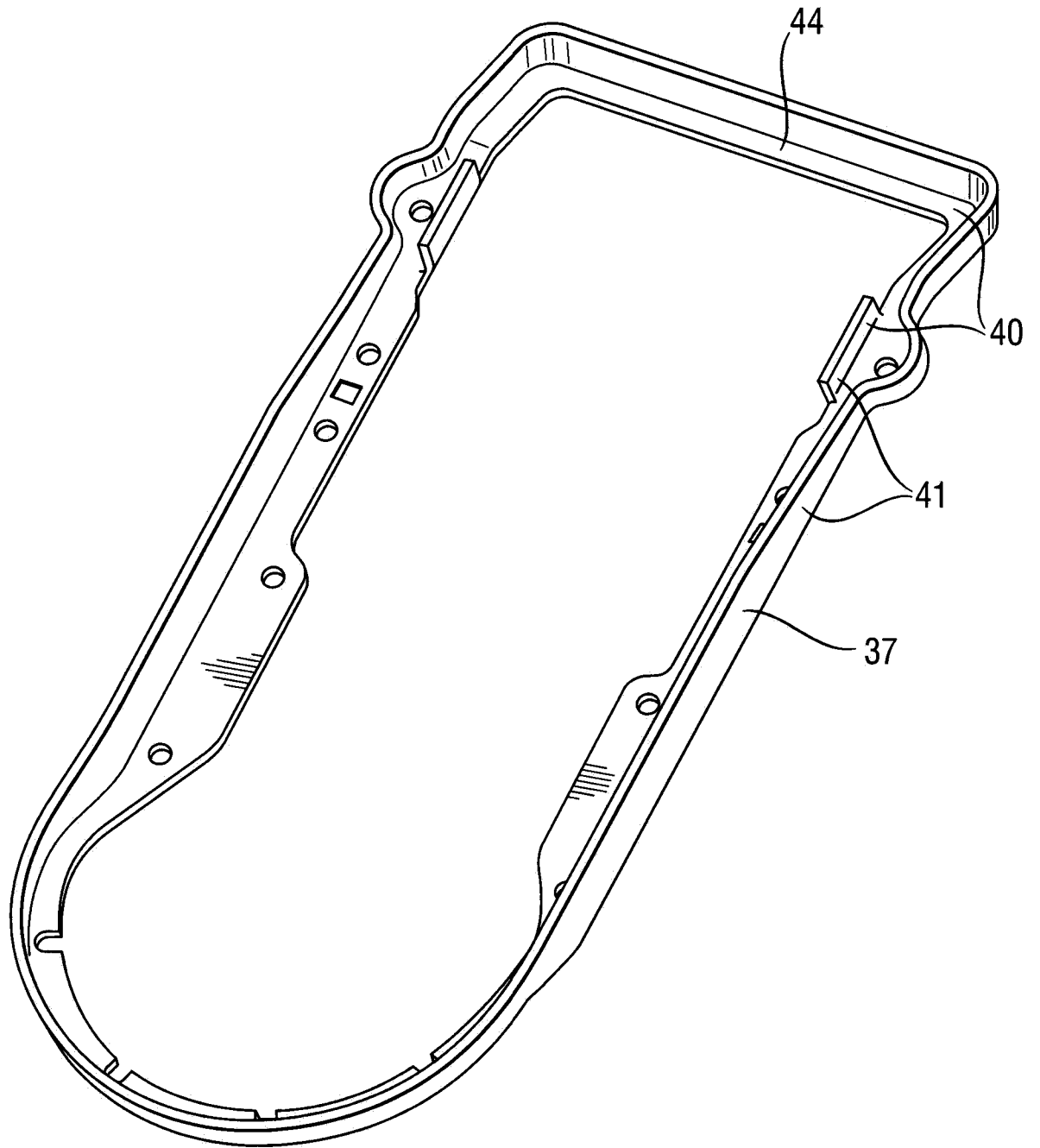


Fig. 7

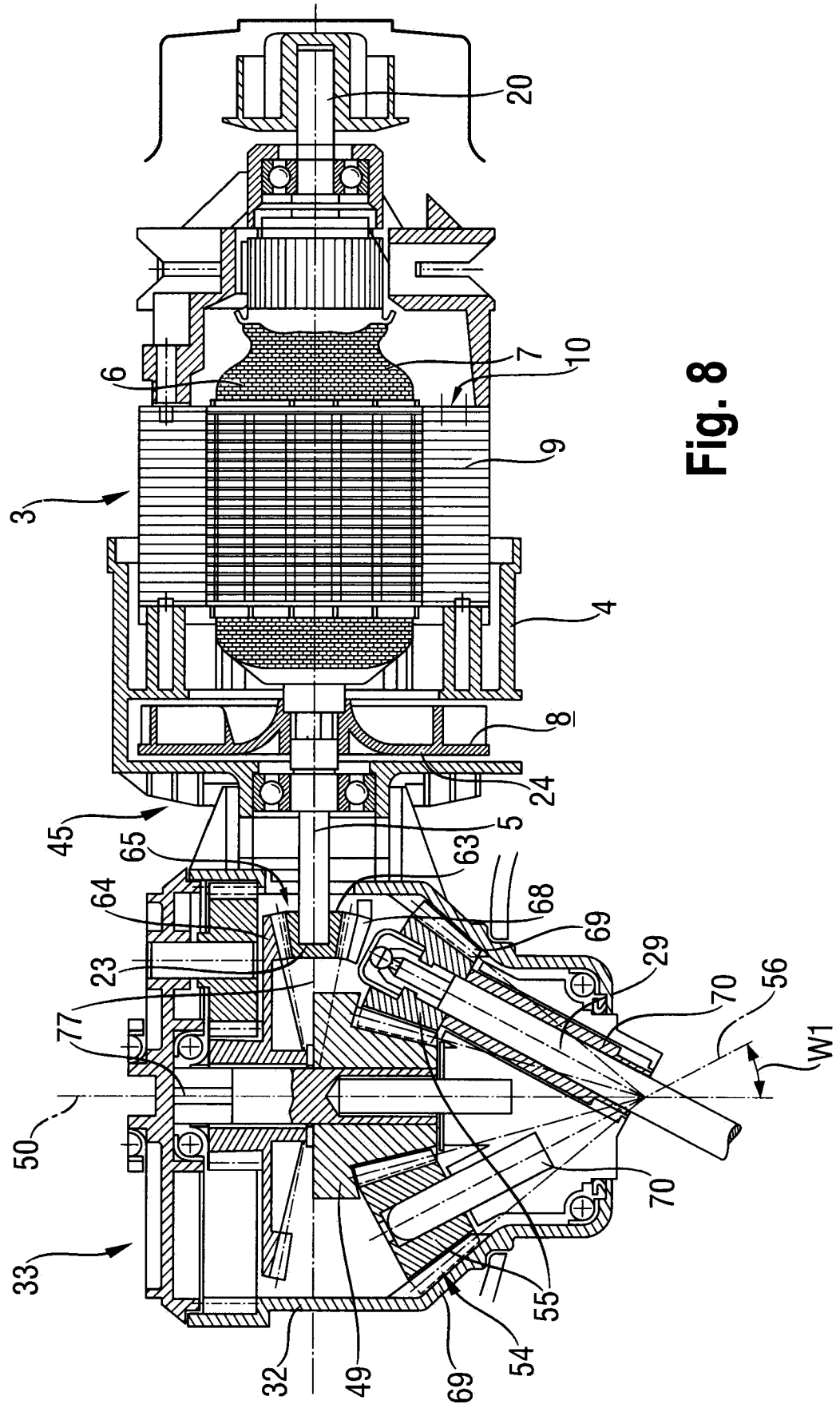


Fig. 8

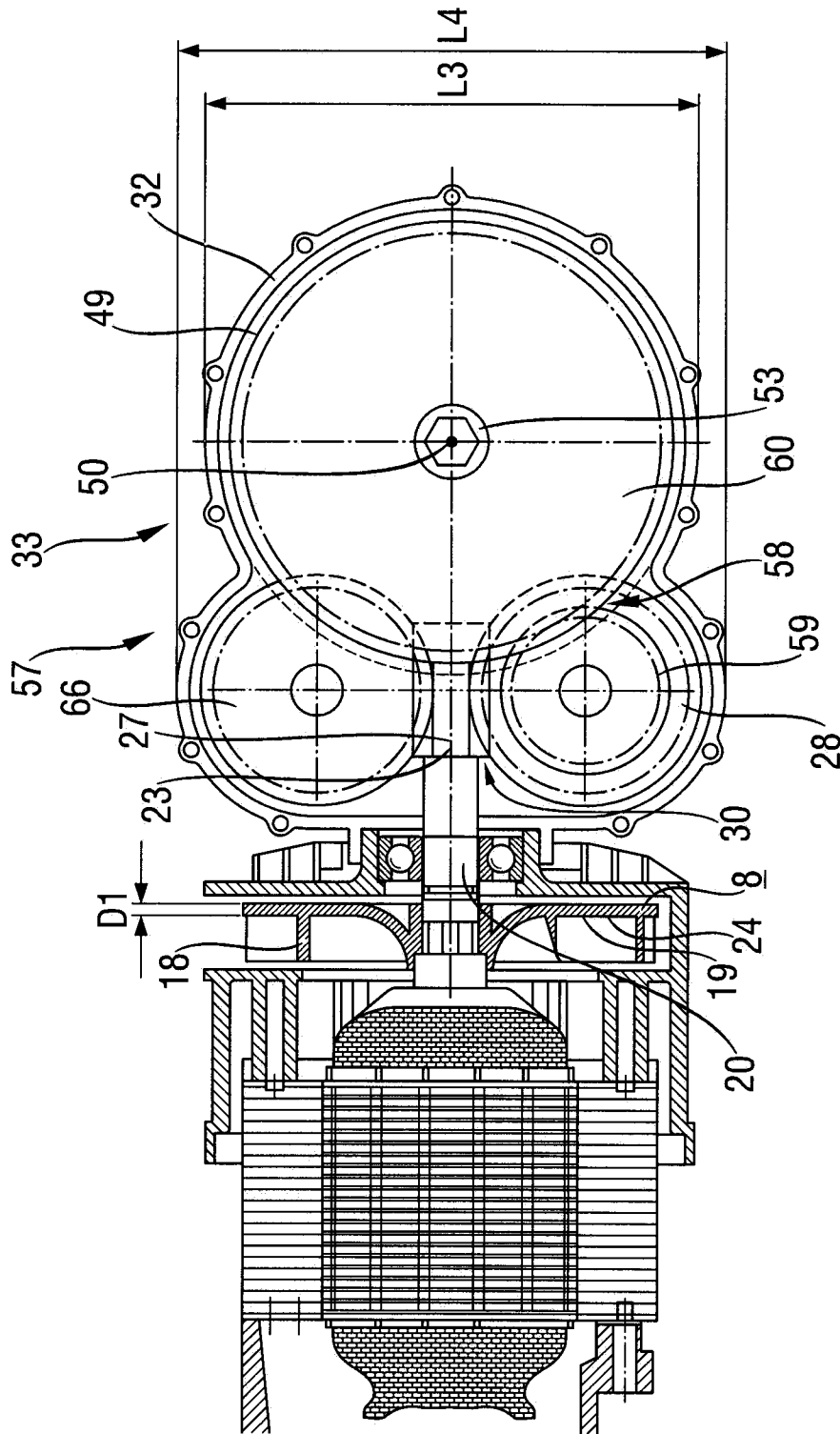


Fig. 9

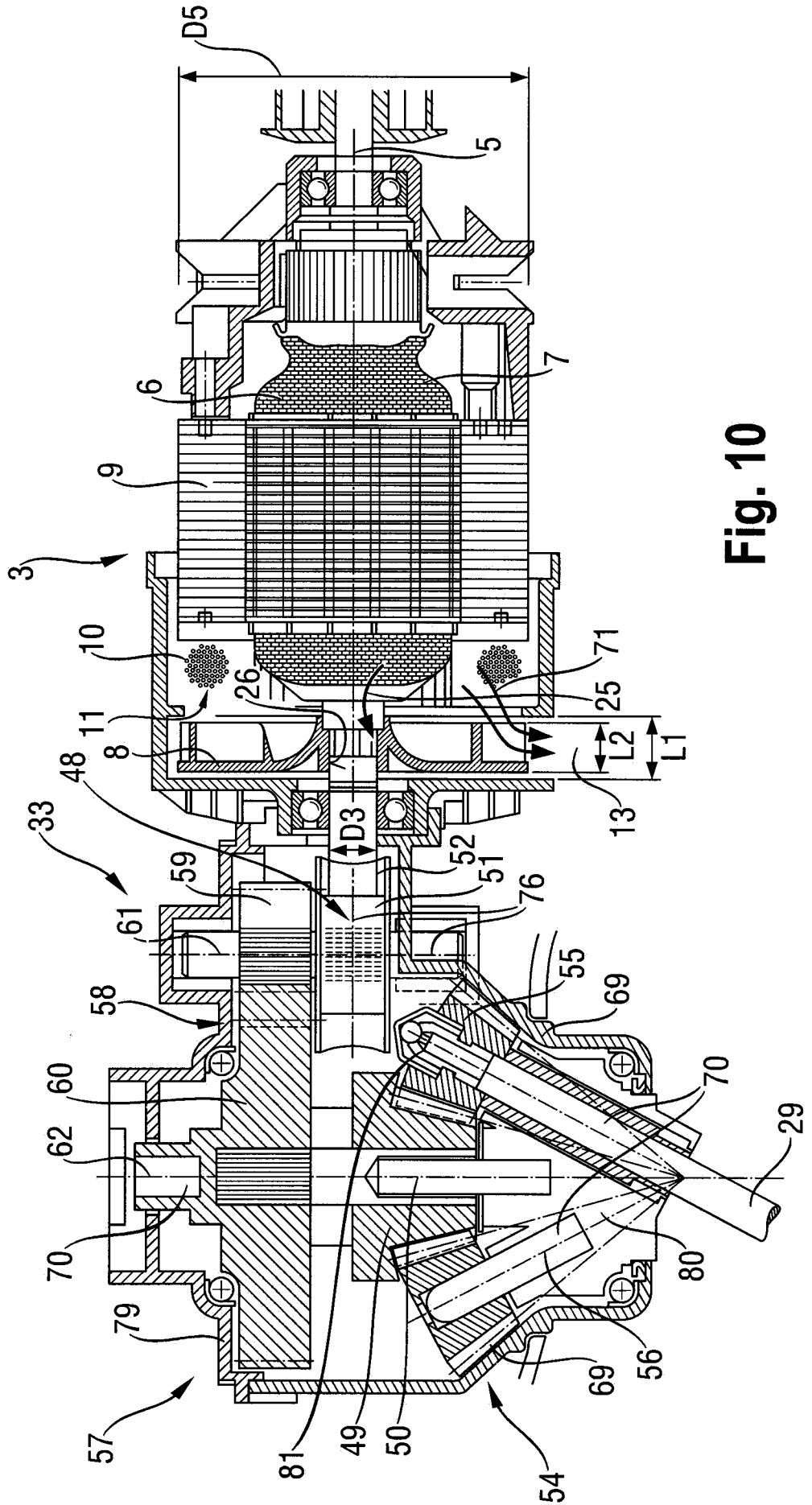


Fig. 10

Fig. 12

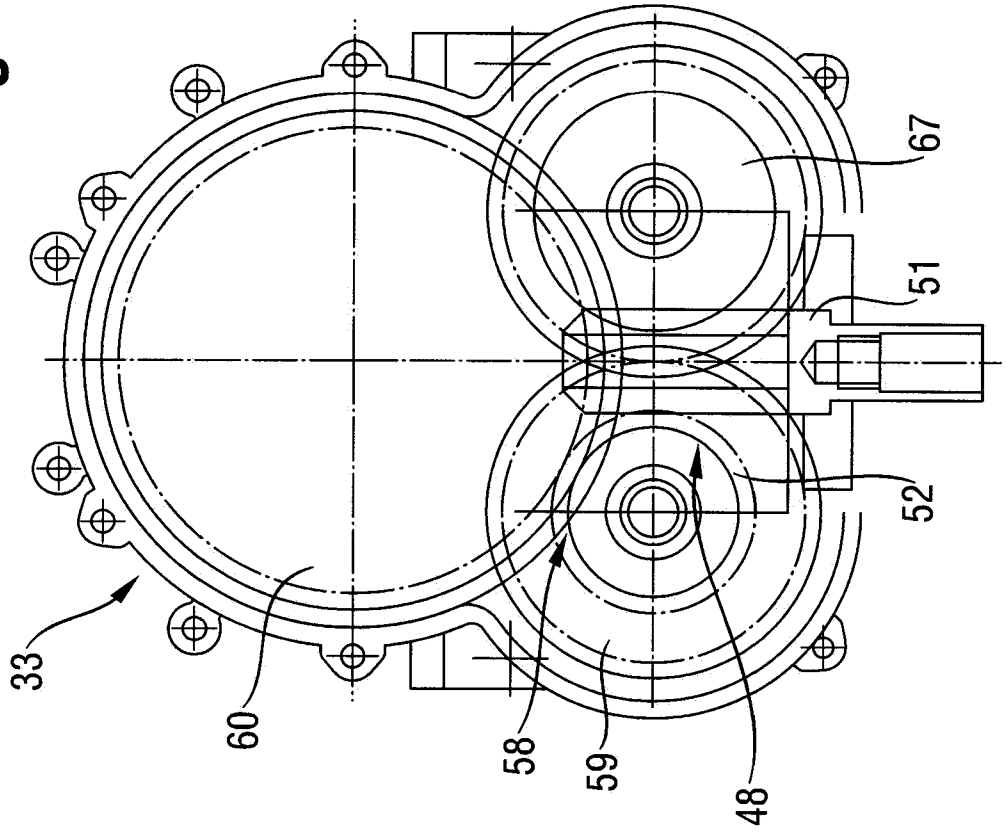
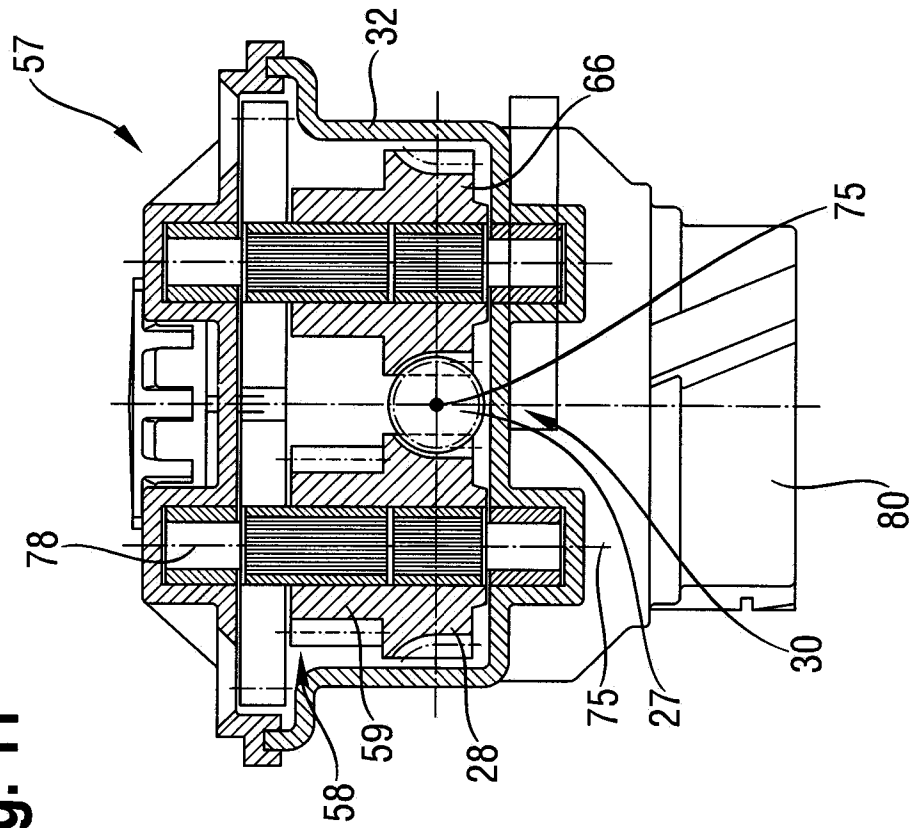


Fig. 11



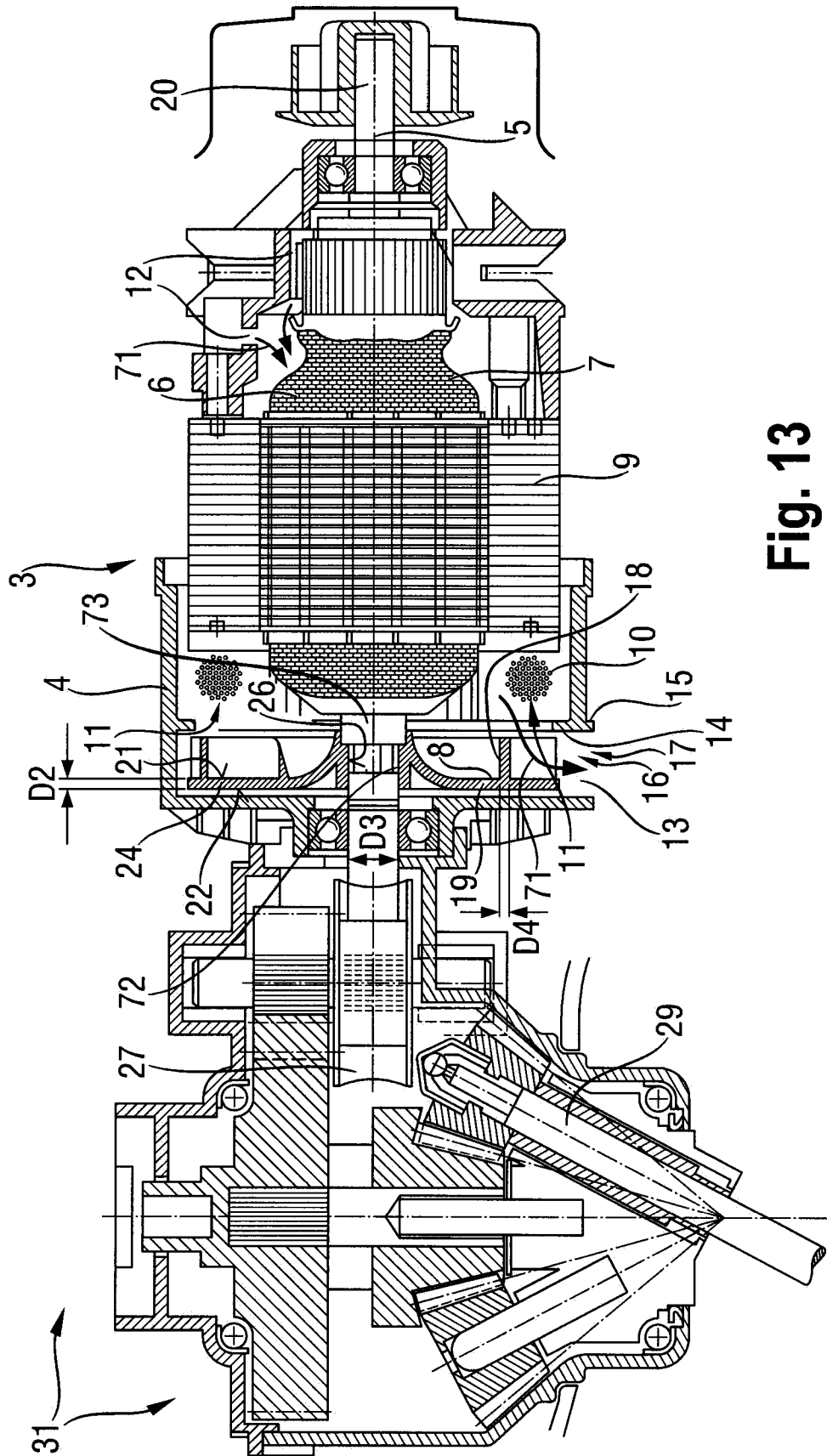


Fig. 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2006/065208

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A47J43/04

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)
A47J

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 practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 3 198 490 A (JEPSON IVAR ET AL) 3 August 1965 (1965-08-03) figures 1-4	1-16
X	US 4 613 086 A (GRANUM ET AL) 23 September 1986 (1986-09-23) figure 10	1-16
X	US 2 552 023 A (ANDRESEN RAYMOND H) 8 May 1951 (1951-05-08) figure 1	1-7,9-16
X	GB 1 147 207 A (SUNBEAM CORPORATION) 2 April 1969 (1969-04-02) the whole document	1,4,6-16
	-/--	

Further documents are listed in the continuation of Box C.

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 document 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.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 September 2006

Date of mailing of the international search report

22/09/2006

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Fritsch, Klaus

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2006/065208

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 3 271 013 A (CHAMBERS WORTHY L ET AL) 6 September 1966 (1966-09-06) the whole document -----	1,4,6-16
X	US 2 774 579 A (BROWN LE ROY A ET AL) 18 December 1956 (1956-12-18) the whole document -----	1,4,7-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2006/065208

Patent document cited in search report	A	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3198490	A	03-08-1965	NONE	
US 4613086	A	23-09-1986	NONE	
US 2552023	A	08-05-1951	NONE	
GB 1147207	A	02-04-1969	CH 465803 A DE 1529271 A1 SE 320469 B	30-11-1968 04-12-1969 09-02-1970
US 3271013	A	06-09-1966	CH 439638 A DE 1454164 A1 GB 1066259 A	15-07-1967 12-06-1969 26-04-1967
US 2774579	A	18-12-1956	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/065208

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. A47J43/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
A47J

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, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 3 198 490 A (JEPSON IVAR ET AL) 3. August 1965 (1965-08-03) Abbildungen 1-4	1-16
X	US 4 613 086 A (GRANUM ET AL) 23. September 1986 (1986-09-23) Abbildung 10	1-16
X	US 2 552 023 A (ANDRESEN RAYMOND H) 8. Mai 1951 (1951-05-08) Abbildung 1	1-7, 9-16
X	GB 1 147 207 A (SUNBEAM CORPORATION) 2. April 1969 (1969-04-02) das ganze Dokument	1, 4, 6-16
	-/--	

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *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)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden 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
- *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 15. September 2006	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 22/09/2006
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Fritsch, Klaus

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/065208

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 3 271 013 A (CHAMBERS WORTHY L ET AL) 6. September 1966 (1966-09-06) das ganze Dokument -----	1,4,6-16
X	US 2 774 579 A (BROWN LE ROY A ET AL) 18. Dezember 1956 (1956-12-18) das ganze Dokument -----	1,4,7-15

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/065208

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3198490	A	03-08-1965	KEINE
US 4613086	A	23-09-1986	KEINE
US 2552023	A	08-05-1951	KEINE
GB 1147207	A	02-04-1969	CH 465803 A 30-11-1968 DE 1529271 A1 04-12-1969 SE 320469 B 09-02-1970
US 3271013	A	06-09-1966	CH 439638 A 15-07-1967 DE 1454164 A1 12-06-1969 GB 1066259 A 26-04-1967
US 2774579	A	18-12-1956	KEINE