



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2005 040 547 A1 2007.03.01**

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2005 040 547.9**

(22) Anmeldetag: **26.08.2005**

(43) Offenlegungstag: **01.03.2007**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **A47J 43/08 (2006.01)**

**H02K 7/116 (2006.01)**

**A47J 44/00 (2006.01)**

(71) Anmelder:

**BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH,  
81739 München, DE**

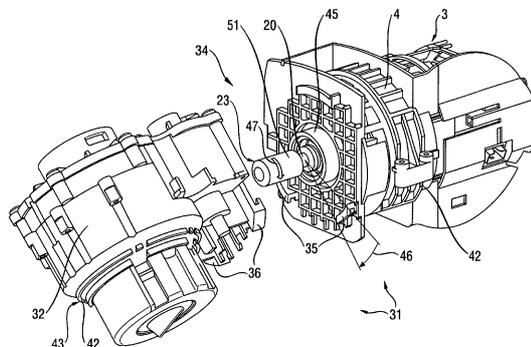
(72) Erfinder:

**Kovacic, Peter, Gomilka, SL; Pesec, Jurij,  
Petrovce, SL**

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Bezeichnung: **Elektromotorisches Küchengerät mit einem Bajonettverschluss für einen Elektromotor und eine Getriebestufe und Verfahren zum Montieren eines elektromotorischen Küchengeräts**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein 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, wobei das Motorgehäuse (4) und das Getriebegehäuse (32) mit Hilfe eines Bajonettverschlusses (34) miteinander verbunden sind; ein Elektromotor (3) sowie eine Getriebestufe (3) mit entsprechenden Bajonettverschlusssteilen, die geeignet und bestimmt für das erfindungsgemäße Küchengerät sind; und ein Verfahren zum Montieren eines elektromotorischen Küchengeräts. Die Erfindung zeichnet sich durch eine vereinfachte Montage bzw. Herstellung des Küchengeräts aus, welche eine Qualitätskontrolle vor dem vollständigen Zusammensetzen des Küchengeräts ermöglicht und somit die Komplexität und Kosten der Herstellung erheblich vereinfacht.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein elektromotorisches Küchengerät, insbesondere eine elektromotorische Solo- oder Universalküchenmaschine, mit einem Elektromotor und einer Getriebestufe, wobei der Elektromotor ein Motorgehäuse aufweist und die Getriebestufe ein Getriebegehäuse aufweist; sowie einen Elektromotor und eine Getriebestufe für das Küchengerät und ein Verfahren zum Montieren eines elektromotorischen Küchengeräts, insbesondere elektromotorische Solo- oder Universalküchenmaschine.

## Stand der Technik

**[0002]** DE 25 51 842 beschreibt ein elektromotorisch betriebenes Antriebsaggregat für Küchenmaschinen mit einem eine Kegelradverzahnung aufweisenden Planetengetriebe, dessen Planetenrad in einer geneigten Achse umläuft und mit seiner Achse die Achse des Zentralrades schneidet, wobei mit Hilfe des Planetengetriebes eine Taumelbewegung des angetriebenen Werkzeugs um das Zentralrad bewirkt wird.

**[0003]** Die Herstellung von bekannten Küchengeräten sieht in der Regel vor, dass sowohl ein Elektromotor als auch eine Getriebestufe in ein Gerätegehäuse der Küchenmaschine eingesetzt werden müssen, um dort miteinander in Eingriff zu gelangen, wobei ein Testen bzw. Spezifizieren des Küchengeräts erst im vollständig zusammengebauten Zustand des Küchengeräts möglich ist. Die Montage bzw. Herstellung der bekannten Küchengeräte ist somit vergleichsweise aufwendig.

## Aufgabenstellung

**[0004]** Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein elektromotorisches Küchengerät, einen Elektromotor bzw. eine Getriebestufe für das Küchengerät sowie ein Verfahren zum Montieren eines elektromotorischen Küchengeräts bereitzustellen, womit eine einfache und preisgünstige Montage bzw. Herstellung eines Küchengeräts ermöglicht wird.

**[0005]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch das elektromotorische Küchengerät, durch den Elektromotor bzw. die Getriebestufe für das Küchengerät sowie durch das Verfahren zum Vormontieren eines elektromotorischen Küchengeräts, wie in den unabhängigen Ansprüchen angegeben, gelöst. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen, die jeweils einzeln angewandt oder beliebig miteinander kombiniert werden können, sind Gegenstand der jeweilig abhängigen Ansprüche.

**[0006]** Das erfindungsgemäße elektromotorische Küchengerät, insbesondere die elektromotorische

Solo- oder Universalküchenmaschine, mit einem Elektromotor und einer Getriebestufe, wobei der Elektromotor ein Motorgehäuse und die Getriebestufe ein Getriebegehäuse aufweist, sieht vor, dass das Motorgehäuse und das Getriebegehäuse mit Hilfe eines Bajonettverschlusses miteinander verbunden sind.

**[0007]** Die Montage des Elektromotors, der Getriebestufe als auch der Elektromotor-Getriebestufen-Anordnung kann separat mit einer eigenen Montagelinie erfolgen. Hierdurch wird eine einfache Montage des Endproduktes ermöglicht. Außerdem ist eine Qualitätskontrolle des Antriebs vor einem Einbau ins Gerätegehäuse der Küchenmaschine möglich. Mit Hilfe des Bajonettverschlusses kann der Elektromotor auf einfache Weise mit der Getriebestufe verbunden werden, wofür nur wenige Handgriffe erforderlich sind. Der Bajonettverschluss sorgt auch dafür, dass der Elektromotor korrekt zur Getriebestufe ausgerichtet ist.

**[0008]** Die Getriebestufe schließt sich insbesondere unmittelbar an den Elektromotor an, d.h. sie kann insbesondere direkt und unmittelbar mit der Motorwelle verbunden sein. Unter Elektromotor wird insbesondere der Motor ohne zusätzliche Getriebeeinrichtungen verstanden.

**[0009]** Als Bajonettverschluss bezeichnet man in der Regel eine Vorrichtung zum leicht lösbaren Verbinden zweier Teile in der Richtung ihrer Längsachse, wobei der eine Teil, welcher über den anderen geschoben wird, einen Längsschlitz besitzt, an dessen Ende sich im wesentlichen rechtwinkelig bzw. leicht schräg, ein kurzer Querschlitz ansetzt, und der andere Teil dagegen einen Vorsprung aufweist, der in den Querschlitz eingeführt wird und dann die feste Verbindung bewirkt. Bei einem Bajonettverschluss erfolgt die Verbindung in der Regel über eine Streck-Dreh-Bewegung: Die beiden zu verbindenden Teile werden ineinander gesetzt; annähernd senkrecht zur ihrer Streckrichtung sind in beiden Teilen an der Verbindungsstelle längliche Erhebung angebracht. Diese laufen jedoch nicht rundum, sondern sind unterbrochen (sonst wäre das Ineinanderstecken nicht möglich). Da die Erhebung leicht schräg in der Ebene senkrecht zur Streckrichtung liegen, werden durch eine Drehbewegung beide Teile gegeneinander gepresst. Der Bajonettverschluss arbeitet dann wie ein Gewinde. Manchmal kann zur Sicherung der Verbindung zusätzlich eine Raste verwendet werden. Alternativ zum Verfahren der ineinander greifenden Schienen kann auch eine entsprechend geformte Einbuchtung an einem und eine Ausbuchtung am anderen Teil verwendet werden.

**[0010]** Der Bajonettverschluss ermöglicht somit eine einfache jedoch feste Verbindung zwischen dem Elektromotor und der Getriebestufe. Der Bajonettver-

schluss ist insbesondere als Schnellsteckverbindung ausgestaltet.

**[0011]** Das Motorgehäuse kann aus glasfaser- oder carbonfaserverstärktem Kunststoff oder Spritzguss sein. Das Getriebegehäuse kann aus glasfaser- oder carbonfaserverstärktem Kunststoff oder Spritzguss sein.

**[0012]** Der Bajonettverschluss weist insbesondere einen Verschlusswinkel von weniger als 180°, insbesondere weniger als 90°, vorzugsweise von weniger als 45°, auf.

**[0013]** Vorteilhafterweise weist der Elektromotor eine einzige Drehrichtung auf, die in Schließrichtung des Bajonettverschlusses wirkt und ein Selbst-Festziehen des Bajonettverschlusses im Betrieb bewirkt. Der Elektromotor ist hierbei entweder nur rechtsdrehend oder nur linksdrehend. Durch die Drehung der Motorwelle wird die Getriebestufe gegen den Elektromotor gezogen. Das Getriebegehäuse wird hierbei mit dem Motorgehäuse fest verbunden.

**[0014]** Vorteilhafterweise wird eine drehfeste Verbindung einer Motorwelle des Elektromotors mit einer Getriebewelle der Getriebestufe mit Hilfe eines Schneckengetriebes hergestellt. Mit Hilfe eines Schneckengetriebes ist es möglich, mit einfachen Mitteln eine schnelle Verbindung des Elektromotors mit der Getriebestufe herzustellen. Dabei kann eine Getriebeschnecke, die auf einer Motorwelle des Elektromotors befestigt ist, in das Innere der Getriebestufe eingreifen und dort mit einem Schneckenrad in Verbindung gelangen.

**[0015]** Das Schneckengetriebe umfasst vorteilhafterweise eine motorseitige Getriebeschnecke und mindestens ein getriebeseitiges Schneckenrad, vorzugsweise zwei zur Getriebeschnecke gegenüberliegende, getriebeseitige Schneckenräder. Zwar ist für die Übertragung eines Drehmoments lediglich ein Schneckenrad erforderlich, jedoch kann durch ein in Bezug auf die Getriebeschnecke gegenüber liegendes Schneckenrad ein Scher- oder Gegenkraft aufgenommen werden, so dass die Getriebeschnecke nicht aus dem Schneckenrad unter Last ausbricht. Hierdurch wird ein Verschleiß des Schneckengetriebes verringert.

**[0016]** Vorteilhafterweise werden das Motorgehäuse und das Getriebegehäuse zusätzlich durch einen Verstärkungsrahmen miteinander fixiert. Dabei kann der Verstärkungsrahmen über das Motorgehäuse bzw. das Getriebegehäuse gestreift werden, so dass eine besonders torsionssteife Verbindung zwischen dem Motorgehäuse und dem Getriebegehäuse hergestellt wird.

**[0017]** Der Bajonettverschluss weist insbesondere

eine Verschlussdrehachse auf, die im Wesentlichen mit einer Motordrehachse zusammenfällt. Hierdurch können insbesondere Motordrehmomente ausgenutzt werden, um den Bajonettverschluss fester anzuziehen.

**[0018]** Das Küchengerät weist vorteilhafterweise ein Gerätegehäuse auf, in welches der mit der Getriebestufe verbundene Elektromotor einsetzbar ist. Durch den Bajonettverschluss wird eine Vormontage der Getriebestufe mit dem Elektromotor ermöglicht bzw. erleichtert, die ein Testen bzw. Spezifizieren bzw. eine Qualitätskontrolle vor Einbau in ein Gerätegehäuse des Küchengeräts erlaubt. Insbesondere mit Hilfe einer Geräuschmessung kann festgestellt werden, ob die so erhältliche vormontierte Elektromotor-Getriebestufen-Anordnung einwandfrei funktioniert.

**[0019]** Der erfindungsgemäße Elektromotor weist ein erstes Bajonettverschlussteil auf und ist geeignet und bestimmt für das erfindungsgemäße Küchengerät.

**[0020]** Die erfindungsgemäße Getriebestufe weist ein zweites Bajonettverschlussteil auf und ist geeignet und bestimmt für ein erfindungsgemäßes Küchengerät. Sowohl der Elektromotor als auch die Getriebestufe und die Elektromotor-Getriebestufen-Anordnung können separat gefertigt werden und können somit modular in den Herstellungsprozess des Küchengeräts einbezogen werden. Dieses reduziert in erheblicher Weise die Komplexität der Herstellung und somit auch die Kosten.

**[0021]** Das erfindungsgemäße Verfahren zum Montieren eines elektromotorischen Küchengeräts, insbesondere eines erfindungsgemäßen Küchengeräts, mit einem Elektromotor und einer Getriebestufe, wobei der Elektromotor ein Motorgehäuse und die Getriebestufe ein Getriebegehäuse aufweist, sieht folgende Verfahrensschritte vor: Vormontieren des Elektromotors in dem Motorgehäuse, Vormontieren der Getriebestufe in dem Getriebegehäuse, Verbinden des Motorgehäuses und des Getriebegehäuses mit Hilfe eines Bajonettverschlusses derart, dass eine Motorwelle des Elektromotors mit einer Getriebewelle drehfest verbunden werden.

**[0022]** Mit Hilfe des erfindungsgemäßen Verfahrens ist eine besonders einfache, zuverlässige und preisgünstige Montage bzw. Herstellung eines elektromotorischen Küchengeräts möglich. Durch die Definition Bajonettverschlusses wird zudem das Küchengerät modular aufgebaut, welches eine Produktflexibilität fördert. Vorteilhafterweise erfolgt die Dreh-Streckbewegung des Verschließens des Bajonettverschlusses im Wesentlichen um die Motorwelle. Insbesondere bevorzugt ist hierbei, dass die Drehbewegung in Richtung der Drehrichtung der Motorwelle im Betrieb

erfolgt.

#### Ausführungsbeispiel

**[0023]** 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.

**[0024]** Es zeigen schematisch:  
 ein erfindungsgemäßes Küchengerät in einer perspektivischen Schrägansicht seitlich von oben;  
 eine Elektromotor-Getriebestufen-Anordnung des erfindungsgemäßen Küchengeräts in einer perspektivischen Schrägansicht beim Verbinden des Elektromotors mit einer Getriebestufe;  
 die Elektromotor-Getriebestufen-Anordnung nach [Fig. 2](#) nach vollendeter Vormontage;  
 die Elektromotor-Getriebestufen-Anordnung nach den [Fig. 2](#) und [Fig. 3](#) vor einem Zusammenbau des Elektromotors mit der Getriebestufe;  
 eine weitere Elektromotor-Getriebestufen-Anordnung für ein erfindungsgemäßes Küchengerät vor der Vormontage des Elektromotors mit der Getriebestufe;  
 eine Elektromotor-Getriebestufen-Anordnung nach [Fig. 2](#) bis [Fig. 5](#) mit Verstärkungsrahmen;  
 den Verstärkungsrahmen nach [Fig. 6](#);  
 einen Längsschnitt durch die Elektromotor-Getriebestufen-Anordnung nach einer der [Fig. 2](#) bis [Fig. 6](#) mit einer vertikalen Schnittebene;  
 einen Längsschnitt der Elektromotor-Getriebestufen-Anordnung nach einer der [Fig. 2](#) bis [Fig. 6](#) oder [Fig. 8](#) in einem Längsschnitt mit einer waagerechten Schnittebene;  
 eine weitere Ausführungsform einer Elektromotor-Getriebestufen-Anordnung des erfindungsgemäßen Küchengeräts im Längsschnitt mit einer vertikalen Schnittebene;  
 einen senkrecht zur Motorendrehachse verlaufender Querschnitt durch eine Getriebestufe eines erfindungsgemäßen Küchengeräts;  
 eine schematische Draufsicht einer Getriebestufenanordnung eines erfindungsgemäßen Küchengeräts;  
 einen Längsschnitt durch eine Elektromotor-Getriebestufen-Anordnung eines erfindungsgemäßen Küchengeräts mit einer vertikalen Schnittebene.

**[0025]** [Fig. 1](#) zeigt ein erfindungsgemäßes Küchengerät **1** in einer perspektivischen Schrägansicht seitlich von oben mit einem Gerätegehäuse **2** und vier verschiedenen Aufnahmen **70** 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 [Fig. 6](#)) antreibbar.

**[0026]** [Fig. 2](#) zeigt eine Elektromotor-Getriebestufen-Anordnung **31** des erfindungsgemäßen Küchen-

geräts **1** während einer Vormontage in einer perspektivischen Schrägansicht, wobei 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 des Bajonettverschlusses **34** ist eine mittels einer Dreh-Streckbewegung bewirkte, einfache aber zuverlässige Verbindung der Getriebestufe **33** mit dem Elektromotor **3** möglich.

**[0027]** [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 **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.

**[0028]** [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 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 Getriebestufe **33** eingreift.

**[0029]** [Fig. 5](#) zeigt eine Elektromotor-Getriebestufen-Anordnung **31** des erfindungsgemäßen Küchengeräts **1** bevor sie zusammengesetzt wird. Zum Verschließen des Bajonettverschlusses **34** wird das Getriebegehäuse **32** relativ zum Motorgehäuse **4** um einen Verschlusswinkel **46** von 30° gedreht, damit die am Motorgehäuse **4** befindlichen ersten Bajonettverschlussteile **35** in Eingriff mit den am Getriebegehäuse **32** befindlichen zweiten Bajonettverschlussteilen **36** gelangen. Auf einer Motorwelle **20** sitzt ein als erstes Stirnschraubrad **51** ausgestaltetes Getriebeelement **23**, welches sich im Betrieb des Elektromotors **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 Verbindungsgegenelemente **42** auf, die als Verbindungsaufnahmen **43** ausgestaltet sind, um einen Verstärkungsrahmen **37** (siehe [Fig. 6](#)) mit entsprechenden Verbindungsvorsprüngen **41** aufzunehmen. Mit Hilfe des Verstärkungsrahmens **37** wird das Getriebegehäuse **32** zusätzlich gegenüber dem Motorgehäuse **4** stabilisiert.

**[0030]** [Fig. 6](#) zeigt die Elektromotor-Getriebe-

fen-Anordnung **31** nach [Fig. 5](#) im vormontierten Zustand in perspektivischer Schrägansicht, wobei der Verstärkungsrahmen **37** die Getriebestufe **33** und den Elektromotor **3** zusätzlich gegen eine Torsion relativ zueinander verstärkt. Der Verstärkungsrahmen **37** wird mit Hilfe von Schrauben **39** an dem Motorgehäuse **4** bzw. dem Getriebegehäuse **32** verschraubt. Hierzu ist der Verstärkungsrahmen **37**, der eine L-Form aufweist, mit Hilfe von Verbindungsaufnahmen **43** am Motorgehäuse **4** bzw. am Getriebegehäuse **32** fixiert. Der Verstärkungsrahmen **37** ist als L-Profil ausgestaltet. Die Drehung der Motorachse **20** des Elektromotors **3** um die Motordrehachse **5** wirkt in Schließrichtung des Bajonettschlusses **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** aufnehmen kann.

[0031] [Fig. 7](#) zeigt den Verstärkungsrahmen **37** nach [Fig. 6](#) in einer perspektivischen Schrägansicht. Der Verstärkungsrahmen **37** ist als L-Profil **44** mit entsprechenden Verbindungselementen **40** sowie Verbindungsvorsprüngen **41** ausgestaltet, damit er an dem Getriebegehäuse **32** bzw. dem Motorgehäuse **4** befestigt werden kann, wozu nur wenige Schrauben **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-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.

[0032] [Fig. 8](#) zeigt einen Längsschnitt durch eine Elektromotor-Getriebestufen-Anordnung **31** mit 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 Kühlrads **24**, insbesondere die Stärke des verwendeten Materials sowie die thermischen Eigenschaften des verwendeten Materials kann auch an den Rotorwicklungen **7** bzw. in der Getriebestufe **33** entwickelte Wärme durch Wärmeleitung abgeführt werden. An der Motorwelle **20** ist ein Getriebeelement **23** drehfest verbunden, welches als erstes Kegelrad **23** zusammen mit einem zweiten Kegelrad **64** der Getriebestufe **33** ein Kegelradgetriebe **65** bildet. Mit Hilfe des zweiten Kegelrads **64** wird ein Sonnenrad **49** eines Planetengetriebes **54** in Drehung versetzt, welches seinerseits in Eingriff mit drei Planetenrädern **55** steht, die ihrerseits auf einem Hohlrad **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 **55** gestecktes Werkzeug **29** eine Drehbewegung auf einem Kegel durchführt. Die Sonnenradachse **50** steht senkrecht zur Motorendrehachse **5**. Die Getriebewellen **77** des Kegelradgetriebes **65** stehen im Wesentlichen senkrecht aufeinander. Dabei liegt die Motordrehachse **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  $30^\circ$ .

[0033] [Fig. 9](#) zeigt eine Elektromotor-Getriebestufen-Anordnung **31** des erfindungsgemäßen Küchengeräts **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 Schneckenrad **28** in Eingriff gelangt, das in drehfester Verbindung mit einem ersten Stirnrad **59** steht. Gegenüberliegend zu dem Schneckenrad in Bezug auf die Getriebeschnecke **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 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 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 Motorwelle **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 Schneckengetriebes **30** überflüssig. Das Kühlrad **24** weist darüber hinaus Ventilatorflügel **18** auf, die die Kühlung unterstützen.

[0034] [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**, 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** befestigt 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 zweite Stirn-

radwelle **62** weist eine Aufnahme **70** für ein Werkzeug **29** auf. Um dieses Werkzeug in die Aufnahme **70** einzuführen, muss ein Gehäusedeckel **79** angehoben werden. Das Stirnradgetriebe **58** und das Stirnschraubradgetriebe **48** bilden eine drehungsübertragende Verbindung für das Planetengetriebe **54**, welches das Sonnenrad **49**, drei Planetenräder **55** und ein Hohlrad **69** aufweist. Das Sonnenrad **49**, die Planetenräder **55** 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 Hohlrads **69** führt das Werkzeug **29** eine Taumelbewegung durch, wobei die Taumelbewegung auf einem Kegel mit einem Öffnungswinkel von ungefähr  $60^\circ$  verläuft. Das Werkzeug **29** kann in die Aufnahme **70** eines Planetenrads **55** gesteckt und mit Hilfe einer Werkzeugarretierung **81** arretiert werden. Das Stirnschraubradgetriebe **48** weist im Wesentlichen senkrecht zueinander stehende Getriebewellen **76** auf. Der Elektromotor **3** weist einen 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, gegenüberliegen. Hierdurch kann die Kühlluft **71** direkt mit einem Wicklungsende **11** der Statorwicklung **10** in Berührung gelangen. Das Motorgehäuse **4** weist Austrittsöffnungen **13** für die Kühlluft **71** auf, welche eine Länge  $L_1$  aufweisen, die in etwa der axialen Länge  $L_2$  des Lüfterrads **8** entspricht. Die Dicke des Lüfterrads **8** beträgt 30% des Durchmessers  $D_3$  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  $D_5$  des Kühlrads **64** entspricht im Wesentlichen dem Durchmesser der Statorwicklungen **10** in einer Ebene senkrecht zur Motordrehachse **5**. Mit Hilfe des Lüfterrads **8** wird insbesondere Kühlluft von innen aus dem Motorgehäuse nach außen gefördert.

[0035] [Fig. 11](#) zeigt eine drehungsübertragende Verbindung **57** mit einem Stirnradgetriebe **58** und einem Schneckengetriebe **30** im Querschnitt entlang einer vertikalen Schnittebene 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 Schneckengegenrad **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 werden.

[0036] [Fig. 12](#) zeigt eine weitere Ausführungsform

der Getriebestufe **33** mit einem Stirnradgetriebe **58** und einem Stirnschraubradgetriebe **48**, wobei ein erstes Stirnschraubrad **28** mit einem zweiten Stirnschraubrad **52** in Eingriff gelangt, welches drehfest verbunden mit 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.

[0037] [Fig. 13](#) zeigt eine weitere Ausführungsform der Elektromotor-Getriebestufen-Anordnung **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 Rotors **6** gebildet wird, wird in der Motorwelle **20**, welche einen möglichst geringen Wärmeleitungswiderstand **73** aufweist, über die Kontaktflächen **26** an das Kühlrad **24** geleitet, welches die Wärme aufgrund seiner großen Wandstärke  $D_2$  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 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 Austrittsöffnungen 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** ausgestaltet, indem die Ventilatorflügel **18** auf einer Trägerscheibe **19** aufgebracht sind. Das Lüfterrad **8** ist durch Spritzguss hergestellt. Die Wandstärke  $D_4$  der Ventilatorflügel **18** beträgt in etwa 20% des Durchmessers  $D_3$  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 Getriebeschnecke **27** bzw. in den Rotorwicklungen **7** erzeugten Wärme bewirkt. Die Wärme wird über das Lüfterrad **8** abgeführt, so dass insgesamt eine besonders zügige und effiziente Wärmeabfuhr selbst bei starker Belastung des Küchengeräts **1** erzielt wird.

[0038] Im Folgenden werden verschiedene weitere

Aspekte, die mit der Erfindung in einem Zusammenhang stehen, beschrieben. Die einzelnen Aspekte können jeweils einzeln angewandt, d.h. unabhängig voneinander, oder beliebig miteinander kombiniert werden:

Ein besonders vorteilhafter Elektromotor **3** für ein elektromotorisches Küchengerät **1**, insbesondere 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 einer Statorwicklung **10**, wobei die Statorwicklung **10** ein Wicklungsende **11** aufweist, welches sich parallel zu einer Richtung der Motordrehachse **5** zum Lüfterrad **8** hin erstreckt, ist dadurch gekennzeichnet, dass das Wicklungsende **11** und das Lüfterrad **8** sich 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** 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** 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 in einem Bereich von 10000 und 15000 Umdrehungen pro Minute. Die maximale aufnehmbare elektrische 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.

**[0039]** Ein besonders vorteilhaftes elektromotorisches Küchengerät **1**, insbesondere elektromotorische Solo- oder Universalküchenmaschine, umfasst

den erfindungsgemäßen Elektromotor **3**.

**[0040]** 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 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 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** 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 Getriebeschnecke **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. 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.

**[0041]** 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 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.

**[0042]** 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 Verstärkungsrahmen **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 von 5 Nm bis 50 Nm, besonders bevorzugt in 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** 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 **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 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.

**[0043]** 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** verklebt. Vorteilhafterweise wird die Elektromotor-Getriebestufen-Anordnung **31** vor dem Einbau in das Gerätegehäuse **2** getestet bzw. spezifiziert.

**[0044]** 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 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  $180^\circ$ , insbesondere von weniger als  $90^\circ$ , vorzugsweise von weniger als  $45^\circ$ , auf. In einer Ausgestaltung weist der Elektromotor **3** eine einzige Drehrichtung **47** auf, die in 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**, 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 Elektromotor **3** einsetzbar ist.

**[0045]** Ein besonders vorteilhafter Elektromotor weist ein erstes Bajonettverschlussstück **35** für das erfindungsgemäße Küchengerät **1** auf.

**[0046]** Eine besonders vorteilhafte Getriebestufe **33** weist ein zweites Bajonettverschlussstück **36** für ein Küchengerät **1** auf.

**[0047]** 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 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.

**[0048]** 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 Schneckengegenrad **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** gegenüberliegt 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** koaxial angeordnetes Hohlrads **69** aufweisen. Das Hohlrads **69** kann stationär sein und mit einem Gerätegehäuse **2** des Küchengeräts **1** drehfest verbunden sein. Das Hohlrads **69** kann kegelförmig sein. Die Planetenräder **55** können kegelförmig sein. In einer Ausgestaltung schneiden sich die Planetenradachse **56** und die Sonnenradachse **50** unter einem Winkel in ei-

nem Bereich von 30° bis 80°, insbesondere in einem Bereich von 20° bis 35°, vorzugsweise in einem Bereich von 25° bis 30°, schneiden. Vorteilhafterweise sind mindestens zwei, insbesondere mindestens drei, Planetenräder **55** vorgesehen. Vorteilhafterweise weist das Planetenrad **55** eine Planetenradachse **56** auf und das Übersetzungsverhältnis 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 Bereich 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 Minute, insbesondere in einem Bereich von 10000 Umdrehungen pro Minute bis 15000 Umdrehungen pro Minute, aufweisen. In einer besonderen Ausgestaltung weist das mindestens eine Planetenrad **55** eine Aufnahme **70** für ein Werkzeug **29**, insbesondere ein Pürier-, Misch-, Häcksel-, Knet- und/oder Schneidwerk und/oder einen Schlag- bzw. Rührbesen **74**, auf.

**[0049]** Die Erfindung betrifft ein elektromotorisches Küchengerät **1**, insbesondere eine 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, wobei das Motorgehäuse **4** und das Getriebegehäuse **32** mit Hilfe eines Bajonettverschlusses **34** miteinander verbunden sind; ein Elektromotor **3** sowie eine Getriebestufe **3** mit entsprechenden Bajonettverschlussteilen, die geeignet und bestimmt für das erfindungsgemäße Küchengerät sind; und ein Verfahren zum Montieren eines elektromotorischen Küchengeräts. Die Erfindung zeichnet sich durch eine vereinfachte Montage bzw. Herstellung des Küchengeräts aus, welche eine Qualitätskontrolle vor dem vollständigen Zusammensetzen des Küchengeräts ermöglicht und somit die Komplexität und Kosten der Herstellung erheblich vereinfacht.

#### Bezugszeichenliste

<b>1</b>	Küchengerät
<b>2</b>	Gerätegehäuse
<b>3</b>	Elektromotor
<b>4</b>	Motorgehäuse
<b>5</b>	Motordrehachse
<b>6</b>	Rotor
<b>7</b>	Rotorwicklungen
<b>8</b>	Lüfterrad
<b>9</b>	Stator
<b>10</b>	Statorwicklung
<b>11</b>	Wicklungsende
<b>12</b>	Eintrittsöffnungen
<b>13</b>	Austrittsöffnungen
<b>14</b>	erster Rand
<b>15</b>	zweiter Rand
<b>16</b>	erster Strömungskanal

<b>17</b>	zweiter Strömungskanal
<b>18</b>	Ventilatorflügel
<b>19</b>	Trägerscheibe
<b>20</b>	Motorwelle
<b>21</b>	erste Scheibenfläche
<b>22</b>	zweite Scheibenfläche
<b>23</b>	Getriebeelement
<b>24</b>	Kühlrad
<b>25</b>	Wärmeleitungsstrecke
<b>26</b>	Kontaktfläche
<b>27</b>	Getriebeschnecke
<b>28</b>	Schneckenrad
<b>29</b>	Werkzeug
<b>30</b>	Schneckengetriebe
<b>31</b>	Elektromotor-Getriebestufen-Anordnung
<b>32</b>	Getriebegehäuse
<b>33</b>	Getriebestufe
<b>34</b>	Bajonettverschluss
<b>35</b>	erstes Bajonettverschlussteil
<b>36</b>	zweites Bajonettverschlussteil
<b>37</b>	Verstärkungsrahmen
<b>38</b>	Verbindungsline
<b>39</b>	Schrauben
<b>40</b>	Verbindungselemente
<b>41</b>	Verbindungsvorsprünge
<b>42</b>	Verbindungsgegenelemente
<b>43</b>	Verbindungsaufnahmen
<b>44</b>	Profil
<b>45</b>	Schraubflansch
<b>46</b>	Verschlusswinkel
<b>47</b>	Drehrichtung
<b>48</b>	Stirnschraubradgetriebe
<b>49</b>	Sonnenrad
<b>50</b>	Sonnenradachse
<b>51</b>	erstes Stirnschraubrad
<b>52</b>	zweites Stirnschraubrad
<b>53</b>	Sonnenradwelle
<b>54</b>	Planetenge triebe
<b>55</b>	Planetenrad
<b>56</b>	Planetenradachse
<b>57</b>	drehungsübertragende Verbindung
<b>58</b>	Stirnr adgetriebe
<b>59</b>	erstes Stirnr ad
<b>60</b>	zweites Stirnr ad
<b>61</b>	erste Stirnr adwelle
<b>62</b>	zweite Stirnr adwelle
<b>63</b>	erstes Kegelrad
<b>64</b>	zweites Kegelrad
<b>65</b>	Kegelradgetriebe
<b>66</b>	Schnecken gegenrad
<b>67</b>	Stirnschraub gegenrad
<b>68</b>	Kegel gegenrad
<b>69</b>	Hohlrad
<b>70</b>	Aufnahme
<b>71</b>	Kühlluft
<b>72</b>	Wärmeübergangswiderstand
<b>73</b>	Wärmeleitungswiderstände
<b>74</b>	Rührbesen
<b>75</b>	Getriebewellen des Schneckengetriebes
<b>30</b>	

<b>76</b>	Getriebewellen des Stirnschraubradgetriebes <b>48</b>
<b>77</b>	Getriebewellen des Kegelradgetriebes <b>65</b>
<b>78</b>	Getriebewellen des Stirnradgetriebes <b>58</b>
<b>79</b>	Gehäusedeckel
<b>80</b>	Gerätekopf
<b>81</b>	Werkzeugarretierung
<b>L1</b>	Länge der Austrittsöffnungen <b>13</b>
<b>L2</b>	Länge des Lüfterrads <b>8</b>
<b>L3, L4</b>	Längen
<b>D1</b>	Dicke der Trägerscheibe <b>19</b>
<b>D2</b>	Wandstärke des Kühlrads <b>24</b>
<b>D3</b>	Durchmesser der Motorwelle <b>20</b>
<b>D4</b>	Wandstärke der Ventilatorflügel <b>18</b>
<b>D5</b>	Durchmesser des Kühlrads <b>r</b>
<b>W1</b>	Winkel

### Patentansprüche

1. 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, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Motorgehäuse (4) und das Getriebegehäuse (32) mit Hilfe eines Bajonettverschlusses (34) miteinander verbunden sind.

2. Küchengerät (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Motorgehäuse (4) aus glasfaserverstärktem Kunststoff oder Spritzguss ist.

3. Küchengerät (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Getriebegehäuse (32) aus glasfaserverstärktem Kunststoff oder Spritzguss ist.

4. Küchengerät (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Bajonettverschluss (34) einen Verschlusswinkel (46) von weniger als 180°, insbesondere von weniger als 90°, vorzugsweise von weniger als 45°, aufweist.

5. Küchengerät (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Elektromotor (3) eine einzige Drehrichtung (47) aufweist, die in Schließrichtung des Bajonettverschlusses (34) wirkt und ein Selbstfestziehen des Bajonettverschlusses (34) im Betrieb bewirkt.

6. Küchengerät (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine drehfeste Verbindung einer Motorwelle (20) des Elektromotors (3) mit einer Getriebewelle (75) der Getriebestufe (33) mit Hilfe eines Schneckengetriebes (30) hergestellt wird.

7. Küchengerät (1) nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Schneckengetriebe (30) eine

motorseitige Getriebeschnecke (27) und mindestens ein getriebeseitiges Schneckenrad (28), vorzugsweise zwei zur Getriebeschnecke (27) gegenüberliegende, getriebeseitige Schneckenräder, umfasst.

8. Küchengerät (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Motorgehäuse (4) und das Getriebegehäuse (32) zusätzlich durch einen Verstärkungsrahmen (37) miteinander fixiert werden.

9. Küchengerät (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Bajonettverschluss (34) eine Verschlussdrehachse aufweist, die im Wesentlichen mit einer Motordrehachse (5) zusammenfällt.

10. Küchengerät (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Küchengerät (1) ein Gerätegehäuse (2) aufweist, in welches der mit der Getriebestufe (33) verbundene Elektromotor (3) einsetzbar ist.

11. Elektromotor (3) mit einem ersten Bajonettverschluss (35) für ein Küchengerät (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10.

12. Getriebestufe (33) mit einem zweiten Bajonettverschluss (36) für ein Küchengerät (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10.

13. Verfahren zum Montieren eines elektromotorischen Küchengeräts (1), insbesondere eines Küchengeräts (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, mit einem Elektromotor (3) und einer Getriebestufe (33), wobei der Elektromotor (3) ein Motorgehäuse (4) und die Getriebestufe (33) ein Getriebegehäuse (32) aufweist, gekennzeichnet durch folgende Verfahrensschritte:

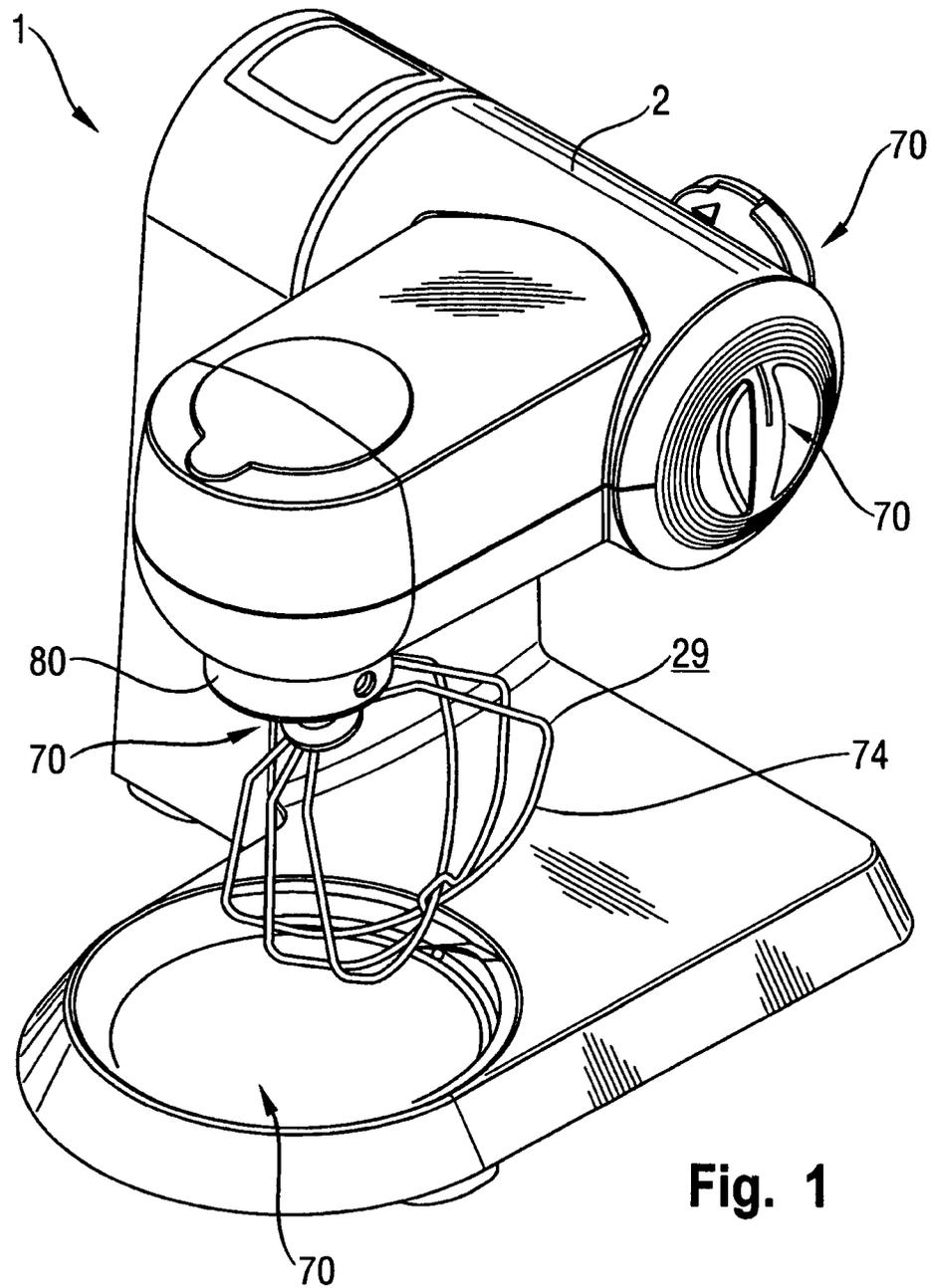
Vormontieren des Elektromotors (3) in dem Motorgehäuse (4),

Vormontieren der Getriebestufe (33) in dem Getriebegehäuse (32),

Verbinden des Motorgehäuses (4) und des Getriebegehäuses (32) mit Hilfe eines Bajonettverschlusses (34), derart, dass eine Motorwelle (20) des Elektromotors (3) mit einer Getriebewelle (75) drehfest verbunden werden.

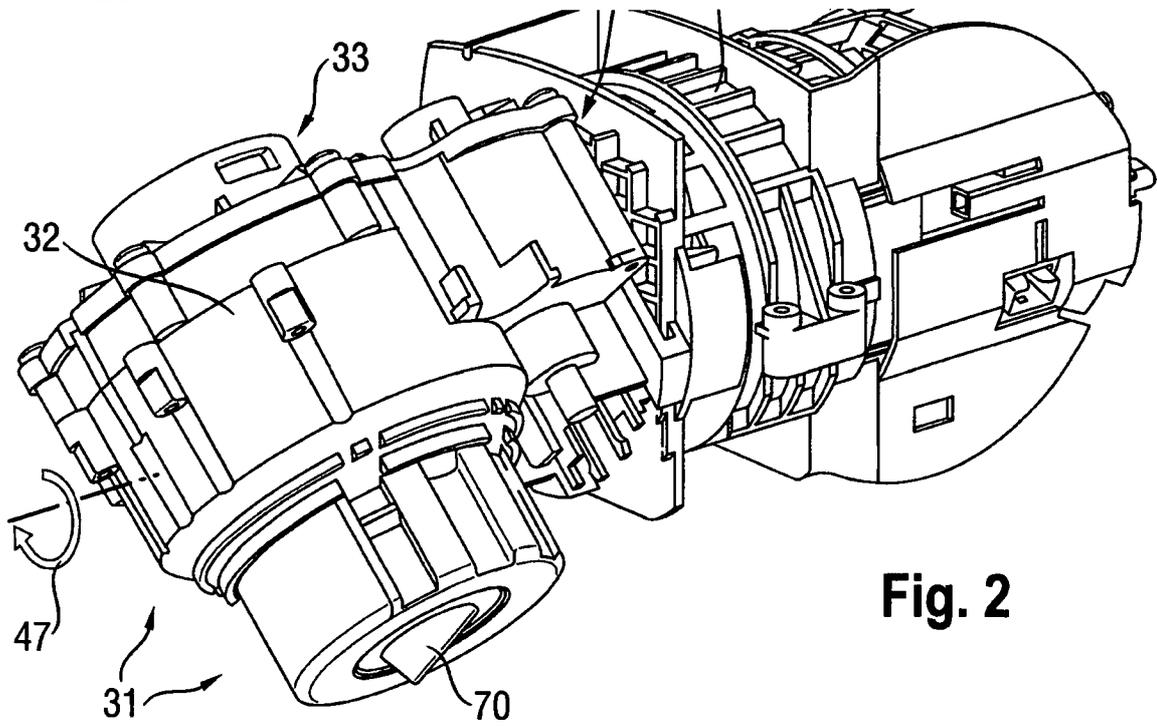
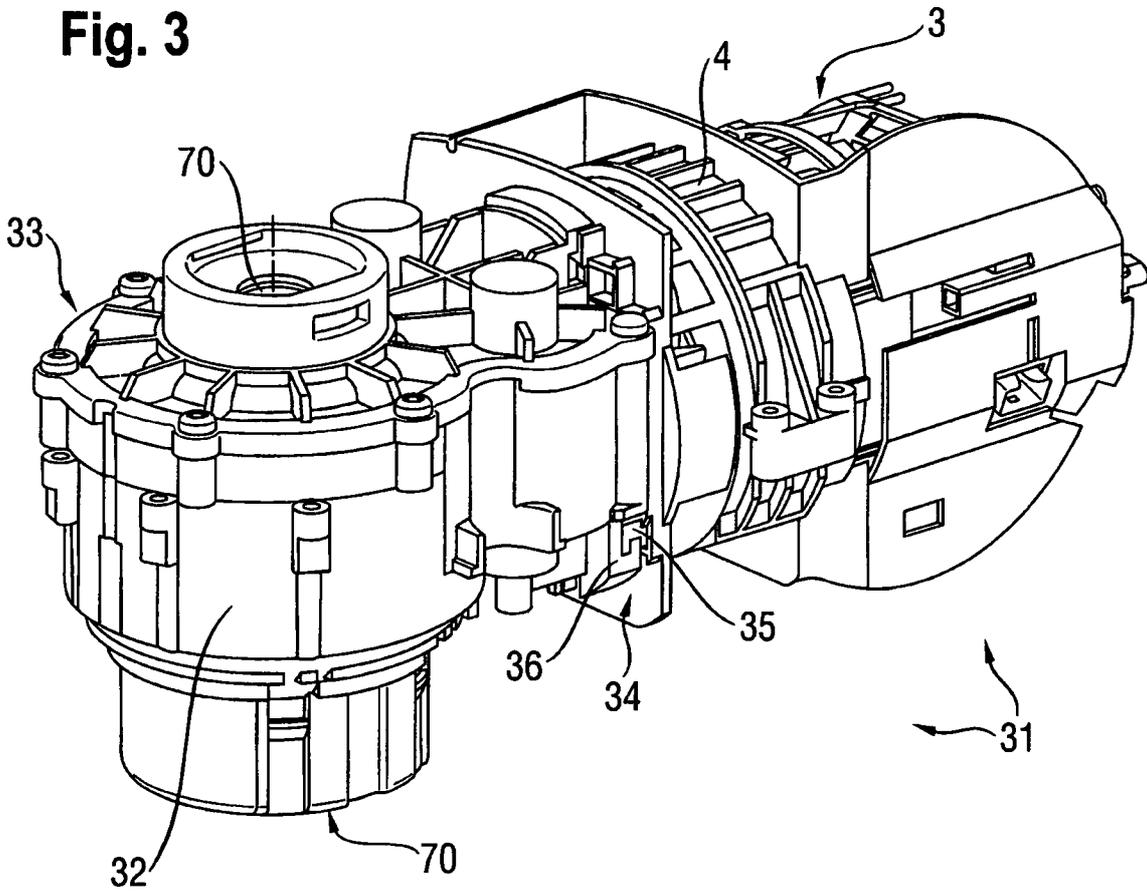
14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Dreh-Streckbewegung des Verschließens des Bajonettverschlusses (34) im Wesentlichen um die Motorwelle (20) erfolgt.

Es folgen 11 Blatt Zeichnungen

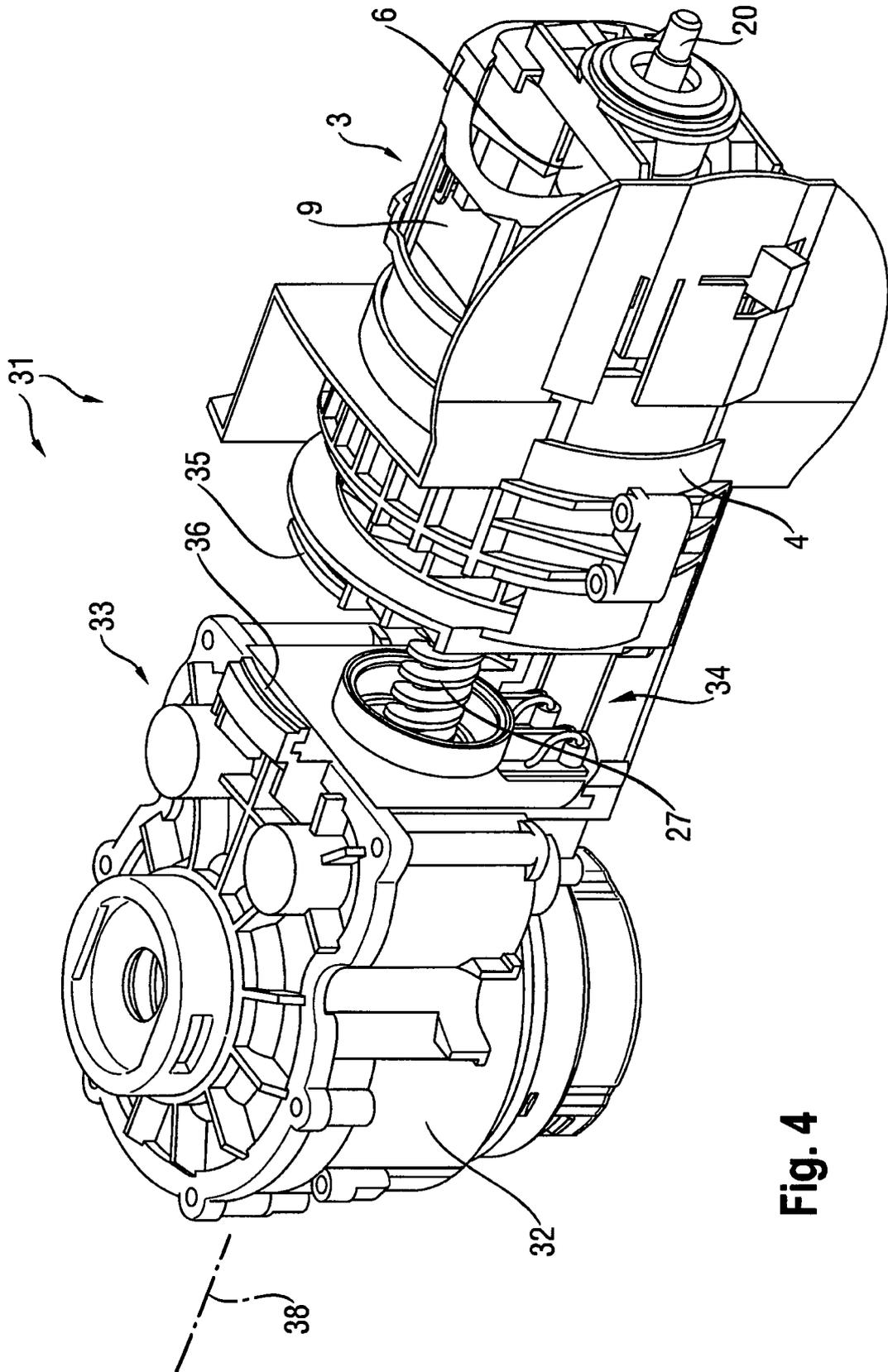


**Fig. 1**

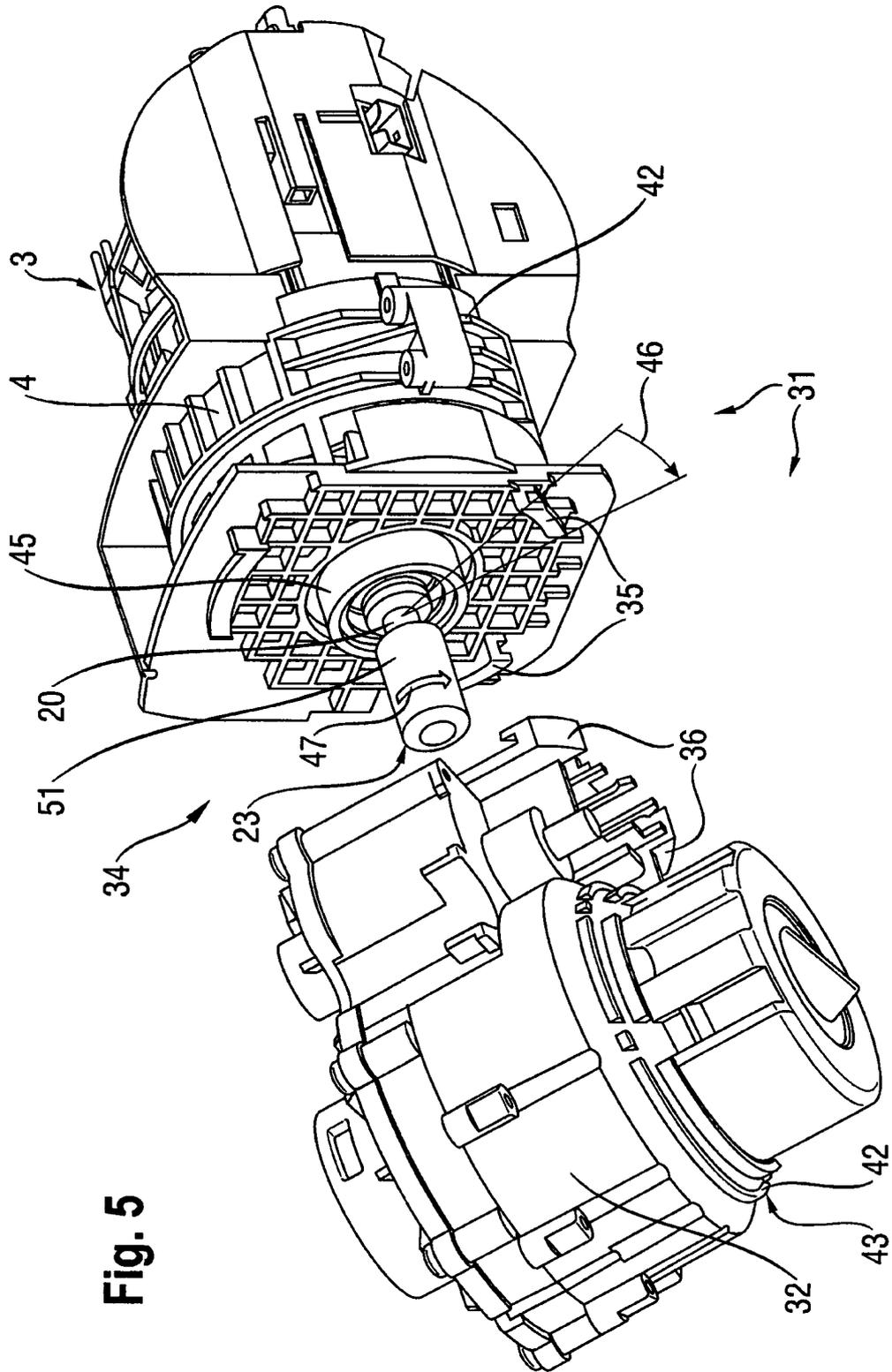
**Fig. 3**



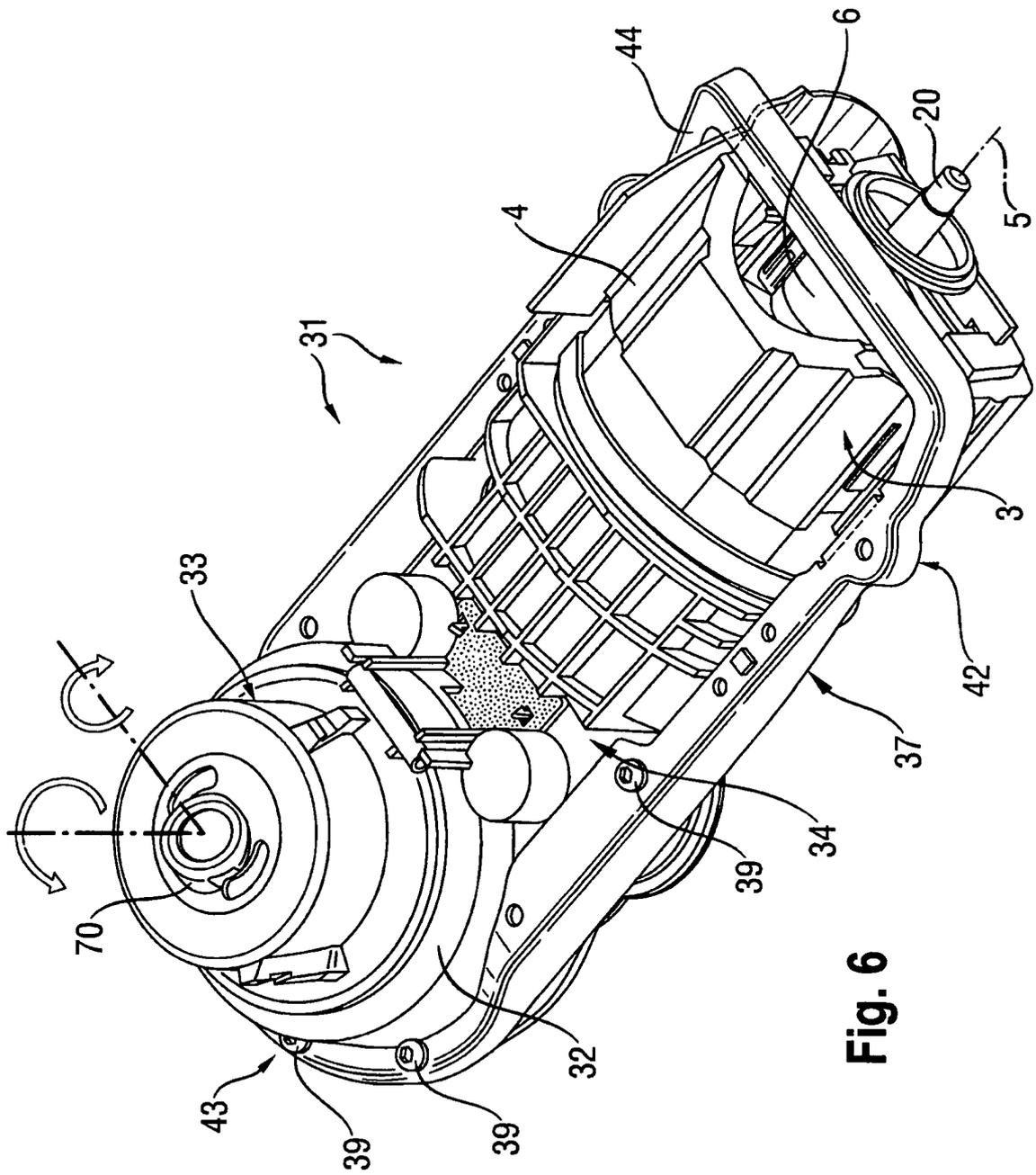
**Fig. 2**



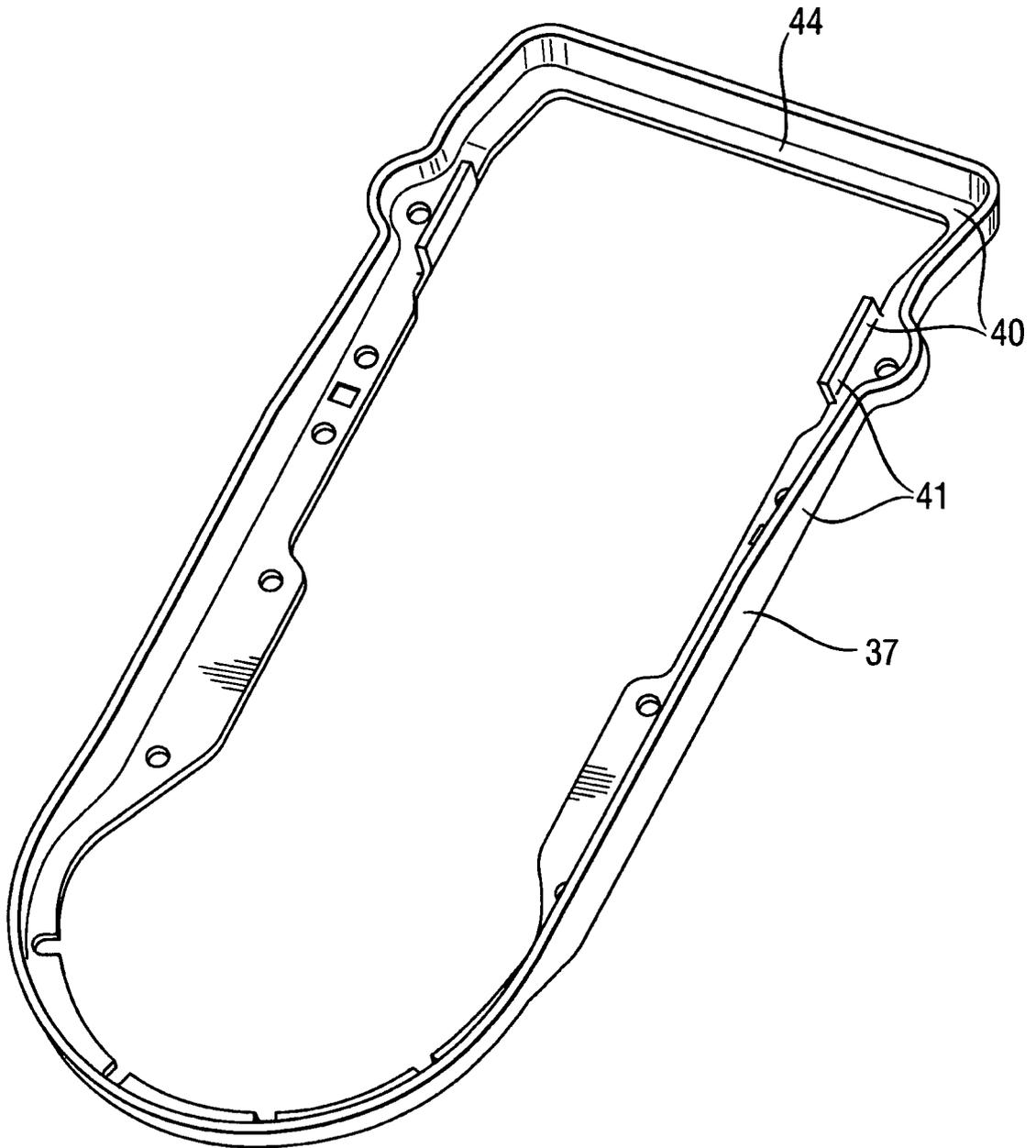
**Fig. 4**



**Fig. 5**



**Fig. 6**



**Fig. 7**

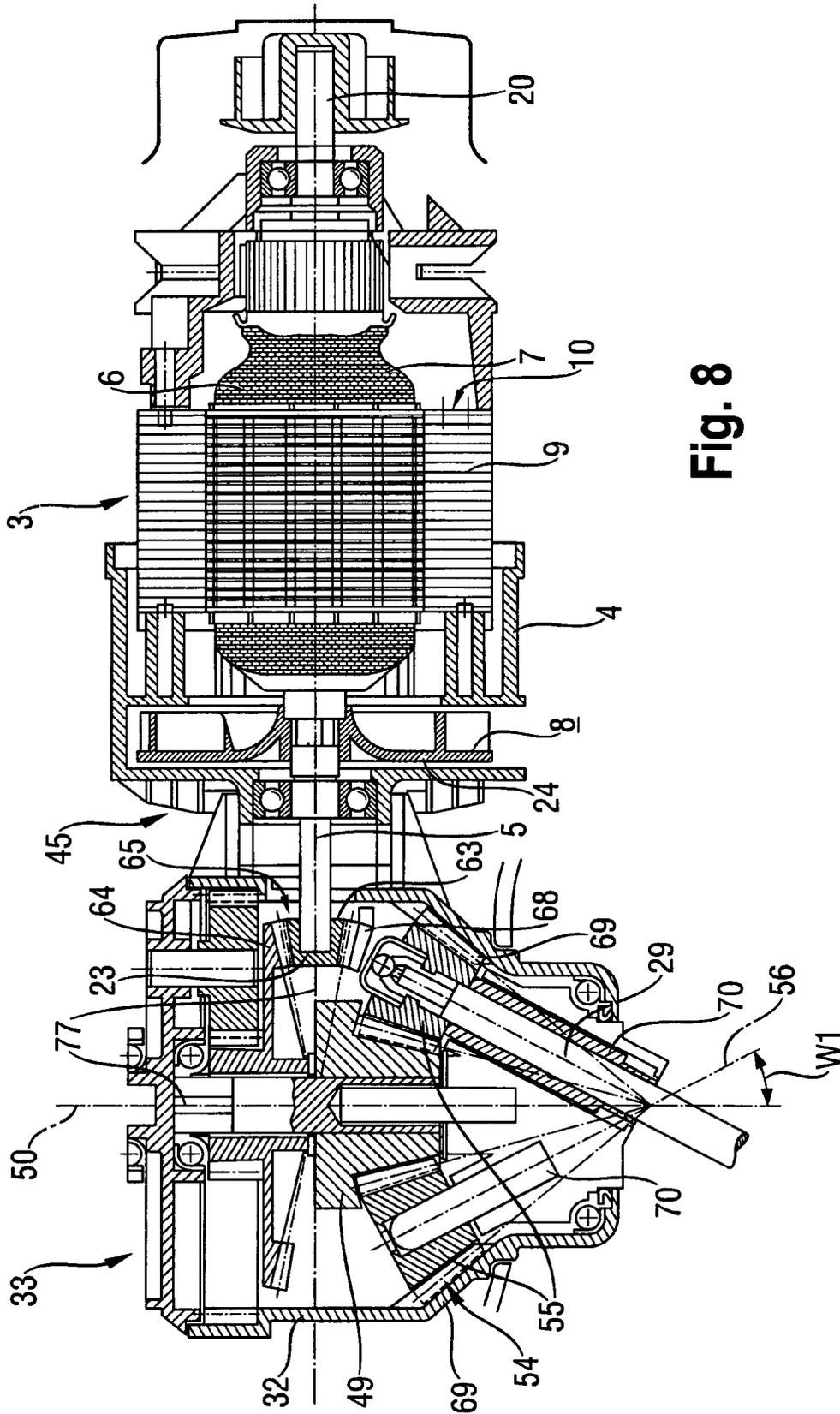


Fig. 8



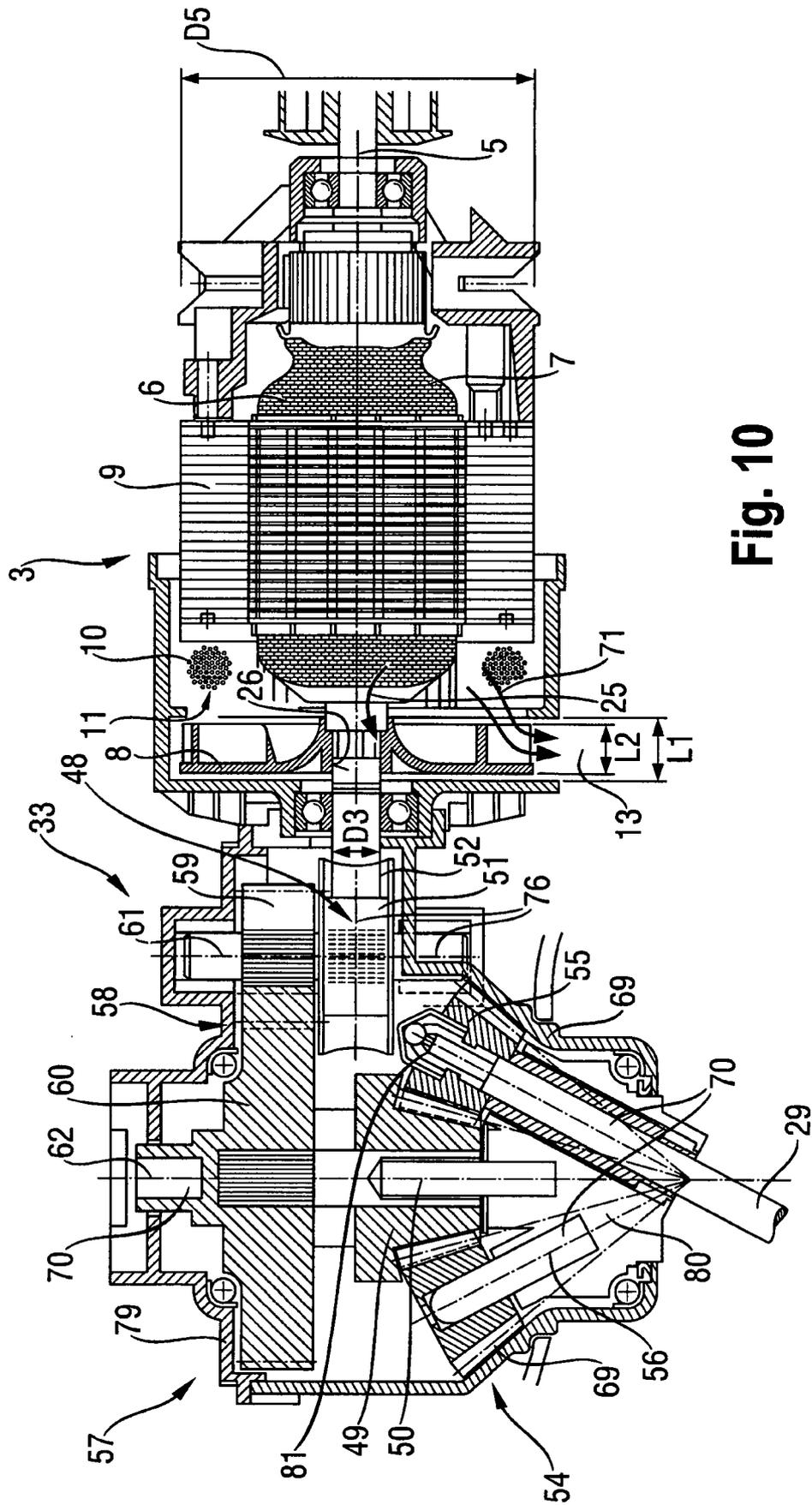


Fig. 12

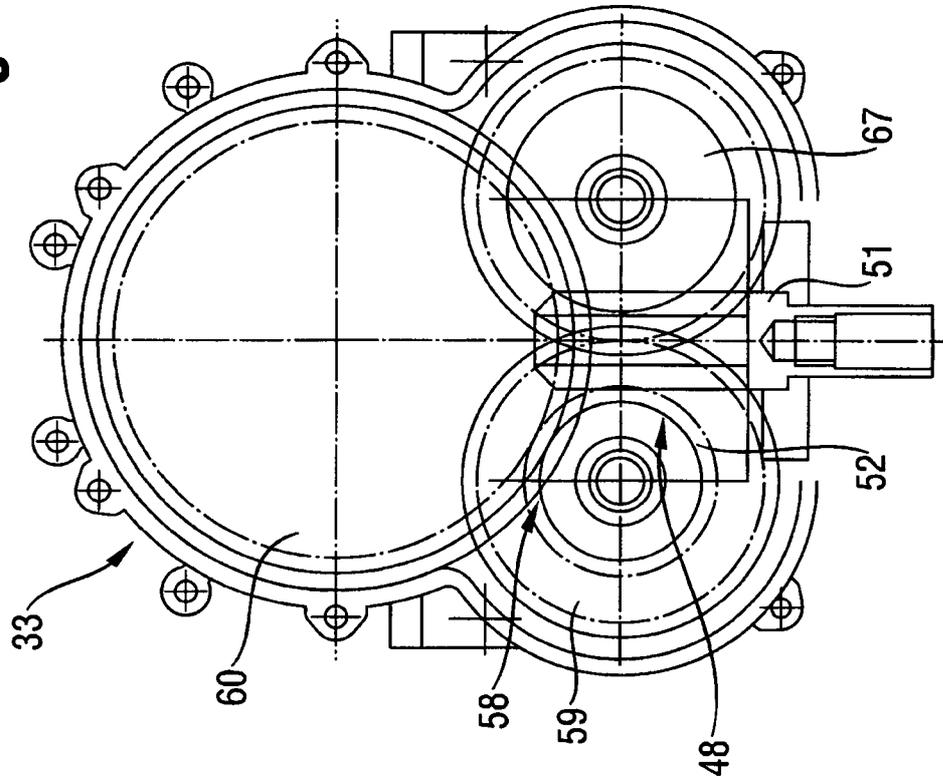


Fig. 11

