

(12) BELGISCHER PATENTANTRAG

(41) Veröffentlichungsdatum : 10/04/2025

(21) Antragsnummer : BE2023/5769

(22) Anmeldetag : 19/09/2023

(62) Teilantrag des früheren Antrags :

(62) Anmeldetag des früheren Antrags :

(51) Internationale Klassifikation : A47L 15/42, A21B 3/02, D06F 34/20, D06F 37/42, D06F 39/14, F25D 23/02

(30) Prioritätsangaben :

(71) Anmelder :

MIELE & CIE. KG
KG
33332, GÜTERSLOH
Deutschland

(72) Erfinder :

MARKS Marks
33611 BIELEFELD
Deutschland

WOLF Cornelius
33739 BIELEFELD
Deutschland

HENKE-BOCKSCHATZ René
33790 HALLE
Deutschland

WEGENER Dirk
33649 BIELEFELD
Deutschland

DAHMS Tobias
30519 HANNOVER
Deutschland

(54) Haushaltsgerät, insbesondere Geschirrspülmaschine

(57)Die Erfindung betrifft ein Haushaltsgerät, insbesondere Geschirrspülmaschine mit einem einen Behandlungsraum (4) bereitstellenden Gerätebehälter (3), der für einen Zugriff auf den Behandlungsraum (4) eine Beschickungsöffnung (5) aufweist, die mittels einer um eine Schwenkachse verdrehbar gelagerten Gerätetür (6) verschließbar ist, und mit einer Motoreinheit (15), die in Wirkverbindung mit der Gerätetür (6) steht und mittels welcher die Gerätetür (6) aus einer Offenstellung in eine die Beschickungsöffnung (5) verschließende Verschlussstellung und/oder aus der Verschlussstellung in eine Offenstellung überführbar ist, gekennzeichnet durch eine Sensoreinheit (22), die dazu eingerichtet ist, die Drehzahl einer Motorwelle (17) der Motoreinheit (15) zu erfassen.

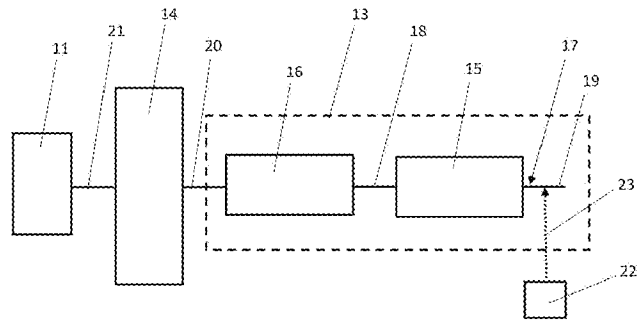


Fig. 3a

Beschreibung

Haushaltsgerät, insbesondere Geschirrspülmaschine

Die Erfindung betrifft ein Haushaltsgerät, insbesondere eine Geschirrspülmaschine, mit einem einen Behandlungsraum bereitstellenden Gerätebehälter, der für einen Zugriff auf
5 den Behandlungsraum eine Beschickungsöffnung aufweist, die mittels einer um eine Schwenkachse verdrehbar gelagerten Gerätetür verschließbar ist, und mit einer Motoreinheit, die in Wirkverbindung mit der Gerätetür steht und mittels welcher die Gerätetür aus einer Offenstellung in eine die Beschickungsöffnung verschließende Verschlussstellung und/oder aus der Verschlussstellung in eine Offenstellung überführbar
10 ist.

Haushaltsgeräte im Allgemeinen sowie wasserführende Haushaltsgeräte im Speziellen sind aus dem Stand der Technik an sich gut bekannt, weshalb es eines gesonderten druckschriftlichen Nachweises an dieser Stelle nicht bedarf. Es sei deshalb auch nur beispielhaft auf die EP 2 636 355 B1 verwiesen, die ein Haushaltsgerät in der besonderen
15 Ausgestaltung einer Geschirrspülmaschine offenbart.

„Haushaltsgeräte“ im Sinne der Erfindung sind nicht nur wasserführende Haushaltsgeräte wie zum Beispiel Geschirrspülmaschinen, Waschmaschinen und/oder Trockner, sondern auch Kühlschränke, Gefrierschränke, Backöfen, Mikrowellen, Dampfgarer und/oder dergleichen.

20 Ein Haushaltsgerät der gattungsgemäßen Art verfügt über ein Gehäuse, das einen Gerätebehälter aufnimmt, der seinerseits einen Behandlungsraum bereitstellt. Dieser Behandlungsraum dient im bestimmungsgemäßen Verwendungsfall der Aufnahme von Gütern, bei denen es sich im Falle beispielsweise einer Geschirrspülmaschine um Spülgüter, wie zum Beispiel Geschirr, Besteckteile und/oder dergleichen handelt.

25 Für einen verwenderseitigen Zugriff auf den Behandlungsraum weist der Gerätebehälter eine Beschickungsöffnung auf. Diese ist mittels einer Gerätetür verschließbar, wobei der Verschluss im Falle eines wasserführenden Haushaltsgeräts typischerweise fluiddicht ist.

Die Gerätetür ist mittels einer Scharnierung verschwenkbar am Gehäuse angeordnet, und

zwar in der Regel um eine horizontal verlaufenden Schwenkachse. Für eine motorangetriebene Betätigung der Gerätetür verfügt ein gattungsgemäßes Haushaltsgerät im Unterschied zu der aus der EP 2 636 355 B1 bekannten Geschirrspülmaschine über eine Motoreinheit. Diese steht unter Zwischenschaltung einer Kraftübertragungseinrichtung in Wirkverbindung mit der Gerätetür, wobei die Gerätetür mittels der Motoreinheit aus einer Offenstellung in eine die Beschickungsöffnung verschließende Verschlussstellung überführbar ist.

Dabei ist die Gerätetür in Verschlussstellung typischerweise vertikal ausgerichtet, wohingegen sie sich in einer horizontalen Stellung befindet, wenn die Beschickungsöffnung vollständig geöffnet ist. Eine mit einer solchen Motoreinheit ausgerüstete Geschirrspülmaschine ist beispielsweise aus der DE 10 2021 100 347 A1 bekannt.

Die Verwendung einer Motoreinheit zur zumindest motorangetriebenen Schließung der Gerätetür erbringt verwerderseitig den Vorteil einer vereinfachten Handhabung. Zudem ist eine Fernbedienung der Gerätetür möglich, beispielsweise über ein vom Verwender mitgeführtes mobiles Endgerät. Von Nachteil ist allerdings, dass es zu unkontrollierten Blockadestellungen beispielsweise dadurch kommen kann, dass ein nicht vollständig eingefahrener Spülkorb eine Schließung der Gerätetür verhindert. Darüber hinaus besteht die Gefahr, dass ungewollt verwerderseitige Gliedmaßen, insbesondere Hände und/oder Finger in den Schließspalt zwischen Gerätetür und Gerätegehäuse gelangen können, was ein Sicherheitsrisiko darstellt.

Zur Überwindung dieser Problematik ist mit der DE 10 2021 100 347 A1 vorgeschlagen worden, die Bewegung der Gerätetür als zeitliche Änderung der Gerätetürposition zu erfassen und einen sich daraus ergebenden Ist-Wert mit einem vorgebbaren Soll-Wert zu vergleichen. Es ist so eine Abschaltung der Motoreinheit ermöglicht, wenn der Ist-Wert in einem zu großen Maße vom Soll-Wert abweicht. Im Ergebnis kann so eine ungewollte Blockadestellung der Gerätetür sicher dadurch vermieden werden, dass eine zuverlässige Notabschaltung der Motoreinheit stattfindet, wenn sensorisch eine von der Soll-Position der Gerätetür abweichende Ist-Position der Gerätetür detektiert wird.

Eine weitere Messanordnung zur Erfassung der Position einer Gerätetür einer Geschirrspülmaschine ist aus der DE 10 2021 206 785 B4 bekannt. Gemäß dieser

vorbekannten Messanordnung ist ein Sensor vorgesehen, der mit einer beweglichen Komponente der Gerätetür zusammenwirkt. Bei dieser beweglichen Komponente der Gerätetür kann es sich um eine Umlenkrolle, ein mit der Gerätetür zusammenwirkendes Seil, eine mit der Gerätetür zusammenwirkende Rückstellfeder und/oder dergleichen handeln. Dabei ist die Messanordnung dazu eingerichtet, zumindest einen Türparameter anhand einer Relativbewegung der beweglichen Komponente der Gerätetür und des Sensors zueinander zu bestimmen. Gemäß der DE 10 2021 206 785 B4 wird also nicht die Bewegung der Gerätetür als zeitliche Änderung der Geräteposition erfasst, sondern die Relativbewegung einer beweglichen Komponente der Gerätetür ermittelt.

Obgleich sich beide vorbekannten Sensoreinrichtungen im alltäglichen Praxiseinsatz bewährt haben, besteht Verbesserungsbedarf. Insbesondere ist es angestrebt, einen noch weiter verbesserten Einklemmschutz zu realisieren. Es ist deshalb die **Aufgabe** der Erfindung, ein Haushaltsgerät der eingangs genannten Art konstruktiv dahingehend weiterzuentwickeln, dass eine noch weiter verbesserte Sensierung einer ungewollten Blockadestellung ermöglicht ist.

Zur **Lösung** wird mit der Erfindung ein Haushaltsgerät der eingangs genannten Art vorgeschlagen, das sich auszeichnet durch eine Sensoreinheit, die dazu eingerichtet ist, die Drehzahl einer Motorwelle der Motoreinheit zu erfassen.

Das Haushaltsgerät, welches insbesondere als Geschirrspülmaschine ausgebildet sein kann, umfasst einen einen Behandlungsraum bereitstellenden Gerätebehälter, der für einen Zugriff auf den Behandlungsraum eine Beschickungsöffnung aufweist, die mittels einer um eine Schwenkachse verdrehbar gelagerten Gerätetür verschließbar ist, und eine Antriebseinrichtung, die eine Motoreinheit aufweist, welche in Wirkverbindung mit der Gerätetür steht und mittels welcher die Gerätetür aus einer Offenstellung in eine die Beschickungsöffnung verschließende Verschlussstellung und/oder aus der Verschlussstellung in eine Offenstellung überführbar ist.

In Abkehr zum Stand der Technik wird dabei gemäß der Erfindung weder die Bewegung der Gerätetür noch die Relativbewegung einer beweglichen Komponente der Gerätetür, sondern die Drehzahl einer Motorwelle der mit der Gerätetür in Wirkverbindung stehenden Motoreinheit erfasst. Damit unterscheidet sich die erfindungsgemäße Ausgestaltung vom Stand der Technik insbesondere dadurch, dass zur Erfassung einer möglichen

Blockadestellung nicht von der Motoreinheit bewegte Bauteile, wie zum Beispiel die Gerätetür selbst oder damit zusammenwirkende bewegliche Komponenten, sondern die Drehzahl der die Bauteile bewegenden Motoreinheit erfasst wird. Denn der entscheidende Nachteil der aus dem Stand der Technik vorbekannten Lösungen besteht darin, dass sich

5 die beteiligten und von der Motoreinheit angetriebenen Bauteile nur vergleichsweise langsam bewegen, so dass eine sensorische Abtastung dieser Bewegung nicht sehr hochauflösend bzw. feinfühlig erfolgen kann. Mit der erfindungsgemäßen Ausgestaltung ist hier Abhilfe geschaffen, denn es erfolgt sensorisch die Erfassung der Drehzahl einer sich vergleichsweise schnell drehenden Motorwelle der Motoreinheit. Es ist so ein im Vergleich

10 zum Stand der Technik sehr viel exakter ansprechender Einklemmschutz realisiert, womit eine nochmalige Verbesserung der Betriebssicherheit im bestimmungsgemäßen Verwendungsfall erreicht ist.

All den aus dem Stand der Technik vorbekannten Lösungen ist gemein, eine Bewegung eines motorangetriebenen Bauteils zu sensieren, um im Falle der Sensierung einer

15 ausbleibenden Bewegung die Motoreinheit anzuhalten, weil in diesem Fall eine Klemmung oder Quetschung angenommen werden kann. Zu sensierende Bauteile in diesem Sinne sind beispielsweise ein Anlenkhebel der Gerätetür, ein damit in Wirkverbindung stehendes Kraftübertragungsmittel wie zum Beispiel ein Seil, eine damit zusammenwirkende Feder, eine mit dem Seil zusammenwirkende Umlenkrolle und/oder die Gerätetür selbst.

20 Problematisch bei der Überwachung all dieser Bauteile ist, dass die Bewegung dieser Bauteile im bestimmungsgemäßen Verwendungsfall vergleichsweise gering ausfällt, so dass die daran geknüpfte Sensierung nur sehr grob ausfällt. Im Ergebnis ist auch nur eine sehr ungenaue Klemmschutz- und/oder Quetschschutzüberwachung möglich. Die erfindungsgemäße Besonderheit besteht nun darin, dass eine Sensierung der Drehzahl

25 der Motoreinheit, das heißt einer Motorwelle der Motoreinheit erfolgt. Es findet mithin in Abkehr zum Stand der Technik ein Wechsel auf die „Schnelldrehseite“ statt, das heißt die Antriebsseite von einem möglichen mit der Motoreinheit zusammenwirkenden Getriebe. Die Motordrehzahl kann beispielsweise ca. 2000 Umdrehungen pro Minute betragen und übersteigt damit deutlich die Winkelgeschwindigkeit der von der Motoreinheit

30 angetriebenen Bauteile, die einem motorangetriebenen Getriebe nachgeschaltet sind. Die hohe Drehzahl der Motorwelle ermöglicht es deshalb, sehr viel genauer und auch feiner sensieren zu können. Bereits schon kleinste Änderungen im zu erwartenden Bewegungsablauf, insbesondere etwa beim Schließablauf, einer Gerätetür drücken sich automatisch in einer sich ändernden Drehzahl der Motoreinheit aus, so dass sehr

zuverlässig und zeitschnell eine entsprechende Veränderung sensiert und zum Zwecke des Klemm- und/oder Quetschschutzes auch reagiert werden kann.

Die erfindungsgemäße Ausgestaltung erweist sich aber auch im Falle eines bestimmungsgemäßen Antriebs der Gerätetür als besonders vorteilhaft. Denn auf Basis der mittels der erfindungsgemäß vorgesehenen Sensoreinheit zur Erfassung der Motordrehzahl lässt sich auch ein Motorregelkreis realisieren, der Nichtlinearitäten der Motorlast kompensieren kann, wie diese durch die Türkinematik, aber auch durch andere Effekte wie zum Beispiel zunehmende Reibung durch Verschleiß und/oder Alterung beteiligter Bauteile begründet sind.

Im Ergebnis ermöglicht die erfindungsgemäße Ausgestaltung eine motorseitige Sensierung und damit in Abkehr zum Stand der Technik nicht eine Sensierung der durch die Motoreinheit angetriebenen Bauteile. Dies ermöglicht eine sehr viel schnellere und genauere Erfassung von etwaigen die Gerätetür in ihrer Bewegung ändernden Parameter, was einen deutlich verbesserten Einklemm- und/oder Quetschschutz erbringt. Die Betriebssicherheit eines erfindungsgemäßen Haushaltsgeräts ist dadurch erhöht. Es kann insbesondere auf ungewollte Blockierstellungen sehr viel genauer und auch schneller reagiert werden, vorzugsweise durch Abschalten der Motoreinheit.

Erfindungsgemäß verfügt die Motoreinheit über eine Motorwelle. Diese weist zumindest einen ersten Wellenabschnitt auf, der an ein Getriebe vorzugsweise schlupffrei angeschlossen ist.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Motorwelle einendseitig den ersten Wellenabschnitt und anderendseitig einen zweiten Wellenabschnitt aufweist, wobei der erste Wellenabschnitt an das Getriebe vorzugsweise schlupffrei angeschlossen ist und wobei der zweite Wellenabschnitt in Wirkverbindung mit der Sensoreinheit steht.

Die Motorwelle ist vorzugsweise als einstückig durchgehende Motorwelle ausgebildet, wobei die Motorwelle einerseits mit einem Getriebe und andererseits mit der erfindungsgemäßen Sensoreinheit in Wirkverbindung steht. Zu diesem Zweck ist die Motorwelle einendseitig mit einem ersten Wellenabschnitt und anderendseitig mit einem zweiten Wellenabschnitt ausgerüstet. Der erste Wellenabschnitt ist an das Getriebe

angeschlossen, und zwar vorzugsweise schlupffrei, und der zweite Wellenabschnitt steht in Wirkverbindung mit der erfindungsgemäßen Sensoreinheit. Dabei können bevorzugterweise die Motoreinheit und das damit zusammenwirkende Getriebe als einstückige Antriebseinheit ausgebildet sein.

- 5 Alternativ zu einer einstückig ausgebildeten Motorwelle, stellt die Motoreinheit eine erste Motorwelle und eine zweite Motorwelle bereit. In diesem Fall dienen die erste Motorwelle als erster Wellenabschnitt und die zweite Motorwelle als zweiter Wellenabschnitt.

- Gemäß einer weiteren Ausführungsform kann die Motorwelle auch mit dem (ersten) Wellenabschnitt, der an das Getriebe vorzugsweise schlupffrei angeschlossen ist, in
10 Wirkverbindung mit der Sensoreinheit stehen. Hierbei ist die Sensoreinheit somit nicht an der getriebefernen Seite der Motoreinheit angeordnet, sondern zwischen Getriebe und Motoreinheit, d.h. erfasst zwischen zwischen Getriebe und Motoreinheit die Drehzahl der Motorwelle. Somit ist an der getriebefernen Seite der Motoreinheit kein weiterer Wellenabschnitt erforderlich.

- 15 Entscheidend ist mithin allein, dass konstruktiv die Möglichkeit gegeben ist, die im verwendungsgemäßen Betriebsfall an der Motorwelle anliegende Drehzahl zu erfassen, das heißt die Drehzahl der Motorwelle bzw. die Winkelgeschwindigkeit zu bestimmen. Dabei hat eine solche Drehzahlerfassung direkt motorseitig, das heißt auf der Antriebsseite vor dem Getriebe zu erfolgen. Dies deshalb, um eine möglichst hohe
20 Drehzahl als Messgrundlage zur Verfügung zu haben, was in schon vorbeschriebener Weise eine sehr feinfühlige und damit genaue Klemmschutz- bzw. Quetschschuttsicherung ermöglicht.

- Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist eine Steuereinrichtung vorgesehen, die mit der Sensoreinheit bei einer Überführung der Gerätetür aus einer Offenstellung in die
25 Verschlussstellung - und/oder aus der Verschlussstellung in eine Offenstellung - die Drehzahl der Motorwelle erfasst und ein der Drehzahl entsprechendes Signal als Ist-Wert abgibt, die mit einer Vergleichsschaltung den Ist-Wert mit einem vorgebbaren Soll-Wert vergleicht und die bei einem vom Soll-Wert außerhalb eines vorgebbaren Toleranzfensters abweichenden Ist-Wert mit der Abschalteneinrichtung die Motoreinheit abschaltet.

- 30 Die Steuereinrichtung des erfindungsgemäßen Haushaltsgeräts verfügt über die schon

vorläuterte Sensoreinheit sowie über eine Vergleichsschaltung und eine Abschalteneinrichtung.

Mittels der Sensoreinheit wird bei einer Überführung der Gerätetür aus einer Offenstellung in die Verschlussstellung und/oder aus der Verschlussstellung in eine Offenstellung die
5 Drehzahl der Motorwelle erfasst. Diese Erfassung erfolgt vorzugsweise kontinuierlich, kann aber auch in geeigneten diskreten Zeitabständen erfolgen. Eine kontinuierliche Erfassung ist indes bevorzugt, da hierdurch ein gestiegenes Maß an Sicherheit erreicht ist.

Die Sensoreinheit gibt ein der Drehzahl der Motorwelle entsprechendes Signal als Ist-Signal an die Vergleichsschaltung ab. Die Sensoreinheit und die Vergleichsschaltung
10 stehen zu diesem Zweck in kommunikationstechnischer Verbindung.

Mittels der Vergleichsschaltung findet ein Vergleich zwischen den von der Sensoreinheit an die Vergleichsschaltung übermittelten Ist-Werten einerseits und vorgebbaren Soll-Werten andererseits statt. Diese Vergleichsbetrachtung gestattet es festzustellen, ob ein bestimmungsgemäßer Antrieb der Gerätetür durch die Motoreinheit stattfindet oder ob sich
15 die Drehzahl der Motorwelle in einem für eine bestimmungsgemäße Verschwenkbewegung der Gerätetür unzulässigen Drehzahlbereich befindet. Weichen die Ist-Werte von den Soll-Werten ab, ist also Ungleichheit gegeben, so ist dies gleichbedeutend damit, dass sich die Gerätetür nicht in bestimmungsgemäßer Weise bewegt, das heißt durch die Motoreinheit nicht in zu erwartender Weise angetrieben wird.
20 Dies ist gleichbedeutend damit, dass sich die Gerätetür nicht in zu erwartender Weise bestimmungsgemäß bewegt, das heißt blockiert wird. Mittels der Abschalteneinrichtung erfolgt in diesem Fall eine Stillsetzung der Gerätetür durch Abschalten der Motoreinheit. Wird also mittels der Sensoreinheit eine für den bestimmungsgemäßen Verschwenkfall der Gerätetür nicht zu erwartende Drehzahl der Motorwelle erkannt, erfolgt aus
25 Sicherheitsgründen eine sofortige Stillsetzung der Motoreinheit mit der Folge, dass auch eine Verschwenkbewegung der Gerätetür unterbrochen ist, wodurch ein effektiver Klemm- und/oder Quetschschutz gegeben ist.

Um unter Umständen unterschiedlichen Umgebungseinflüssen am Aufstellungsort einer Geschirrspülmaschine gerecht zu werden, wird erfindungsgemäß bei einem Vergleich von
30 Ist-Werten und Soll-Werten ein vorgebbare Toleranzbereich mit einkalkuliert. Eine Abschaltung der Motoreinheit findet deshalb nur dann statt, wenn ein Ist-Wert von einem

Soll-Wert außerhalb eines vorgebbaren Toleranzfensters abweicht. Die Größe des Toleranzfensters ist vorzugsweise einstellbar, auch nachträglich, so dass das Ansprechverhalten der Abschaltseinrichtung im Bedarfsfall nachjustiert und an unter Umständen vorhandene Besonderheiten am Aufstellungsort der Geschirrspülmaschine angepasst werden kann.

Eine automatische Abschaltung der Motoreinheit sorgt für einen Bewegungsstopp der Gerätetür, wenn die ermittelte, tatsächliche Drehzahl der Motorwelle der Motoreinheit von der im bestimmungsgemäßen Verwendungsfall zu erwartenden Drehzahl der Motorwelle der Motoreinheit abweicht. Die erfindungsgemäße Ausgestaltung stellt mithin darauf ab, nicht eine mögliche Bewegung der Gerätetür und eine mögliche Relativbewegung einzelner Gerätetürkomponenten zu überwachen, sondern die motorseitige Abtriebswelle hinsichtlich ihrer Drehzahl zu erfassen. Im Normalbetrieb verändert sich die Drehzahl der Motorwelle der Motoreinheit nicht. Unabhängig von einer möglichen Offenstellung der Gerätetür stellt die Motoreinheit hinsichtlich ihrer Motorwelle stets die gleiche Drehzahl zu Verfügung. Eine Blockade der Gerätetür hat deshalb zur Folge, dass sich eine auf die Motoreinheit durchschlagende Abbremsung mit dem Ergebnis einstellt, dass sich die Drehzahl der Motorwelle verringert. Aufgrund einer solchen Abweichung zwischen der tatsächlichen Ist-Drehzahl einerseits und der zu erwartenden Soll-Drehzahl andererseits wird der Blockadefall erkannt. Dabei spielt es im bestimmungsgemäßen Verwendungsfall keine Rolle, ob die Blockade der Gerätetür etwa durch einen nicht eingeschobenen Geschirrkorb oder durch ein Einklemmen eines Fremdkörpers im Türspalt verursacht wird oder andere Ursachen hat. Die mittels der erfindungsgemäßen Ausgestaltung ermöglichte Detektion eines Blockadefalls ist insbesondere unabhängig vom Gewicht der Gerätetür und auch unabhängig davon, ob sich die Gerätetür noch in einer Offenstellung befindet oder bereits in Richtung Verschlussstellung bewegt ist. Da die Motorwelle im bestimmungsgemäßen Verwendungsfall im Übrigen vergleichsweise schnell bewegt wird, jedenfalls in Relation zur Bewegungsgeschwindigkeit der von der Motoreinheit angetriebenen, langsameren insbesondere wesentlich langsameren Gerätetür und/oder deren Komponenten, ist darüber hinaus eine sehr feinfühlige und damit genaue Detektion erreicht.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, dass die Sensoreinheit einen optischen Sensor und/oder einen Magnetfeldsensor aufweist. Derartige Sensoren ermöglichen eine exakte Drehzahlerfassung in einfacher Weise, sind preisgünstig in der

Beschaffung und ermöglichen eine zuverlässige Sensierung auch über einen längeren Zeitraum, da sie verschleißarm arbeiten.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, dass die Sensoreinheit einen Inkrementaldrehgeber aufweist. Dieser ist mit der Motorwelle gekoppelt und im Betriebsfall wird dessen Drehbewegung sensorisch erfasst. Der Inkrementaldrehgeber kann beispielsweise als Lochscheibe ausgebildet sein. Es ist so ein insgesamt robuster, gleichwohl aber zuverlässig arbeitender Aufbau einer erfindungsgemäßen Sensoreinheit gegeben. Dabei ist der beispielsweise als Lochscheibe ausgebildete Inkrementaldrehgeber verdrehsicher auf der Motorwelle der Motoreinheit angeordnet. Unerwünschte Fehlmessungen und/oder Fehlertoleranzen sind so sicher unterbunden.

Die Lochscheibe ist gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung glockenförmig ausgebildet. Eine solche glockenförmige Ausgestaltung ermöglicht in vorteilhafter Weise eine Montage bzw. Demontage in ausschließlich axialer Richtung der Motorwelle. Dies macht ein Verbauen der erfindungsgemäßen Sensoreinheit bzw. einer damit gekoppelten Motoreinheit in einfacher Weise möglich, was mit Bezug auf einen nur in geringen Ausmaßen zur Verfügung stehenden Bauraum von Vorteil ist.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung wirkt die Lochscheibe mit einer Lichtschranke zusammen. Dabei dient die Lichtschranke als eigentlicher Sensor. Im bestimmungsgemäßen Verwendungsfall kann mittels der Lichtschranke eine Verdrehbewegung der Motorwelle dadurch sensiert werden, dass die Lochscheibe alternierend für eine Unterbrechung bzw. ein Durchlassen des Lichtstrahls der Lichtschranke sorgt. Eine Auswertung der so generierten Impulse lässt in Echtzeit einen Rückschluss auf die anliegende Motordrehzahl zu.

Die Lichtschranke kann gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung eine Gabellichtschranke sein. Diese kommt je nach Bauweise insbesondere in Kombination mit einer scheibenförmig ausgebildeten oder aber mit einer glockenförmig ausgebildeten Lochscheibe zum Einsatz. Die Lichtschranke kann aber auch eine Reflexlichtschranke sein. Diese kommt insbesondere in Kombination mit einer scheibenförmigen, insbesondere teilreflektierenden, Lochscheibe zum Einsatz. Dabei liegt der Vorteil einer Reflexlichtschranke insbesondere darin, dass sie im Unterschied zu einer Gabellichtschranke die Lochscheibe nicht umgreift, was die Montage bzw. Demontage

vereinfacht.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, dass der Inkrementaldrehgeber ein Multipol-Ringsegment ist. In diesem Fall dient als eigentlicher Sensor nicht eine Lichtschranke, sondern ein mit dem Multipol-Ringsegment entsprechend zusammenwirkender Sensor, beispielsweise ein Hall-Sensor.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, dass die Sensoreinheit eine Leiterkarte aufweist, die den eigentlichen Sensor trägt, das heißt beispielsweise die Lichtschranke oder den Hall-Sensor. Diese Leiterkarte kann zudem über eine Auswerteelektronik verfügen. Insbesondere können auf der Leiterkarte die schon vorbeschriebene Vergleichseinrichtung sowie die Abschalteneinrichtung untergebracht sein. Mittels der Leiterkarte findet mithin im bestimmungsgemäßen Verwendungsfall ein direkter Vergleich zwischen der erfassten Ist-Drehzahl mit einer vorgebbaren Soll-Drehzahl statt, so dass auch mittels der Leiterkarte ein Stillsetzen der Motoreinheit erfolgen kann, wenn erfasste Ist-Werte zu stark von vorgebbaren Soll-Werten abweichen.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, dass die Leiterkarte Anschlusskontakte für die Kontaktfahnen der Motoreinheit bereitstellt. Dies ermöglicht einen elektrischen Anschluss bzw. eine elektrische Verbindung zwischen der Leiterkarte und der Motoreinheit. Über einen oder mehrere zentrale Anschlusskontakte der Leiterkarte kann mithin eine Stromversorgung sowohl der Leiterkarte als auch der Motoreinheit stattfinden. Es ist so ein insgesamt einfacher und kompakter Gesamtaufbau gegeben. Insbesondere bedarf es keiner zusätzlichen, das heißt separaten Stromverkabelung von Leiterkarte einerseits und Motoreinheit andererseits.

Die von der Leiterkarte bereitgestellten Anschlusskontakte können mit den motoreinheitenseitigen Kontaktfahnen verlötet sein. Bevorzugt ist es indes, die Anschlusskontakte als Steckkontakte auszubilden. Die mit einem Sensor vorausgerüstete Leiterkarte kann mithin in einfacher Weise auf die Motoreinheit aufgesteckt und alsdann an eine Stromversorgung angeschlossen werden. Im Ergebnis erfolgt über nur einen Stromanschluss in Form eines Gruppenanschlusses eine Stromversorgung sowohl der Leiterkarte und der davon getragenen elektrischen Baukomponenten einerseits als auch der Motoreinheit andererseits.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, dass die Sensoreinheit in axialer Richtung der Motorwelle montierbar bzw. demontierbar an der Motoreinheit angeordnet ist. Gemäß dieser besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass die Sensoreinheit vorkonfektionierbar ausgestaltet ist und für eine

5 Montage bzw. Demontage an der Motoreinheit lediglich in axialer Richtung der Motorwelle an die Motoreinheit heranzubewegen bzw. von dieser wegzubewegen ist. Dabei kann eine positionssichere Anordnung der Sensoreinheit an der Motoreinheit allein dadurch erfolgen, dass im endmontierten Zustand die motoreinheitenseitigen Kontaktfahnen in die als Steckkontakte ausgebildeten Anschlusskontakte der Leiterkarte eingreifen. Alternativ

10 können weitere Befestigungsmittel zur positionssicheren Anordnung der Sensoreinheit an der Motoreinheit vorgesehen sein, wobei auch diese zusätzlichen Befestigungsmittel vorzugsweise in axialer Richtung der Motorwelle zu montieren bzw. zu demontieren sind.

Im Ergebnis der erfindungsgemäßen Ausgestaltung steht insbesondere der Vorteil, dass sich Quetsch- bzw. Einklemmsituation sehr feinfühlig, schnell und sicher erfassen lassen.

15 Insbesondere ist es möglich, etwaige Quetsch- bzw. Einklemmsituationen im Millisekundenbereich detektieren zu können. Ein weiterer Vorteil liegt in der Verortung des Drehgebers und seinem Aufbau. So vermeidet es die erfindungsgemäße Ausgestaltung, einen Drehgeber bzw. Impulsgeber an der Gerätetür selbst oder an Komponenten der Türmechanik anbringen zu müssen. Der erfindungsgemäß vorgesehene

20 Inkrementaldrehgeber befindet sich vielmehr direkt an der Motoreinheit. Somit wird auch nur wenig Bauraum benötigt und der Montageaufwand und die Kosten sind reduziert. Darüber hinaus lässt sich mit der vorgeschlagenen Sensoreinheit ein optional auf das Haushaltsgerät konkret abgestimmter Regelkreis für die Motoreinheit aufbauen, der geeignet ist, äußere Einflüsse zu kompensieren. Derartige äußere Einflüsse können

25 beispielsweise stark variierende Türgesamtgewichte, Federeinstellungen und die ggfls. über die Lebensdauer zunehmende Reibung bzw. der Verschleiß in der gesamten Türmechanik sein. Gleiches gilt für Nichtlinearitäten der Motorlast, die durch die Türmechanik selbst begründet sind.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden

30 Beschreibung anhand der Figuren. Dabei zeigen

Fig. 1 in rein schematischer Seitenansicht ein erfindungsgemäßes Haushaltsgerät;

- Fig. 2 in schematischer Perspektivansicht ausschnittsweise den Sockelbereich des Haushaltsgeräts nach Fig. 1 mit einer Antriebseinrichtung;
- 5 Fig. 3a in rein schematischer Darstellung eine Antriebseinrichtung und ein mit dessen Motoreinheit zusammenwirkenden Sensoreinheit gemäß einer ersten Ausführungsform;
- Fig. 3b in rein schematischer Darstellung eine Antriebseinrichtung und ein mit dessen Motoreinheit zusammenwirkenden Sensoreinheit gemäß einer zweiten Ausführungsform;
- 10 Fig. 4 in schematischer Perspektivdarstellung eine Antriebseinrichtung mit Motoreinheit und adaptierter Sensoreinheit in Zusammenbaustellung;
- Fig. 5 in schematischer Darstellung die Antriebseinrichtung nach Fig. 4 in teildemontierter Stellung;
- Fig. 6 in schematischer Darstellung die Antriebseinrichtung nach Fig. 4 in teildemontierter Stellung;
- 15 Fig. 7 in schematischer Darstellung die Antriebseinrichtung nach Fig. 4 in teildemontierter Stellung;
- Fig. 8 in schematischer Perspektivansicht die Antriebseinrichtung nach Fig. 4;
- Fig. 9 in schematischer Perspektivansicht eine Antriebseinrichtung gemäß einer zweiten Ausführungsform der Sensoreinheit;
- 20 Fig. 10 in einer schematischen Perspektivansicht die Antriebseinrichtung nach Fig. 9 aus einem anderen Blickwinkel;
- Fig. 11 in einer weiteren schematischen Perspektivansicht die Antriebseinrichtung nach Fig. 9;
- Fig. 12 in schematischer Perspektivansicht eine Antriebseinrichtung gemäß einer

weiteren Ausführungsform der Sensoreinheit;

Fig. 13 in schematischer Perspektivansicht eine Antriebseinrichtung gemäß einer weiteren Ausführungsform der Sensoreinheit;

5 Fig. 14 in einer weiteren schematischen Perspektivansicht die Antriebseinrichtung nach Fig. 13;

Fig. 15 in schematischer Perspektivansicht in einer Ansicht von vorn die Sensoreinheit gemäß einer Ausführungsform;

Fig. 16 in schematischer Perspektivdarstellung ausschnittsweise die Sensoreinheit nach Fig. 15;

10 Fig. 17 in einer weiteren Detailansicht ausschnittsweise die Sensoreinheit nach Fig. 15 und

Fig. 18 in einer schematischen Explosionsdarstellung eine Antriebseinrichtung inklusive Sensoreinheit.

15 Fig. 1 lässt in rein schematischer Darstellung ein erfindungsgemäßes Haushaltsgerät 1 erkennen, welches ohne Beschränkung der Allgemeinheit beispielsweise als Geschirrspülmaschine ausgebildet sein kann.

Das Haushaltsgerät verfügt über ein Gehäuse 2, das einen Gerätebehälter 3 aufnimmt. Der Gerätebehälter 3 stellt seinerseits einen Behandlungsraum 4 bereit, der beispielsweise bei Ausgestaltung als Geschirrspülmaschine im bestimmungsgemäßen
20 Verwendungsfall der Aufnahme von zu reinigenden Spülgütern dient. Für einen Zugriff auf den Behandlungsraum 4 weist der Gerätebehälter 3 eine Beschickungsöffnung 5 auf.

Das Haushaltsgerät verfügt des Weiteren über ein um eine Schwenkachse verdrehbar gelagerte Gerätetür 6, die dem Verschluss der Beschickungsöffnung 5 dient. Dabei kann die Gerätetür 6 aus einer die Beschickungsöffnung 5 verschließenden Verschlussstellung
25 in eine Offenstellung und umgekehrt überführt werden. Fig. 1 zeigt die Gerätetür 6 in einer Offenstellung, in der die Beschickungsöffnung teilweise geöffnet ist.

Wie die Ausschnittsdarstellung nach Fig. 2 erkennen lässt, verfügt die Gerätetür 6 schwenkachsennah über einen daran angeordneten Hebel 10. Dabei ist je Seite der Gerätetür ein solcher Hebel 10 vorgesehen.

5 An einem jeweiligen Hebel 10 ist einendseitig ein Kraftübertragungsmittel 9 angeordnet, das um eine als Zwischenglied 11 dienende erste Umlenkrolle und um eine zweite Umlenkrolle 12 geführt und anderendseitig an einem gegenüber dem Gerätebehälter 3 festgelegten Federelement 8 angeordnet ist. Dieses Federelement 8 bildet zusammen mit dem Kraftübertragungsmittel 9 eine Federmechanik 7. Als Kraftübertragungsmittel 9 kann ein Seil, eine Kette, ein Zahnriemen oder dergleichen vorgesehen sein.

10 Bei einer Öffnung der Gerätetür 6 wird das an den Hebeln 10 jeweils angeordnete Kraftübertragungsmittel 9 auf Zug beansprucht, was zu einem Spannen des anderendseitig am jeweiligen Kraftübertragungsmittel 9 angeordneten Federelements 8 führt. Es ist so bezüglich der Gerätetür 6 ein Gewichtsausgleich gegeben, womit insbesondere ein unkontrolliertes Herunterschwenken der Gerätetür 6 verhindert ist.

15 Die in den Federelementen 8 gespeicherte Kraft wird bei einem Überführen der Gerätetür 6 zurück in die Verschlussstellung wieder freigesetzt, was ein vereinfachtes Schließen der Gerätetür 6 ermöglicht.

20 Das Haushaltsgerät, insbesondere die Geschirrspülmaschine, verfügt des Weiteren über eine Antriebseinrichtung 13. Diese Antriebseinrichtung 13 steht in Wirkverbindung mit der Gerätetür 6 und gestattet ein motorangetriebenes Verschwenken der Gerätetür 6.

Im Betriebsfall der Antriebseinrichtung 13 treibt diese unter Zwischenschaltung einer Kupplungseinrichtung 14 das Zwischenglied 11 an, das mit dem Kraftübertragungsmittel 9 zusammenwirkt. Ein motorangetriebenes Verdrehen des Zwischenglieds 11 führt mithin zu einer Kraftbeaufschlagung bzw. -entlastung des Federelements 8, je nach Drehrichtung der Antriebseinrichtung 13.

Wie sich aus den schematischen Darstellungen nach Fig. 3a und Fig. 3b ergibt, verfügt die Antriebseinrichtung 13 über eine Motoreinheit 15 und über ein damit zusammenwirkendes Getriebe 16.

Die Motoreinheit 15 stellt eine Motorwelle 17 bereit. Diese weist gemäß der Ausführungsform von Fig. 3a einendseitig einen ersten Wellenabschnitt 18 und anderendseitig einen zweiten Wellenabschnitt 19 auf. Dabei ist der erste Wellenabschnitt 18 an das Getriebe 16 schlupffrei angeschlossen. Im bestimmungsgemäßen Verwendungsfall wird das Getriebe 16 mithin unter Zwischenordnung des ersten Wellenabschnitts 18 durch die Motoreinheit 15 angetrieben.

Das Getriebe 16 stellt als Abtriebswelle eine Getriebewelle 20 bereit. Diese Getriebewelle 20 wirkt wiederum mit der Kupplungseinrichtung 14 zusammen. Abtriebsseitig der Kupplungseinrichtung 14 ist eine Abtriebswelle 21 vorgesehen, die mit dem Zwischenglied 11 zusammenwirkt.

Wie sich aus der Darstellung nach Fig. 3a und Fig. 3b ferner ergibt, ist eine Sensoreinheit 22 vorgesehen. Diese dient der Erfassung der Drehzahl der Motorwelle 17, zu welchem Zweck die Sensoreinheit 22 gemäß der Ausführungsform von Fig. 3a mit dem zweiten Wellenabschnitt 19 der Motorwelle 17 in Wirkverbindung steht, welche Wirkverbindung in Fig. 3a durch den Pfeil 23 dargestellt ist. Gemäß der Ausführungsform von Fig. 3b erfasst die Sensoreinheit 22 die Drehzahl der Motorwelle 17 an dem einem zwischen Motoreinheit 15 und Getriebe 16 angeordneten Wellenabschnitt, der an das Getriebe 16 schlupffrei angeschlossen ist. Die Sensoreinheit 22 ist mithin in beiden Fällen dazu eingerichtet, die Drehzahl der Motorwelle 17 der Motoreinheit 15 zu erfassen.

Die Motoreinheit 15 der Antriebseinrichtung 13 steht in Wirkverbindung mit der Gerätetür 6 und ermöglicht es, die Gerätetür 6 aus einer Offenstellung in eine die Beschickungsöffnung 5 verschließende Verschlussstellung - und/oder aus der Verschlussstellung in eine Offenstellung - zu überführen.

Während einer motorangetriebenen Verschwenkbewegung der Gerätetür 6 wird mittels der Sensoreinheit 22 die Drehzahl der Motorwelle 17 der Motoreinheit 15 erfasst. Weicht die von der Sensoreinheit 22 erfasste Ist-Drehzahl der Motorwelle 17 von einer vorgebbaren Soll-Drehzahl der Motorwelle 17 ab, so kann dies als Blockade der Gerätetür 6 interpretiert werden. Dabei kann eine solche Blockade der Gerätetür 6 insbesondere dann auftreten, wenn sich im Schließspalt der Gerätetür 6 Fremdkörper befinden, beispielsweise Gliedmaßen oder Teile hiervon eines Verwenders der Geschirrspülmaschine. Um einen Einklemm- bzw. Quetschschutz zu realisieren, ist vorgesehen, die Motoreinheit 15

automatisch abzuschalten bzw. anzuhalten, wenn ein Blockadefall detektiert wird, das heißt die Ist-Drehzahl von der Soll-Drehzahl abweicht. Gleiches gilt im Fall des Anschießens bzw. Beschleunigens der Tür während der motorangetriebenen Verschwenkbewegung.

- 5 Das Haushaltsgerät verfügt zu diesem Zweck über eine Steuereinrichtung, die mit der Sensoreinheit 22 bei einer Überführung der Gerätetür 6 aus einer Offenstellung in die Verschlussstellung und/oder aus der Verschlussstellung in eine Offenstellung die Drehzahl der Motorwelle 17 erfasst und ein der Drehzahl entsprechendes Signal als Ist-Wert abgibt. Die Steuereinrichtung verfügt des Weiteren über eine Vergleichsschaltung, die den von
10 der Sensoreinheit 22 gelieferten Ist-Wert mit einem vorgebbaren Soll-Wert vergleicht. Wird bei diesem Vergleich eine Abweichung festgestellt, so erfolgt eine sofortige Abschaltung der Motoreinheit 15, zu welchem Zweck die Steuereinrichtung über eine Abschalteinrichtung verfügt.

- Der vorgebbare Soll-Wert ist vorzugsweise in einem Speicher der Vergleichsschaltung
15 hinterlegt. Zudem kann ein vorgegbares Toleranzfenster im Speicher der Vergleichsschaltung hinterlegt sein, so dass nicht bei mathematischer Ungleichheit von Ist-Wert und Soll-Wert eine Abschaltung der Motoreinheit 15 erfolgt, sondern nur dann, wenn der Soll-Wert außerhalb des vorgebbaren Toleranzfensters gegenüber dem Ist-Wert abweicht. Es können so verschleißbedingte Abnutzungen und/oder besondere Einflüsse
20 am Aufstellungsort der Geschirrspülmaschine berücksichtigt werden.

- Im Ergebnis findet während einer Bewegung, etwa einer Schließbewegung der Gerätetür 6 ein kontinuierlicher Vergleich zwischen der sensorisch erfassten, tatsächlichen Ist-Drehzahl der Motorwelle 17 und der gemäß einem vorbekannten Bewegungsprofil erwarteten Soll-Drehzahl der Motorwelle 17 statt. Bei einer Abweichung wird die
25 Motoreinheit 15 unmittelbar abgeschaltet, was zu einem sofortigen Bewegungsstopp der Gerätetür 6 führt. Zur Anpassung des Ansprechverhaltens der Abschalteinrichtung an unter Umständen am Aufstellungsort der Geschirrspülmaschine herrschenden besonderen Bedingungen ist das Toleranzfenster hinsichtlich des Vergleichs zwischen Ist-Wert und Soll-Wert vorgesehen. Dieses Toleranzfenster kann selbstverständlich auch auf Null
30 gesetzt werden, in welchem Fall die kleinste Unterscheidung zwischen Ist-Wert und Soll-Wert bereits ausreicht, um eine Abschaltung der Motoreinheit 15 zu bewirken.

Die Figuren 4 bis 8 lassen in unterschiedlichen Ansichten eine erste Ausführungsform einer Antriebseinrichtung 13 erkennen, die in erfindungsgemäßer Weise ausgebildet ist und über eine Sensoreinheit 22 zur Drehzahlerfassung verfügt.

Die Antriebseinrichtung 13 verfügt in schon vorbeschriebener Weise über eine
5 Motoreinheit 15 und ein damit gekoppeltes Getriebe 16. Abtriebsseitig des Getriebes 16 ist eine Getriebewelle 20 vorgesehen, die in ebenfalls schon vorbeschriebener Weise mit der Kupplungseinrichtung 14 zusammenwirkt.

In axialer Richtung der von der Motoreinheit 15 bereitgestellten Motorwelle 17 ist dem
Getriebe 16 gegenüberliegend der zweite Wellenabschnitt 19 der Motorwelle 17
10 vorgesehen. Dieser Sachzusammenhang ergibt sich beispielsweise aus einer Zusammenschau der Figuren 5 und 6.

Im endmontierten Zustand wirkt der zweite Wellenabschnitt 19 der Motorwelle 17 mit der Sensoreinheit 22 zusammen.

Die Sensoreinheit 22 verfügt über ein Gehäuse 24, das den eigentlichen Sensor der
15 Sensoreinheit 22 beherbergt. Dabei besteht das Gehäuse 24 aus einem Grundkörper 25 und einem Deckel 26. Im endmontierten Zustand ist der Grundkörper 25 an der Antriebseinrichtung 13 positionsgesichert und der Deckel 26 stützt sich am Grundkörper 25 ab.

Die Sensoreinheit 22 verfügt des Weiteren über eine Leiterkarte 29, die am Grundkörper
20 25 des Gehäuses 24 angeordnet ist. Diese Leiterkarte 29 stellt elektronische Bauteile einerseits sowie Stromanschlusskontakte 32 bereit, wie sich dies beispielsweise aus den Figuren 6 und 7 ergibt.

Im gezeigten Ausführungsbeispiel gemäß der Figuren 4 bis 8 kommt als eigentlicher
Sensor der Sensoreinheit 22 eine Gabellichtschranke 31 zum Einsatz. Diese
25 Gabellichtschranke 31 wirkt mit einer Lochscheibe 30 zusammen, die endseitig des zweiten Wellenabschnitts 19 auf die Motorwelle aufgesteckt ist. Infolge des Zusammenwirkens von Lochscheibe 30 und Gabellichtschranke 31 kann im bestimmungsgemäßen Verdrehfall der Motorwelle 17 die Motorwellen-Drehzahl erfasst werden.

Wie sich insbesondere aus der Darstellung nach Fig. 7 ergibt, kann die Leiterkarte 29 in axialer Richtung der Motorwelle 17 zur Anordnung am Grundkörper 25 über die Motorwelle hinweggeführt werden. Zu diesem Zweck verfügt die Leiterkarte 29 über eine Öffnung 33, durch die hindurch im endmontierten Zustand der zweite Wellenabschnitt 19 der Motorwelle 17 hindurchgeführt ist.

Die Leiterkarte 29 verfügt des Weiteren über zwei Durchbrüche 34 und 35, durch die hindurch im endmontierten Zustand die Kontaktfahnen 27 und 28 der Motoreinheit 15 hindurchgeführt sind.

Die Kontaktfahnen 27 und 28 der Motoreinheit 15 sind im endmontierten Zustand elektrisch an den Stromanschlusskontakten 32 der Leiterkarte 29 angeschlossen, so dass bei einem bestimmungsgemäßen Anschluss der Stromanschlusskontakte 32 an eine Stromversorgung nicht nur die Leiterkarte 29 und die davon getragenen elektronischen und/oder elektrischen Baukomponenten, sondern auch die Motoreinheit 15 mit elektrischer Energie versorgt sind.

Gemäß einer alternativen Ausführungsform der Erfindung, die in den Figuren 9, 10 und 11 gezeigt ist, ist die Lochscheibe 30 glockenförmig ausgebildet und die Gabellichtschränke 31 ist im Unterschied zum ersten Ausführungsbeispiel nach den Figuren 4 bis 8 um 90° verdreht an der Leiterkarte 29 angeordnet. Diese Ausführungsform erbringt den Vorteil einer vereinfachten Montage, da die Leiterkarte 29 und die Lochscheibe 30 unabhängig voneinander auf die Motorwelle 17 aufgeschoben werden können, und zwar ausschließlich in einer axial zur Motorwelle 17 verlaufenden Richtung. Dies vereinfacht sowohl eine Montage als auch im Reparaturfall eine Demontage, da ein Vormontieren von Leiterkarte 29 und Lochscheibe 30 entfällt.

Den Vorteil einer einfachen Montage bzw. Demontage bietet auch die Ausführungsform nach Fig. 12. In Entsprechung des Ausführungsbeispiels nach den Figuren 4 bis 8 kommt auch gemäß dieser Ausführungsform eine scheibenförmige Lochscheibe 30 zum Einsatz, allerdings nicht in Kombination mit einer Gabellichtschränke 31, sondern in Kombination mit einer Reflexlichtschränke 38. Auch die Verwendung einer Reflexlichtschränke 38 macht eine Vormontage von teilreflektierender Lochscheibe 30 und Leiterkarte 29 überflüssig, und dies bei gleichzeitiger Möglichkeit, sowohl die Leiterkarte 29 als auch die Lochscheibe 30 in ausschließlich axialer Richtung der Motorwelle 17 an der Motoreinheit

15 anzuordnen.

Ein weiteres Ausführungsbeispiel zeigen die Figuren 13 und 14. Gemäß diesem Ausführungsbeispiel kommt anstelle eines optischen Sensors 31 bzw. 38 ein magnetischer Sensor zum Einsatz, nämlich ein Hall-Sensor 40. Dieser wirkt im bestimmungsgemäßen Verwendungsfall mit einem Multipol-Ringmagnet 39 zusammen, der auf den zweiten Wellenabschnitt 19 der Motorwelle 17 aufgesteckt ist.

Für einen elektrischen Anschluss der Kontaktfahnen 27 und 28 an die Leiterkarte 29 kann eine Verlötlung vorgesehen sein. Bevorzugt ist es aber, Anschlusskontakte in Form von Steckkontakten 36 und 37 vorzusehen, wie sich dies aus den Figuren 15, 16 und 17 ergibt. Danach sind Steckkontakte 36 und 37 vorgesehen, die sich leiterkartenseitig an die in der Leiterkarte 29 ausgebildeten Durchbrüche 34 und 35 in axialer Richtung der Motorwelle 17 anschließen. Im Montagefall durchgreifen die Kontaktfahnen 27 und 28 der Motoreinheit 15 die zugehörigen Durchbrüche 34 und 35 und werden von den Steckkontakten 36 und 37 positionsgenau und lagesicher aufgenommen. Es ist so ein einfach zu montierender bzw. im Reparaturfall auch einfach zu demontierender elektrischer Kontakt zwischen der Leiterkarte 29 einerseits und der Motoreinheit 15 andererseits ausgebildet. Zudem bedarf es keiner zusätzlichen Positionssicherung der Leiterkarte 29 an der Motoreinheit 15. Diese ist vielmehr unter Zwischenwirkung der Steckkontakte 36 und 37 positionssicher an die Motoreinheit 15 angeklemt.

Fig. 18 lässt schließlich noch in einer Explosionsdarstellung die erfindungsgemäße Ausgestaltung erkennen. Demnach sind eine Antriebseinrichtung 13 einerseits und eine Sensoreinheit 22 andererseits vorgesehen. Die Antriebseinrichtung 13 stellt die Motoreinheit 15 bereit, die ihrerseits über eine Welle 17 mit einem ersten Wellenabschnitt 18 und einem zweiten Wellenabschnitt 19 verfügt. Im endmontierten Zustand wirkt der zweite Wellenabschnitt 19 mit der Sensoreinheit 22 zusammen.

Die Sensoreinheit 22 verfügt über einen am zweiten Wellenabschnitt 19 angeordneten Drehimpulsgeber, beispielsweise eine Lochscheibe 30. Dieser Drehimpulsgeber wirkt mit dem eigentlichen Sensor zusammen, beispielsweise in der Ausgestaltung einer Gabellichtschranke 31.

Die Gabellichtschranke 31 ist auf einer Leiterkarte 29 montiert, die im endmontierten

Zustand in elektrischer Verbindung mit der Motoreinheit 15 steht, zu welchem Zweck die Leiterkarte 29 Steckkontakte 36 und 37 aufweist, in die hinein im endmontierten Zustand entsprechende Kontaktfahnen 27 und 28 der Motoreinheit 15 eingreifen. Über
5 gemeinsame Stromanschlusskontakte 32 können sowohl die Leiterkarte 29 als auch die Motoreinheit 15 mit elektrischer Energie versorgt werden.

Zur Anordnung der Sensoreinheit 22 an der Antriebseinrichtung 13 ist ein Grundkörper 25 vorgesehen, der im endmontierten Zustand mit einem Deckel 26 zusammenwirkt, wobei
10 der Grundkörper 25 und der Deckel 26 zusammen ein Gehäuse 24 ausbilden, das im endmontierten Zustand die Leiterkarte 29 sowie den auf dem zweiten Wellenabschnitt 19 angeordneten Drehimpulsgeber aufnimmt.

Bezugszeichen

1	Haushaltsgerät	20	18	erster Wellenabschnitt
2	Gehäuse		19	zweiter Wellenabschnitt
3	Gerätebehälter		20	Getriebewelle
5	4		21	Abtriebswelle
5	Beschickungsöffnung		22	Sensoreinheit
6	Gerätetür	25	23	Pfeil (Wirkverbindung)
7	Federmechanik		24	Gehäuse
8	Federelement		25	Grundkörper
10	9		26	Deckel
10	Hebel		27	Kontaktfahne
11	Zwischenglied	30	28	Kontaktfahne
12	Umlenkrolle		29	Leiterkarte
13	Antriebseinrichtung		30	Lochscheibe
15	14		31	Gabellichtschranke (Sensor)
15	Motoreinheit		32	Stromanschlusskontakt
16	Getriebe	35	33	Öffnung
17	Motorwellenabschnitt		34	Durchbruch

- 35 Durchbruch
- 36 Steckkontakt
- 37 Steckkontakt
- 38 Reflexlichtschranke (Sensor)
- 5 39 Multipol-Ringmagnet
- 40 Hall-Sensor

Patentansprüche

1. Haushaltsgerät, insbesondere Geschirrspülmaschine mit einem einen
Behandlungsraum (4) bereitstellenden Gerätebehälter (3), der für einen Zugriff auf
den Behandlungsraum (4) eine Beschickungsöffnung (5) aufweist, die mittels einer
5 um eine Schwenkachse verdrehbar gelagerten Gerätetür (6) verschließbar ist, und
mit einer Motoreinheit (15), die in Wirkverbindung mit der Gerätetür (6) steht und
mittels welcher die Gerätetür (6) aus einer Offenstellung in eine die
Beschickungsöffnung (5) verschließende Verschlussstellung und/oder aus der
Verschlussstellung in eine Offenstellung überführbar ist, gekennzeichnet durch eine
10 Sensoreinheit (22), die dazu eingerichtet ist, die Drehzahl einer Motorwelle (17) der
Motoreinheit (15) zu erfassen.
2. Haushaltsgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Motorwelle (17)
einendseitig einen ersten Wellenabschnitt (18) aufweist, welcher an ein Getriebe
(16) schlupffrei angeschlossen ist, und wobei die Motorwelle (17) vorzugsweise
15 anderendseitig einen zweiten Wellenabschnitt (19) aufweist, und wobei der erste
Wellenabschnitt (18) oder zweite Wellenabschnitt (19) in Wirkverbindung mit der
Sensoreinheit (22) steht.
3. Haushaltsgerät nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet durch eine
Steuereinrichtung, die mit der Sensoreinheit (22) bei einer Überführung der
20 Gerätetür (6) aus einer Offenstellung in die Verschlussstellung und/oder aus der
Verschlussstellung in eine Offenstellung die Drehzahl der Motorwelle (17) erfasst
und ein der Drehzahl entsprechendes Signal als Ist-Wert abgibt, die mit einer
Vergleichsschaltung den Ist-Wert mit einem vorgebbaren Soll-Wert vergleicht und
die bei einem vom Soll-Wert außerhalb eines vorgebbaren Toleranzfensters
25 abweichenden Ist-Wert mit einer Abschalteneinrichtung die Motoreinheit (15)
abschaltet.
4. Haushaltsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch
gekennzeichnet, dass die Sensoreinheit (22) einen optischen Sensor und/oder einen
Magnetfeldsensor aufweist.
- 30 5. Haushaltsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch

gekennzeichnet, dass die Sensoreinheit (22) einen Inkrementaldrehgeber aufweist.

6. Haushaltsgerät nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Inkrementaldrehgeber eine auf der Motorwelle (17) angeordnete Lochscheibe (30) ist.

5 7. Haushaltsgerät nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Lochscheibe (30) glockenförmig und/oder scheibenförmig ausgebildet ist.

8. Haushaltsgerät nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Lochscheibe (30) mit einer Lichtschranke zusammenwirkt.

10 9. Haushaltsgerät nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Lichtschranke eine Gabellichtschranke (31) oder eine Reflexlichtschranke (38) ist.

10. Haushaltsgerät nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Inkrementaldrehgeber ein auf der Motorwelle (17) angeordneter Multipol-Ringmagnet ist.

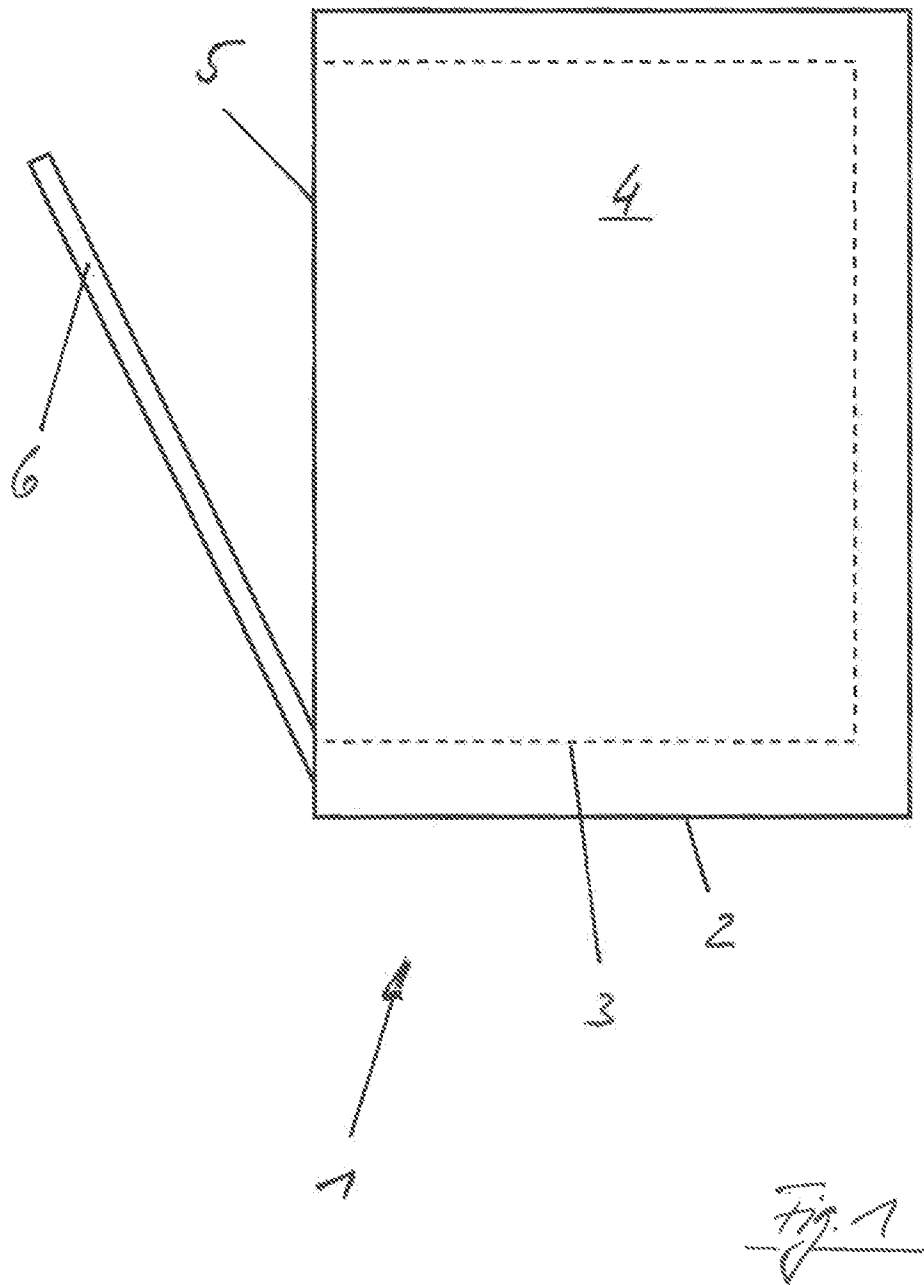
15 11. Haushaltsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Sensoreinheit (22) eine Leiterkarte (29) aufweist, die den Sensor (31, 38, 40) trägt.

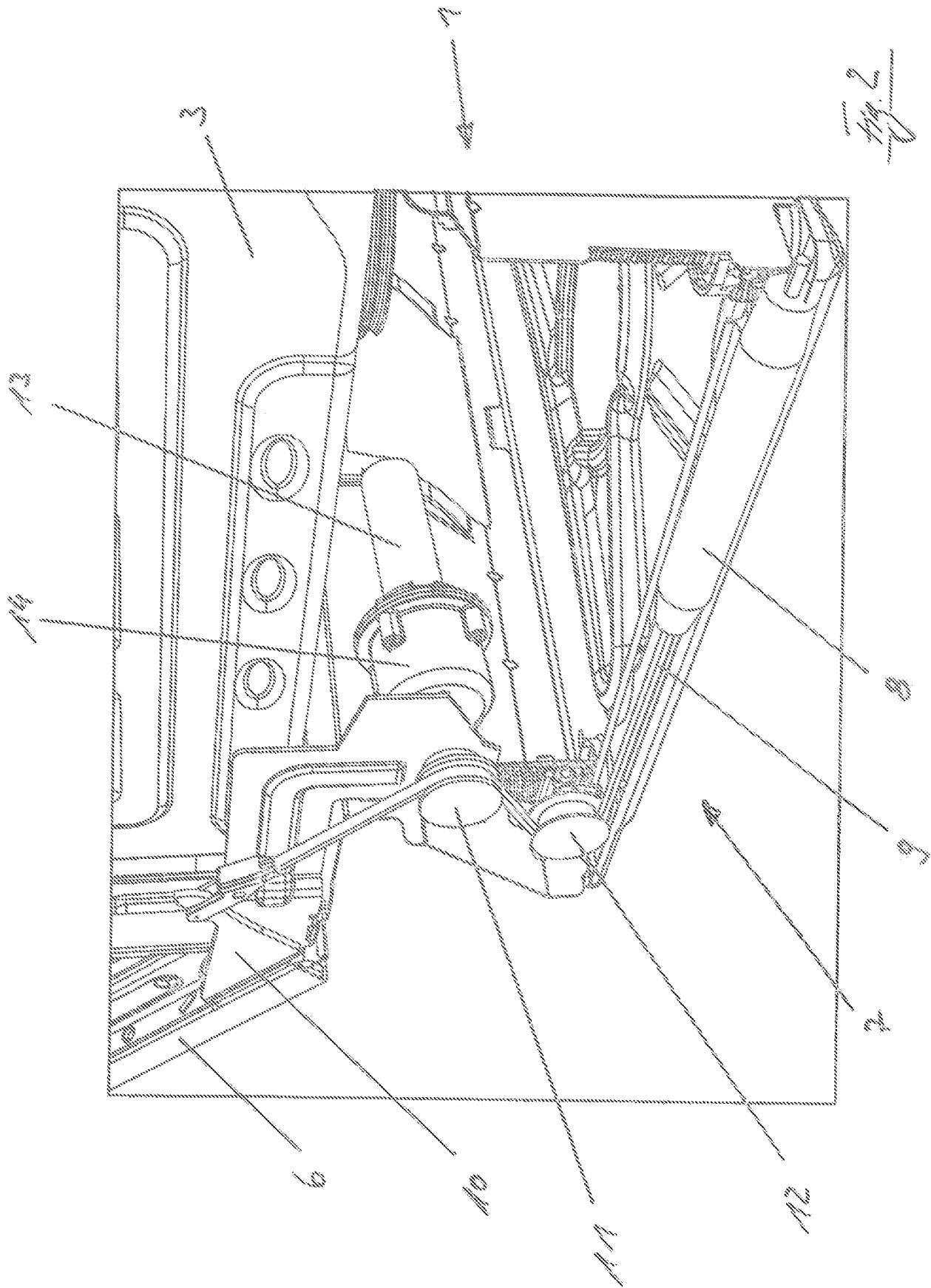
12. Haushaltsgerät nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Leiterkarte (29) Anschlusskontakte für Kontaktfahnen (27, 28) der Motoreinheit (15) bereitstellt.

20 13. Haushaltsgerät nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlusskontakte Steckkontakte (36, 37) sind oder mit den Kontaktfahnen (27, 28) der Motoreinheit (15) löstechnisch elektrisch leitend verbunden sind.

25 14. Haushaltsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche 11 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Leiterkarte (29) Stromanschlusskontakte (32) zur Stromversorgung sowohl des Sensors (31, 38, 40) als auch der Motoreinheit (15) aufweist.

15. Haushaltsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Sensoreinheit (22) in axialer Richtung der Motorwelle (17) montierbar bzw. demontierbar an der Motoreinheit (15) angeordnet ist.





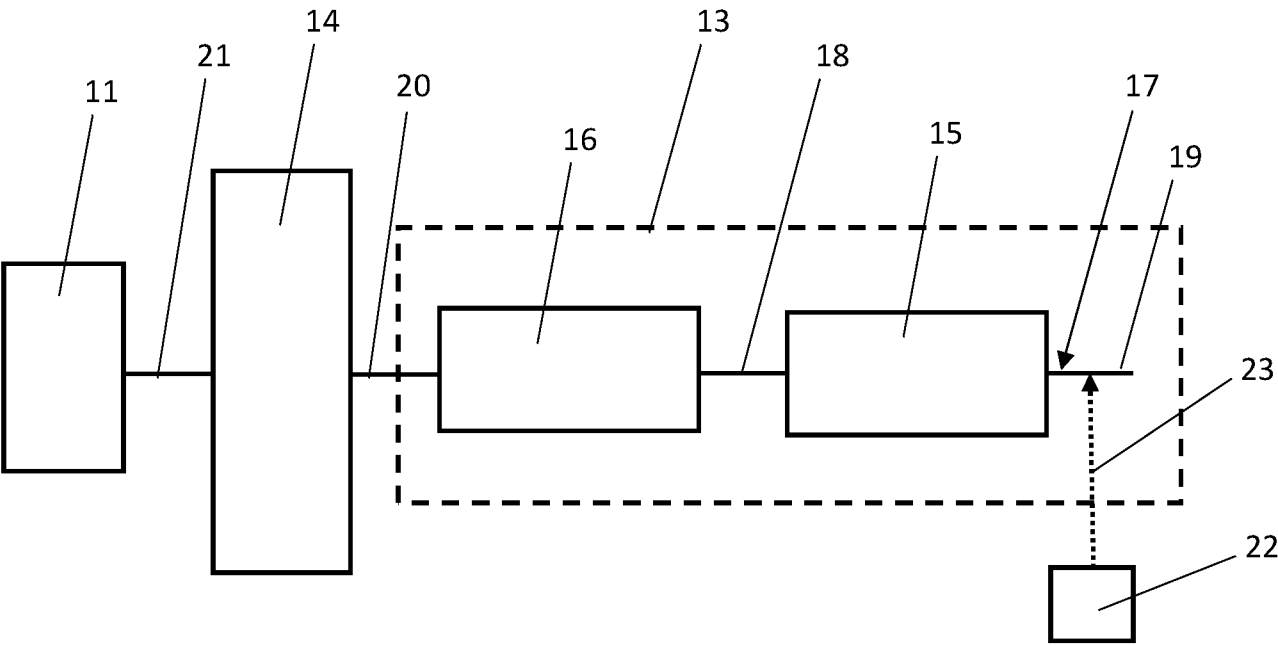


Fig. 3a

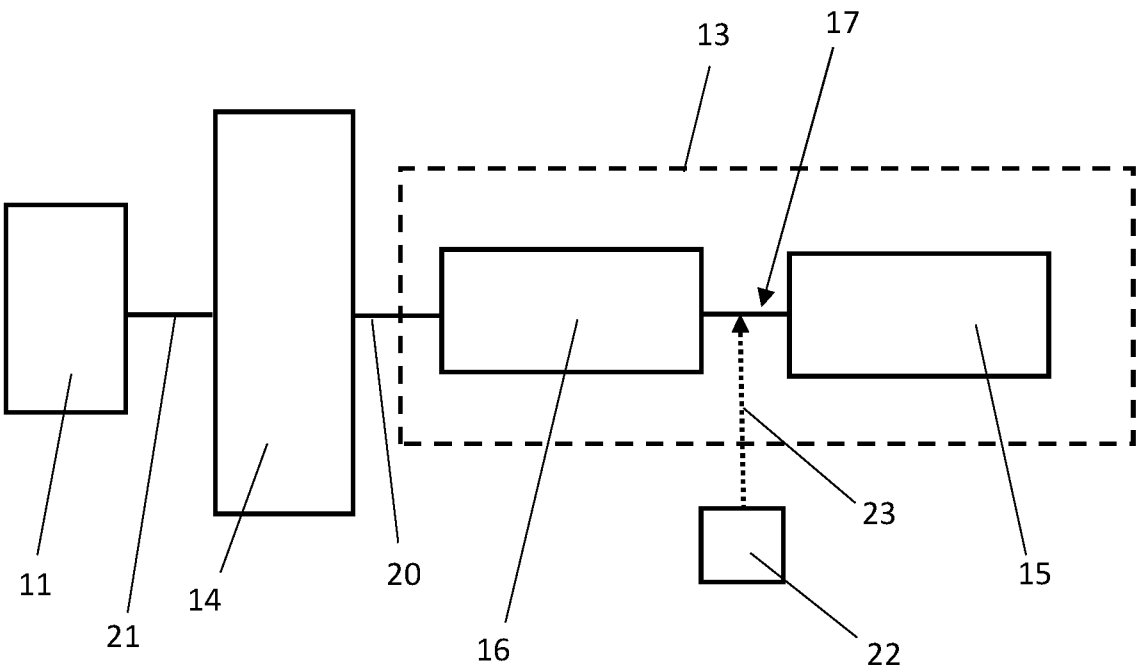
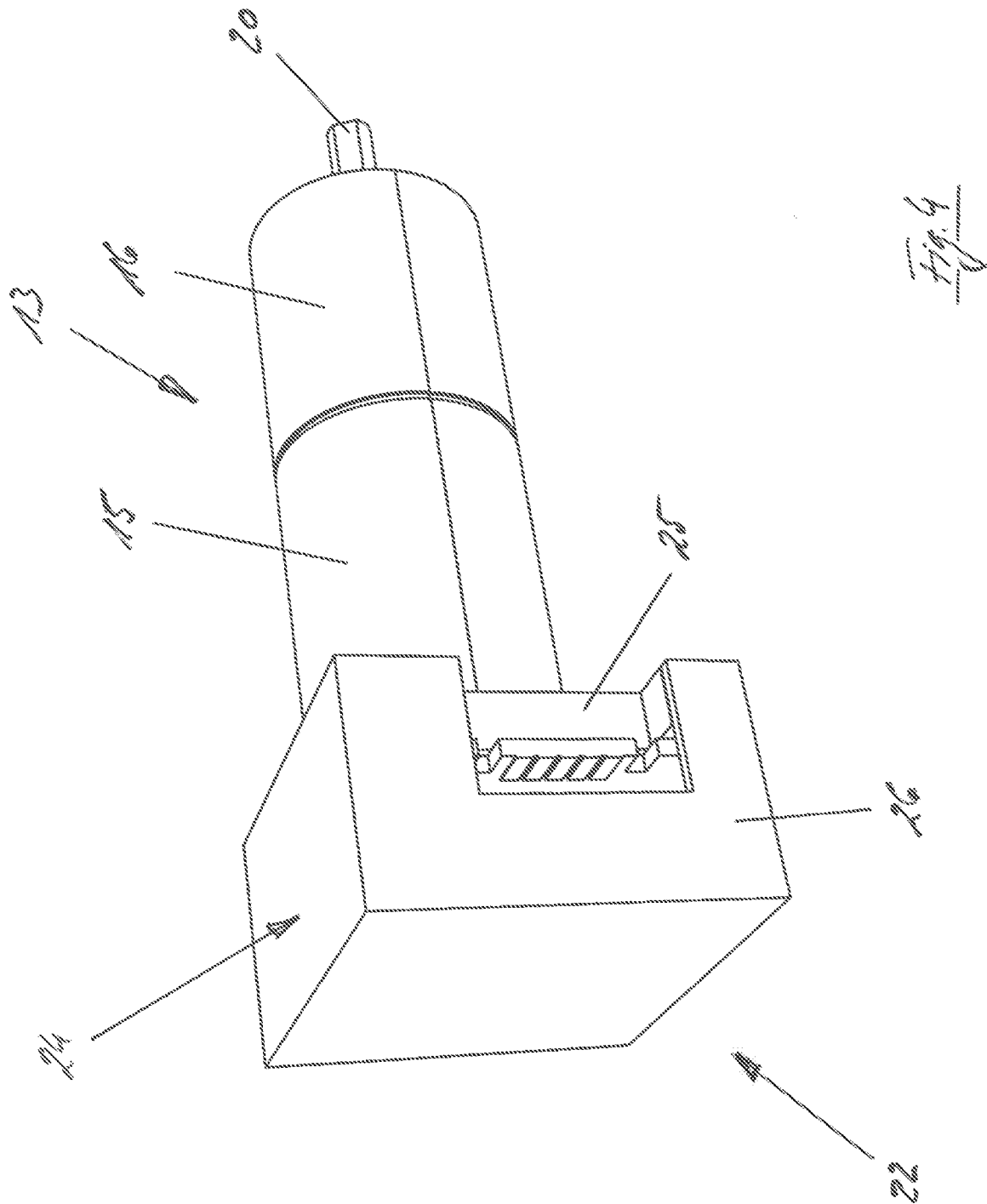
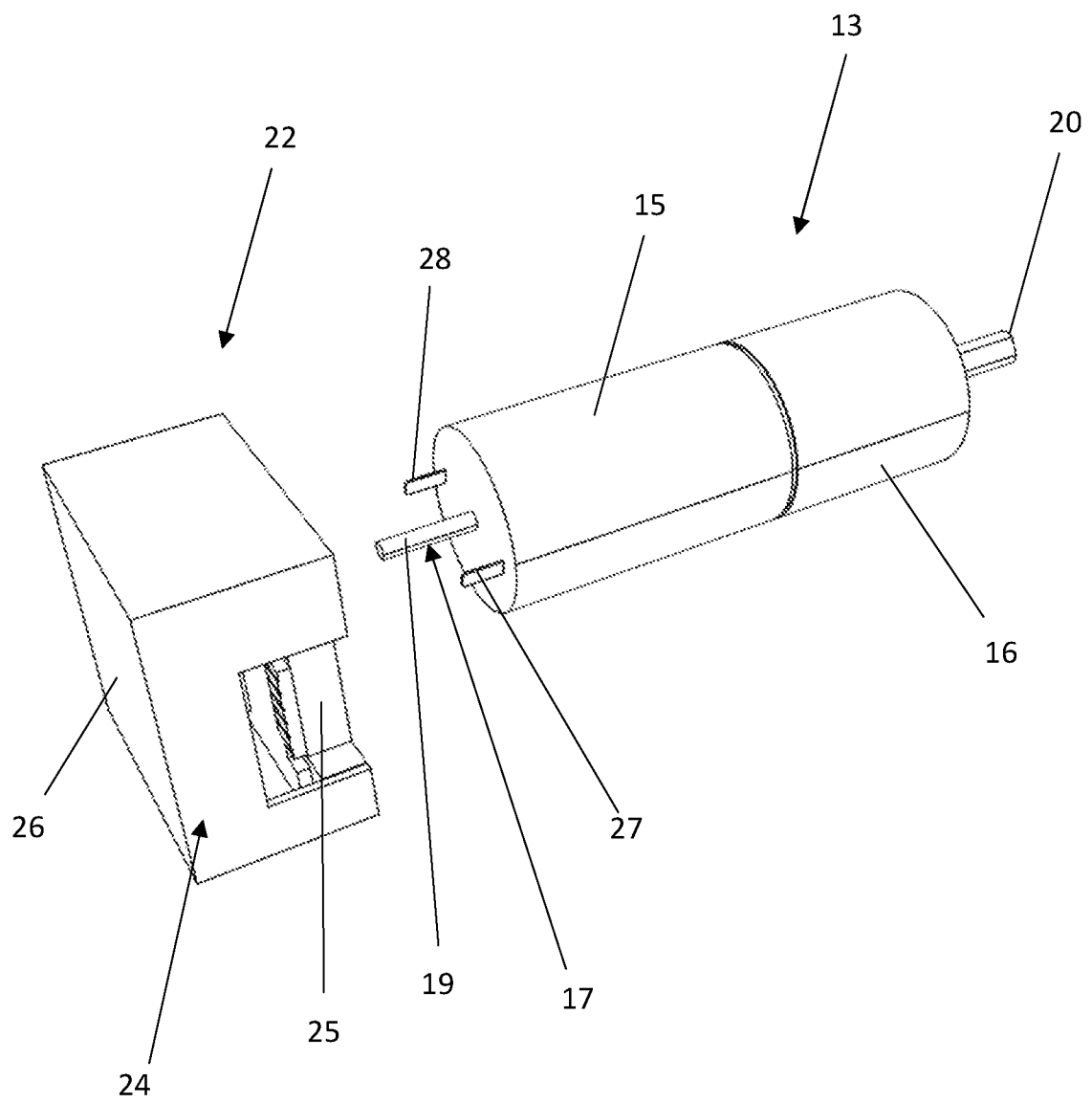


Fig. 3b



**Fig. 5**

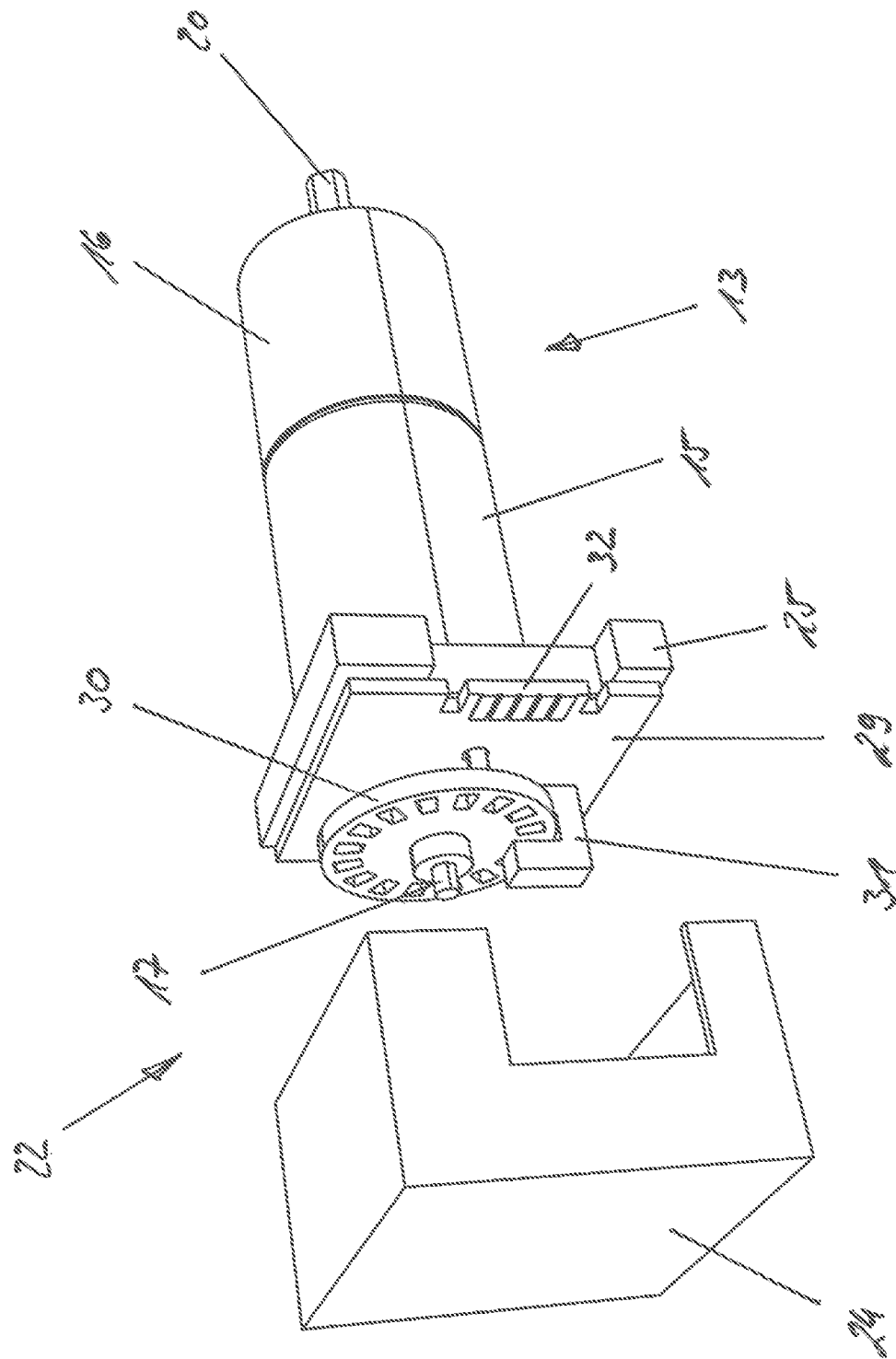
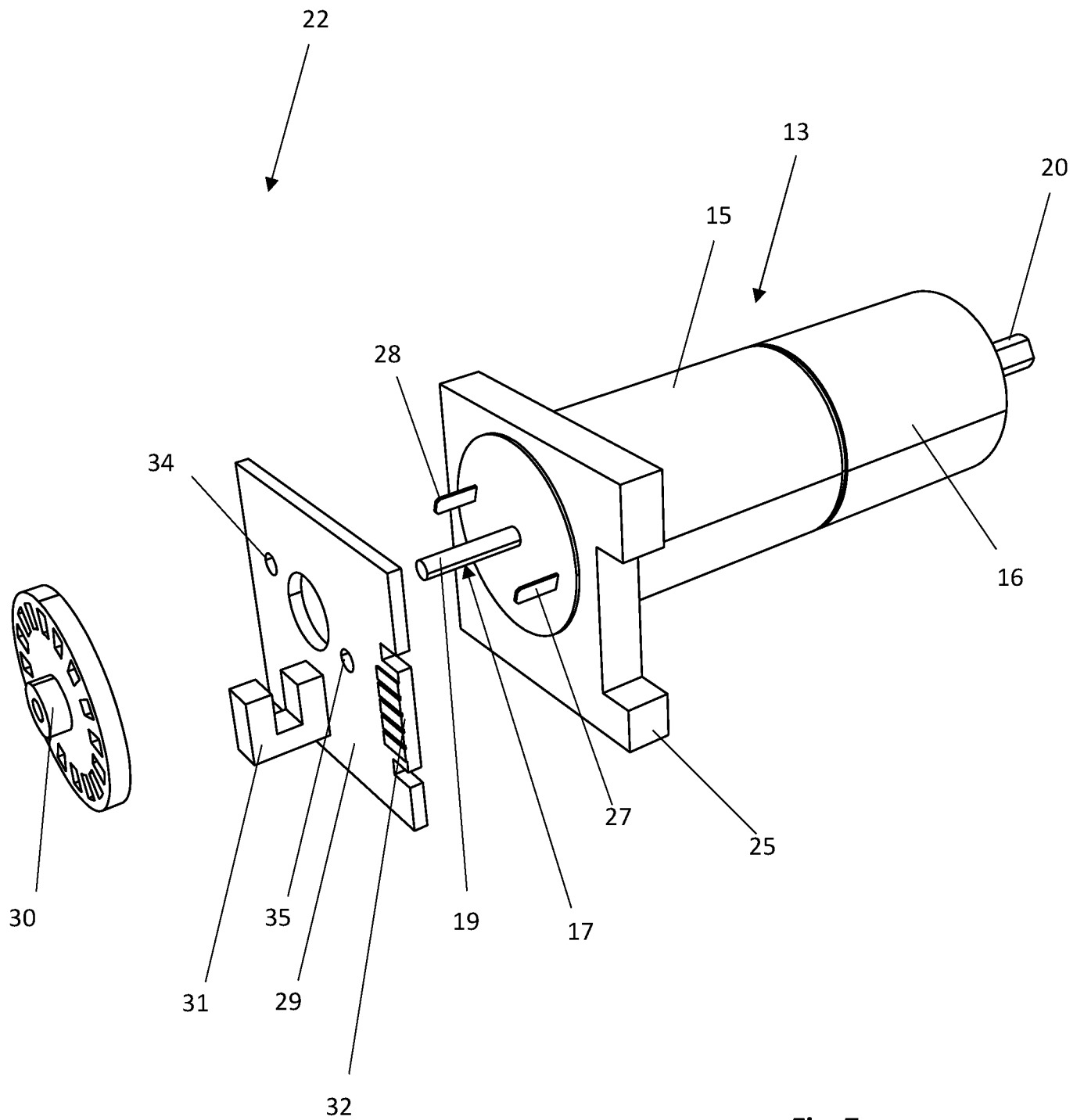
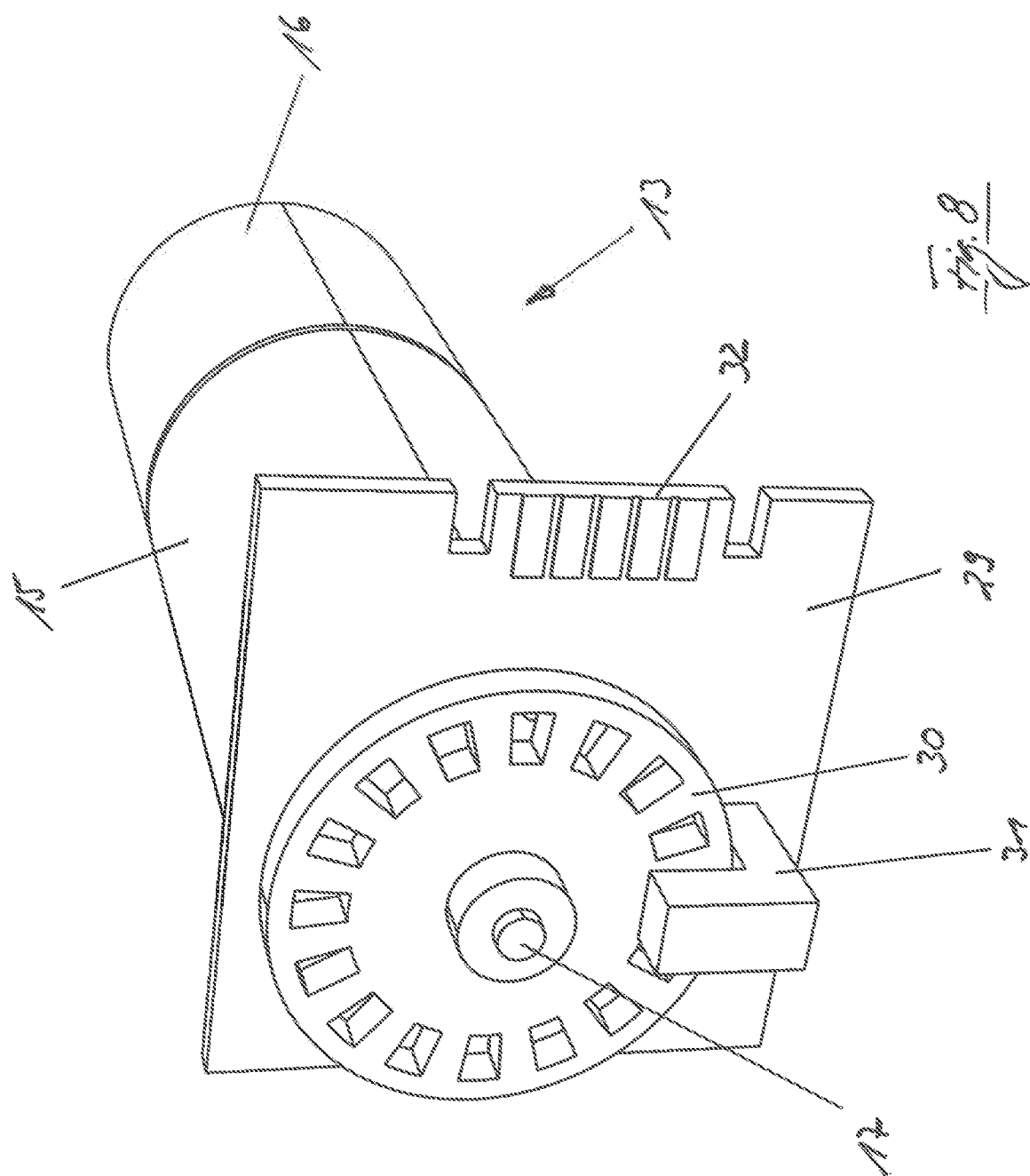
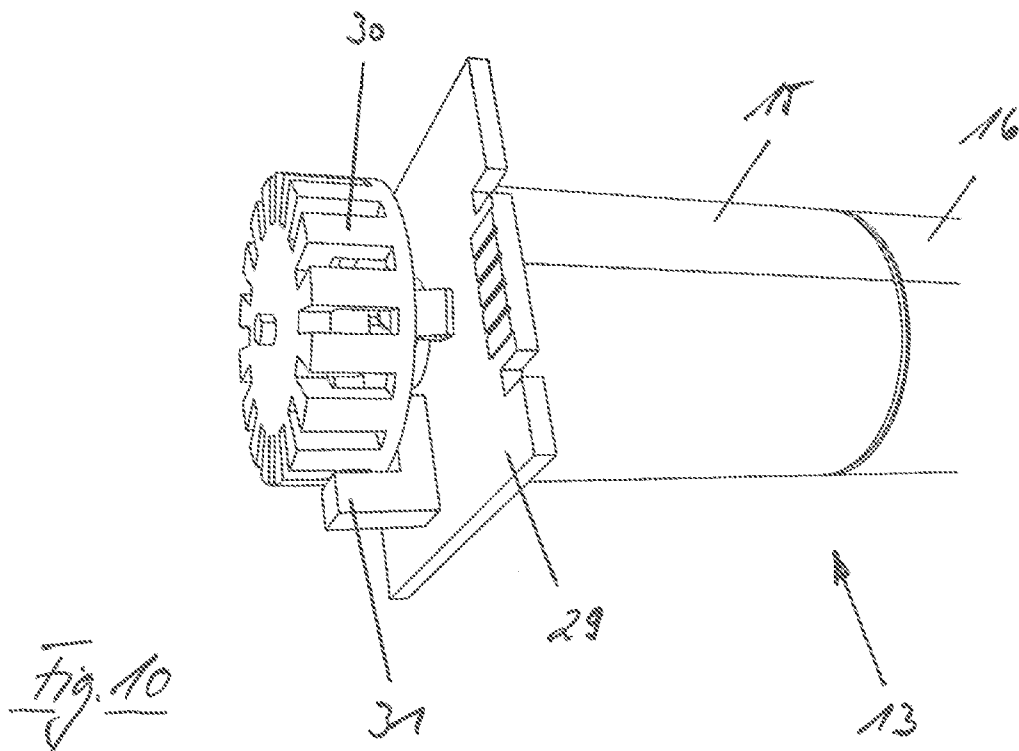
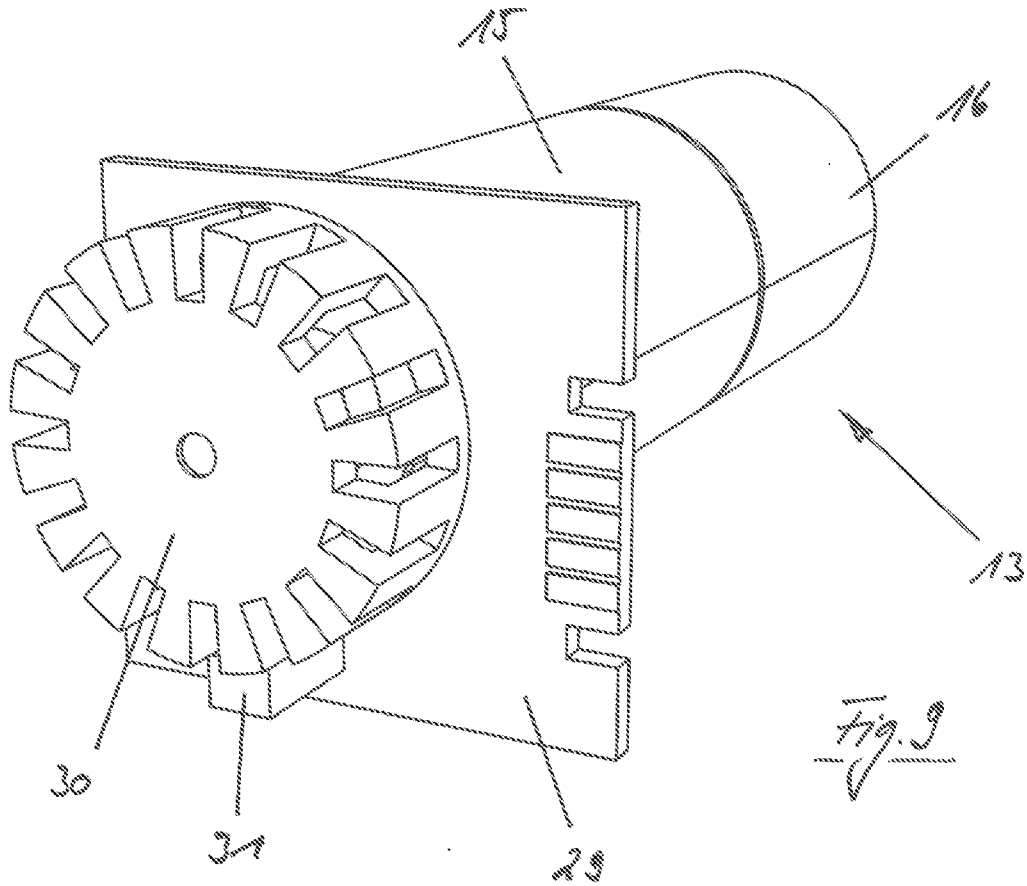
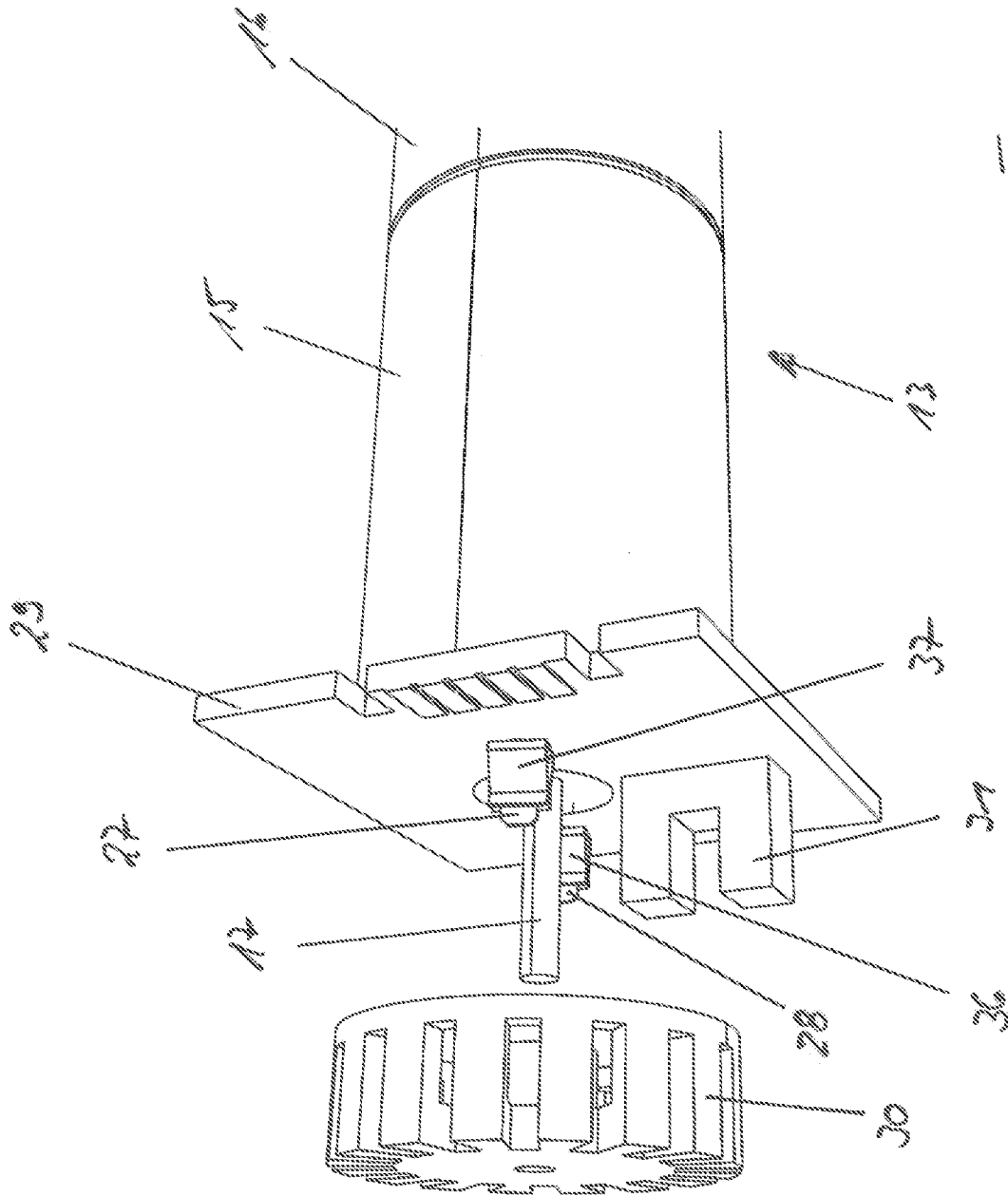


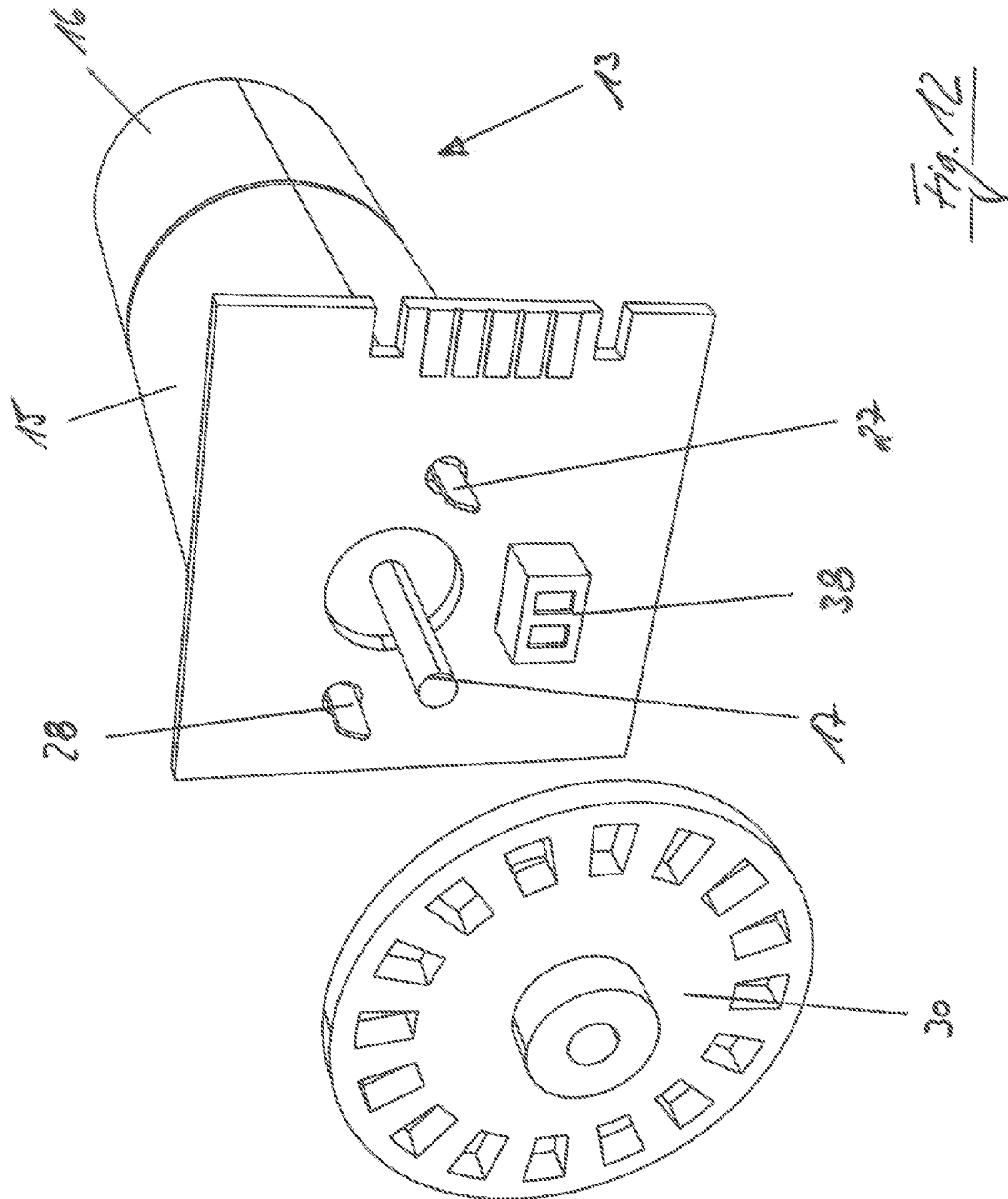
Fig. 6

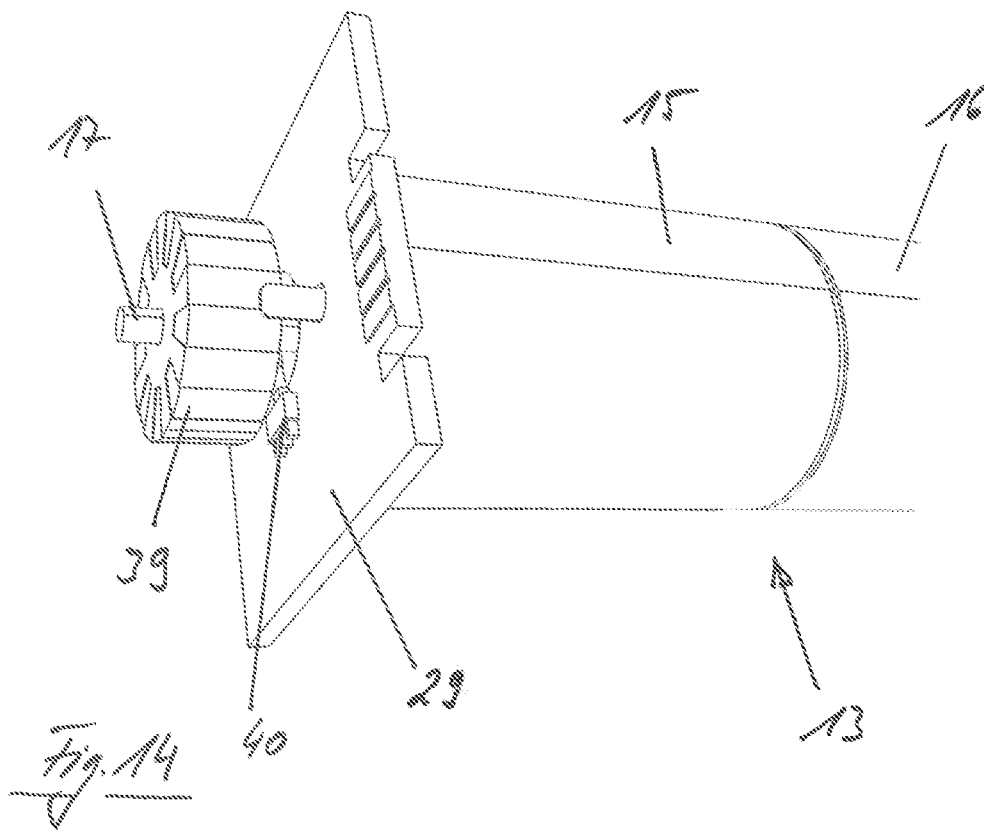
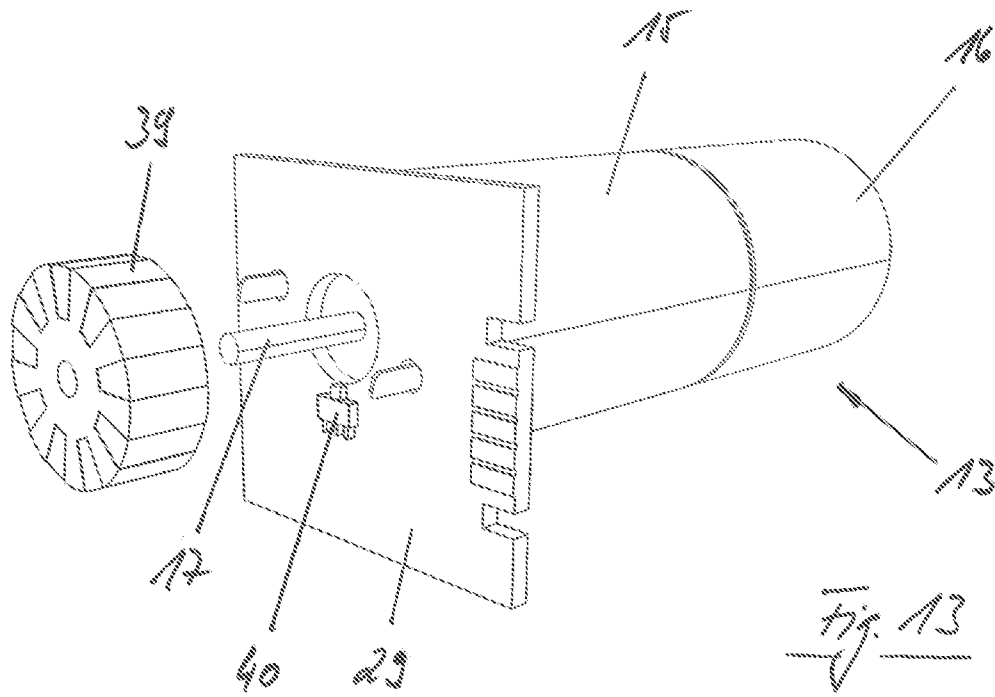
**Fig. 7**

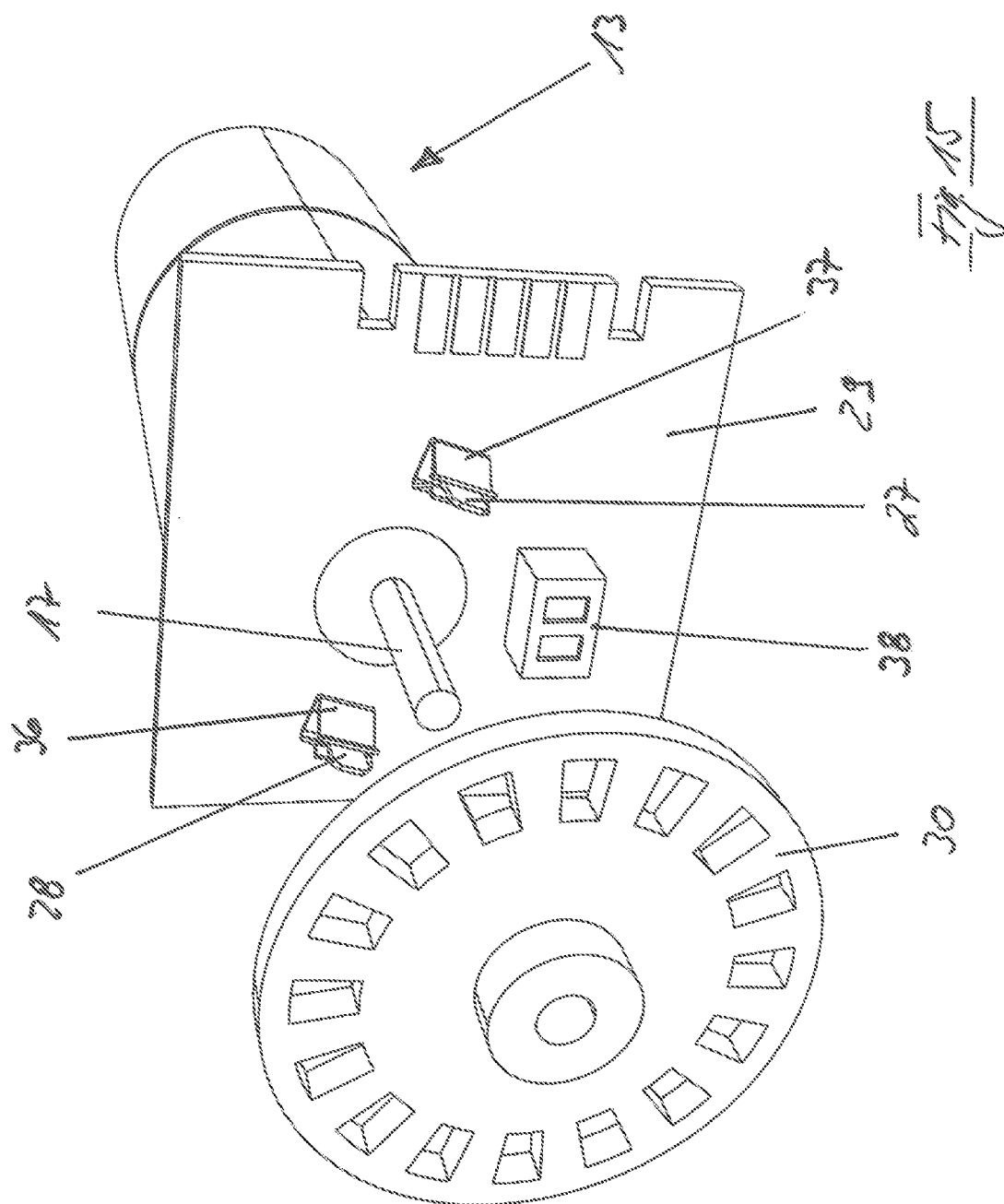


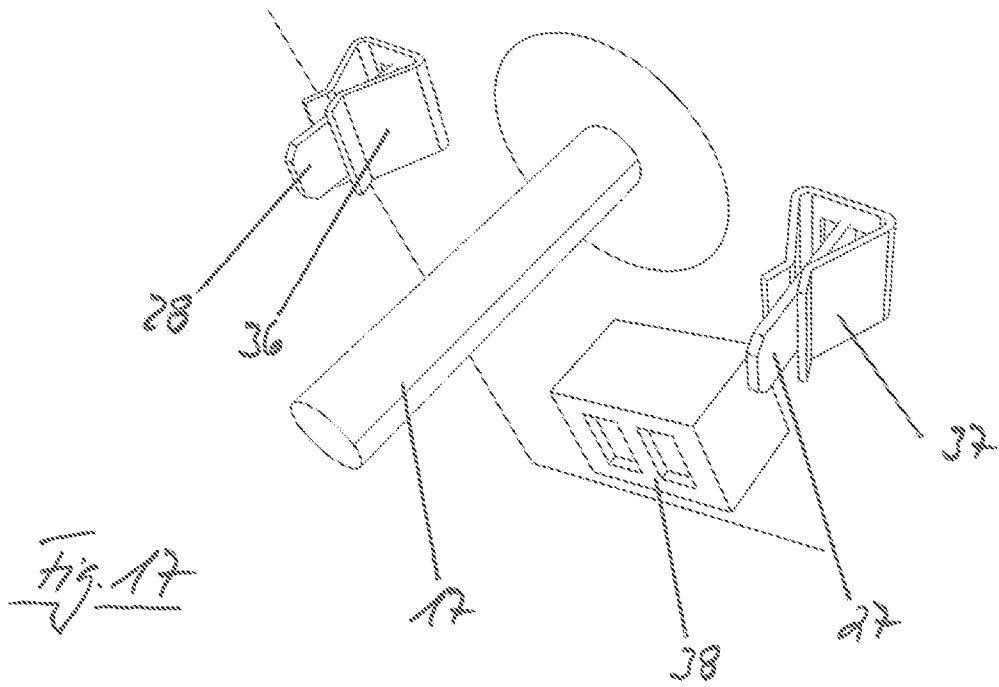
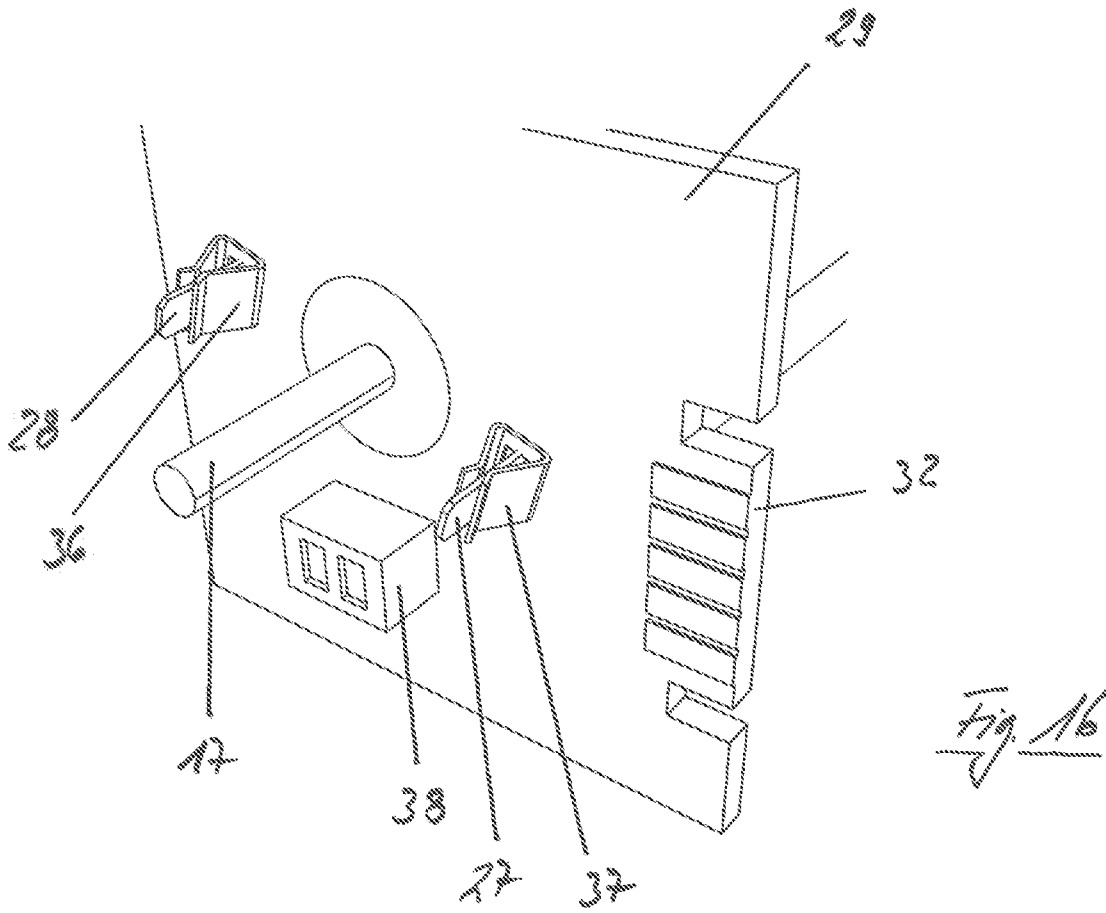


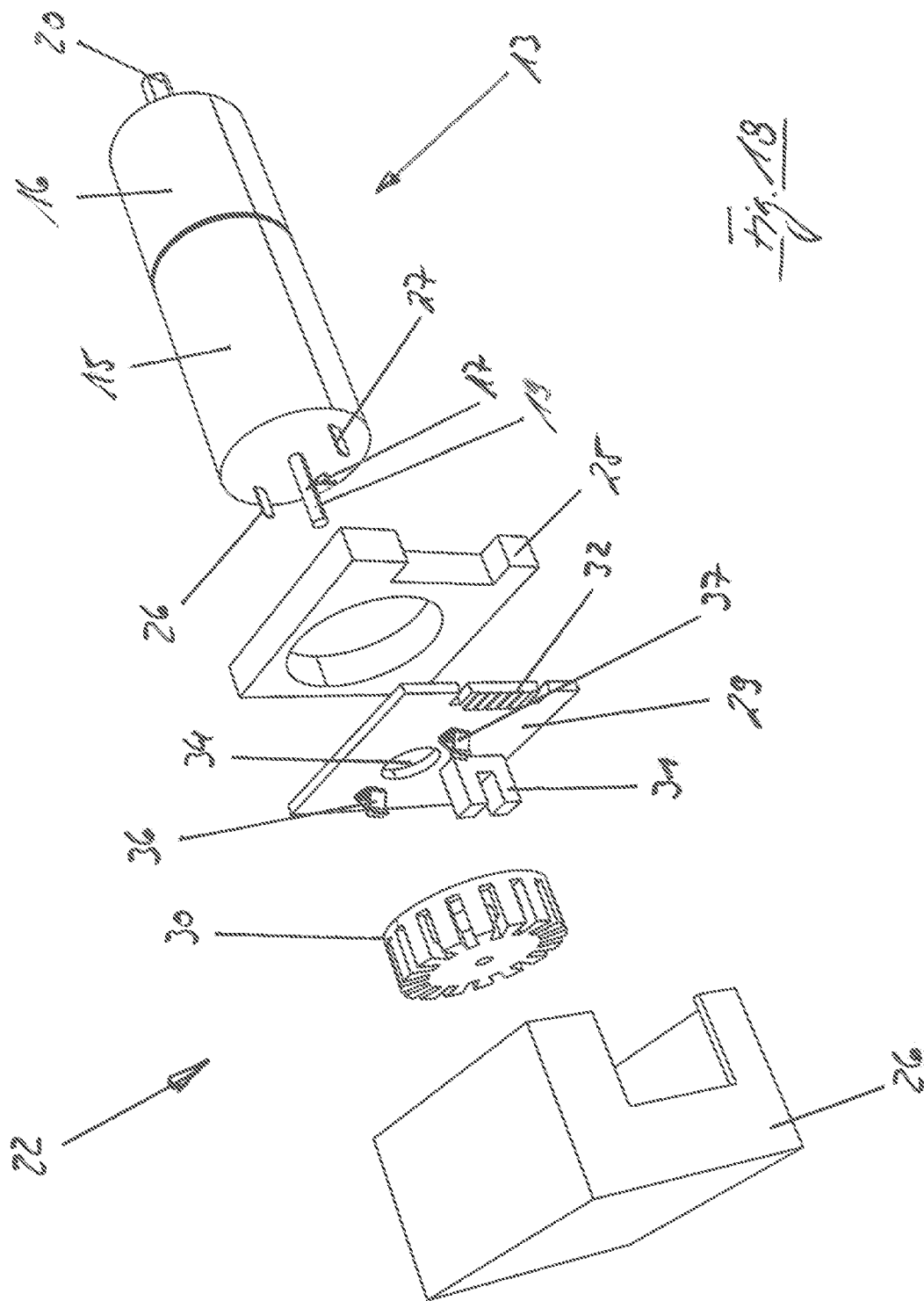












EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	KR 2018 0119031 A (LG ELECTRONICS INC [KR]) 1. November 2018 (2018-11-01) * Abbildungen 1-6 * * Absatz [0066] * * Absatz [0071] * * Absatz [0100] - Absatz [0101] * -----	1-9, 11, 15	INV. A47L15/42 A21B3/02 D06F34/20 D06F37/42 D06F39/14 F25D23/02
X	DE 10 2020 211405 A1 (BSH HAUSGERÄTE GMBH [DE]) 10. März 2022 (2022-03-10) * Abbildungen 1-2 * * Absatz [0044] * -----	1-3, 5, 10, 11	ADD. D06F103/00
X	CN 109 972 343 A (HISENSE SHANDONG REFRIGERATOR CO LTD) 5. Juli 2019 (2019-07-05)	1-3, 5, 10, 11	
A	* Ansprüche 1, 9 * -----	12-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A47L F25D F24C A21B D06F
Abschlußdatum der Recherche		Prüfer	
18. April 2024		Werner, Christopher	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

**ANHANG ZUM RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE BELGISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

BO 12938
BE 202305769

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

18-04-2024

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
KR 20180119031 A	01-11-2018	KEINE	
DE 102020211405 A1	10-03-2022	KEINE	
CN 109972343 A	05-07-2019	KEINE	



SCHRIFTLICHER BESCHEID

Dossier Nr. BO12938	Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 19.09.2023	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)	Anmeldung Nr. BE202305769
Internationale Patentklassifikation (IPK) INV. A47L15/42 A21B3/02 D06F34/20 D06F37/42 D06F39/14 F25D23/02 ADD. D06F103/00			
Anmelder MIELE & CIE. KG			

Dieser Bescheid enthält Angaben und entsprechende Seiten zu folgenden Punkten:

- ☒ Feld Nr. I Grundlage des Bescheids
- ☐ Feld Nr. II Priorität
- ☐ Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- ☐ Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- ☒ Feld Nr. V Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- ☐ Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen
- ☒ Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der Anmeldung
- ☒ Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur Anmeldung

	Prüfer Werner, Christopher
--	-------------------------------

SCHRIFTLICHER BESCHEID

Feld Nr. I Grundlage des Bescheids

1. Dieser Bescheid wurde auf der Grundlage des vor dem Beginn der Recherche eingereichten Satzes von Ansprüchen erstellt.
2. Hinsichtlich der **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz**, die in der Anmeldung offenbart wurde, ist dieser Bescheid auf der Grundlage eines Sequenzprotokolls erstellt worden, das
 - a. ☐ im Anmeldezeitpunkt Bestandteil der Anmeldung war.
 - b. ☐ nach dem Anmeldedatum für die Zwecke der Recherche eingereicht wurde
 - ☐ begleitet von einer Erklärung, wonach das Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht.
3. ☐ Hinsichtlich der Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz, die in der Anmeldung offenbart wurde, ist dieser Bescheid insoweit erstellt worden, dass ein sinnvolles Gutachten ohne ein dem WIPO-Standard ST.26 entsprechendes Sequenzprotokoll erstellt werden konnte.
4. Zusätzliche Bemerkungen:

Feld Nr. V Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit	Ja: Ansprüche 10, 12-14 Nein: Ansprüche 1-9, 11, 15
Erfinderische Tätigkeit	Ja: Ansprüche 12-14 Nein: Ansprüche 1-11, 15
Gewerbliche Anwendbarkeit	Ja: Ansprüche: 1-15 Nein: Ansprüche:

2. Unterlagen und Erklärungen:

siehe Beiblatt

Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der Anmeldung

Es wurde festgestellt, dass die Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:

siehe Beiblatt

Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur Anmeldung

siehe Beiblatt

Zu Punkt VIII

Bestimmte Bemerkungen zur Anmeldung

Klarheit, Stützung durch die Beschreibung und wesentliche Merkmale

- 1 Anspruch 1 ist unklar, wird nicht durch die Beschreibung gestützt und weist nicht alle wesentlichen Merkmale auf.
- 1.1 Bzgl. **Klarheit**: der folgende Wortlaut ist unklar: "*Haushaltsgerät, insbesondere Geschirrspülmaschine mit einem einen Behandlungsraum (4) bereitstellenden Gerätebehälter ...*" So ist unklar, ob der Behandlungsraum fakultativer Natur ist oder nicht. Da im Folgenden Bezug auf diesen Raum genommen wird, ist klar, dass dieser nicht fakultativ definiert werden darf. Dies hätte durch ein Komma nach "Geschirrspülmaschine" gelöst werden können.
- 1.2 Bzgl. **Stützung**:
 - 1.2.1 Die vorliegende Anmeldung beschäftigt sich mit der Aufgabe "*ein Haushaltsgerät ... dahingehend weiterzuentwickeln, dass eine noch weiter verbesserte Sensierung einer ungewollten Blockadestellung ermöglicht ist*", s. S. 3, §2.
 - 1.2.2 Um eine Blockadestellung einer Tür zu ermitteln, ist es aber nicht ausreichend nur die Drehzahl des Motors zu erfassen. So ist diese nicht aussagekräftig, solange es keinen Vergleichswert gibt. Weiterhin müssen Toleranzen berücksichtigt werden, um Fehlanalysen zu vermeiden. Hierzu ist eine Steuereinheit erforderlich, s. S. 6, §5.
 - 1.2.3 Anspruch 1 definiert solch eine Steuerung nicht. Somit wird lediglich die Motordrehzahl gemessen. Diese ist aber ohne Vergleichswert samt Steuerung kein Indikator für eine Blockadestellung, wodurch eine solche nicht erfasst werden kann.
 - 1.2.4 Dies ist allerdings nicht vorgesehen und somit wird A. 1 nicht durch die Beschreibung gestützt. Weiterhin ist hieraus ersichtlich, dass wesentliche Merkmale fehlen.
- 1.3 Bzgl. **wesentlicher Merkmale**:
 - 1.3.1 wie bereits oben dargelegt, ist eine Steuereinrichtung erforderlich, damit die Ist-Drehzahl des Motors mit einer Soll-Drehzahl verglichen werden kann. Nur so kann bestimmt werden, ob eine Blockade vorliegt, s. a. A. 3.
 - 1.3.2 Ohne deren Gegenstand könnte die Aufgabe der Anmeldung nicht angegangen werden.

- 1.3.3 Da der unabhängige Anspruch 1 diese Merkmale nicht enthält, entspricht er nicht dem Erfordernis der Klarheit, wonach jeder unabhängige Anspruch alle technischen Merkmale enthalten muss, die für die Definition der Erfindung wesentlich sind.
- 1.4 Die obigen Einwände hätten durch Kombination der Ansprüche 1+3 ausgeräumt werden können:

Haushaltsgerät, insbesondere Geschirrspülmaschine, mit einem einen Behandlungsraum (4) bereitstellenden Gerätebehälter (3), der für einen Zugriff auf den Behandlungsraum (4) eine Beschickungsöffnung (5) aufweist, die mittels einer um eine Schwenkachse verdrehbar gelagerten Gerätetür (6) verschließbar ist, und mit einer Motoreinheit (15), die in Wirkverbindung mit der Gerätetür (6) steht und mittels welcher die Gerätetür (6) aus einer Offenstellung in eine die Beschickungsöffnung (5) verschließende Verschlussstellung und/oder aus der Verschlussstellung in eine Offenstellung überführbar ist, gekennzeichnet durch eine Sensoreinheit (22), die dazu eingerichtet ist, die Drehzahl einer Motorwelle (17) der Motoreinheit (15) zu erfassen und durch eine Steuereinrichtung, die mit der Sensoreinheit (22) bei einer Überführung der Gerätetür (6) aus einer Offenstellung in die Verschlussstellung und/oder aus der Verschlussstellung in eine Offenstellung die Drehzahl der Motorwelle (17) erfasst und ein der Drehzahl entsprechendes Signal als Ist-Wert abgibt, die mit einer Vergleichsschaltung den Ist-Wert mit einem vorgebbaren Soll-Wert vergleicht und die bei einem vom Soll-Wert außerhalb eines vorgebbaren Toleranzfensters abweichenden Ist-Wert mit einer Abschalteinrichtung die Motoreinheit (15) abschaltet.

- 2 A. 15 ist unklar aufgrund des folgenden Wortlauts "montierbar **bzw.** demontierbar". Der Wortlaut "bzw." impliziert in diesem Zusammenhang keine Verwendung von Synonymen, sondern das Vorhandensein unterschiedlicher Schritte. Hierbei ist allerdings nicht klar, ob es sich um Alternativen handeln soll. Somit ist A. 15 unklar. Dies hätte durch Verwendung des folgenden Wortlauts gelöst werden können "montierbar **bzw. und** demontierbar"

Im Rahmen dieses Bescheids wurden die Ansprüche im weitesten Sinne interpretiert.

Zu Punkt V

Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

- D1 KR 2018 0119031 A (LG ELECTRONICS INC [KR]) 1. November 2018 (2018-11-01)
- D2 DE 10 2020 211405 A1 (BSH HAUSGERAETE GMBH [DE]) 10. März 2022 (2022-03-10)
- D3 CN 109 972 343 A (HISENSE SHANDONG REFRIGERATOR CO LTD) 5. Juli 2019 (2019-07-05)

Neuheit des unabhängigen Anspruchs

- 3 Ungeachtet der oben erwähnten mangelnden Klarheit ist der Gegenstand des Anspruchs 1 auch nicht neu, sodass die Erfordernisse der Patentierbarkeit nicht erfüllt sind.
- 3.1 Bzgl. Anspruch 1 offenbart D1 (Referenzen beziehen sich auf dieses Dokument):

ein Haushaltsgerät (s. Abb. 1-6: ein Kühlschrank ist ein Beispiel eines Haushaltsgeräts), insbesondere Geschirrspülmaschine (nicht limitierend, da fakultativ), mit einem einen Behandlungsraum (implizit) bereitstellenden Gerätebehälter, der für einen Zugriff auf den Behandlungsraum eine Beschickungsöffnung (s. Abb. 1) aufweist, die mittels einer um eine Schwenkachse verdrehbar gelagerten Gerätetür (13) verschließbar ist, und mit einer Motoreinheit (s. Abb. 2-6: 261), die in Wirkverbindung mit der Gerätetür steht und mittels welcher die Gerätetür aus einer Offenstellung in eine die Beschickungsöffnung verschließende Verschlussstellung und/oder aus der Verschlussstellung in eine Offenstellung überführbar ist, eine Sensoreinheit (280), die dazu eingerichtet ist, die Drehzahl einer Motorwelle der Motoreinheit zu erfassen (s. [0066]). Somit ist dieser Anspruch nicht neu.
- 3.2 Auch Dokumente D2 (s. Abb. 1-2; [0044]: Geschirrspülmaschine mit einem Motordrehzahlsensor, der die Tür 2 öffnet/schließt und vor einklemmen schützt) und D3 (s. A. 1+9: Waschmaschine mit einer Tür, die mittels eines Motors

verfahren wird. Dieser wird durch einen Drehzahlsensor überwacht) offenbaren alle Merkmale des Anspruchs 1, weshalb dessen Gegenstand ebenfalls nicht neu ist in Hinblick auf D2/D3.

Neuheit der abhängigen Ansprüche

- 4 Die Ansprüche 2-9, 11, 15 enthalten keine zusätzlichen Merkmale, die in Kombination mit den Merkmalen eines Anspruchs, auf den sie rückbezogen sind, die Erfordernisse der Patentierbarkeit in Bezug auf Neuheit erfüllen.
- 4.1 A. 2, 4-9: auf der Motorwelle sitzt eine Sacklochscheibe, die über eine Reflexlichtschranke, die Drehzahl inkrementell ermittelt, s. D1, Abb. 4-6, [0066, 71, 100-101].
- 4.2 A. 3: eine Steuerung, die die Ist- mit der Solldrehzahl vergleicht und ggf. den Motor abschaltet, s. D1, [0100-101]; D2, [0044] und D3, A. 9.
- 4.3 A. 11: es ist implizit offenbart, dass der Sensor eine Leiterkarte umfasst. Dies gilt für D1-D3 gleichermaßen.
- 4.4 A. 15: die Sacklochscheibe ist im Zahnrad integriert, die unausweichlich axial auf die Motorwelle geschoben wird, s. [0066].
- 4.5 Somit sind diese Ansprüche nicht neu.

Erfinderische Tätigkeit der abhängigen Ansprüche

- 5 A. 10: die Verwendung eines Multipolmagneten erscheint ausgehend von der D2/D3 naheliegend.
- 6 Die Kombination der A. 1+3+11+12 erscheint erfinderisch, da sich hierdurch eine sehr kompakte Motor-Sensorkombination erstellen ließe.
Die A. 13-14 sind neu und erfinderisch.

Zu Punkt VII

Bestimmte Mängel in der Anmeldung

- 7 In der Beschreibung werden weder der in D1-D3 offenbarte einschlägige Stand der Technik noch die Dokumente selbst angegeben.