



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
20.07.2016 Patentblatt 2016/29

(51) Int Cl.:
E05F 1/12 ^(2006.01) **E05F 15/616** ^(2015.01)
F24C 15/02 ^(2006.01) **E05F 15/611** ^(2015.01)
E05F 15/622 ^(2015.01)

(21) Anmeldenummer: **15425085.6**

(22) Anmeldetag: **21.10.2015**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA

(72) Erfinder:
• **Meurer, Gerold**
39040 Margreid (BZ) (IT)
• **Margonari, Massimiliano**
38122 Trento (TR) (IT)
• **Reichel, Andreas**
39040 Montan (BZ) (IT)

(30) Priorität: **13.01.2015 DE 102015000407**

(74) Vertreter: **Hofstetter, Schurack & Partner**
Patent- und Rechtsanwaltskanzlei
PartG mbB
Balanstrasse 57
81541 München (DE)

(71) Anmelder: **Apparatebau Gronbach Srl**
39004 Laag/Neumarkt (BZ) (IT)

(54) **SCHARNIER FÜR EIN HAUSHALTSGERÄT SOWIE VERFAHREN ZUM BETREIBEN EINES SOLCHEN SCHARNIERS**

(57) Die Erfindung betrifft ein Scharnier (10) für ein Haushaltsgerät, mit einem Gehäuse (12), mit einem Schwenkarm (14), welcher an dem Gehäuse (12) zwischen wenigstens einer ersten Stellung und wenigstens einer zweiten Stellung relativ zu dem Gehäuse (12) verschwenkbar gehalten ist, mit einem mit dem Schwenkarm (14) gekoppelten und an dem Gehäuse (12) relativ zu diesem translatorisch bewegbar gelagerten Wagen (18), und mit einer Antriebseinrichtung (28), welche einen Motor (30) und ein mittels des Motors (30) relativ zu dem Gehäuse (12) translatorisch bewegbares Koppel- element (32) umfasst, über welches der Wagen (18) mittels

des Motors (30) in wenigstens eine Richtung relativ zu dem Gehäuse (12) translatorisch bewegbar ist, wodurch eine rotatorische Bewegung des Schwenkarms (14) in Richtung wenigstens einer der Stellungen bewirkbar ist, wobei das Koppel- element (32) mittels des Motors (30) translatorisch relativ zu dem Gehäuse (12) in wenigstens eine Neutralstellung bewegbar ist, in welcher der Schwenkarm (14) und über diesen der Wagen (18) unabhängig von der Antriebseinrichtung (28) relativ zu dem Gehäuse (12) und relativ zu der Antriebseinrichtung (28) bewegbar sind.

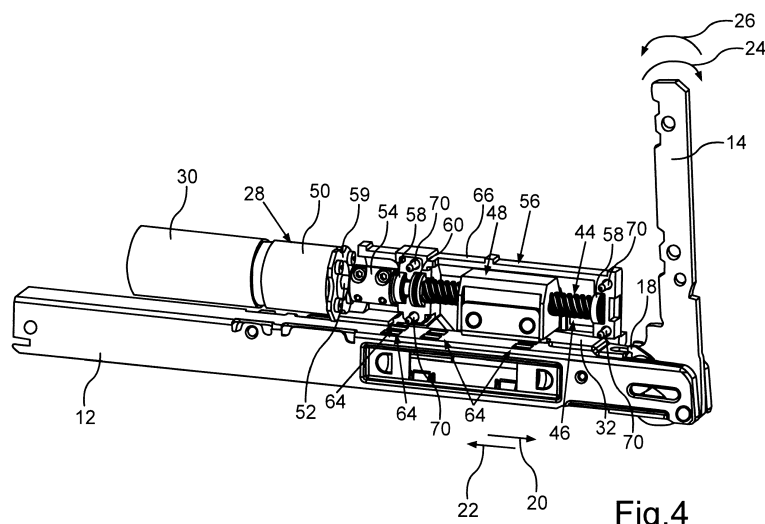


Fig.4

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Scharnier für ein Haushaltsgerät gemäß dem Oberbegriff von Patentanspruch 1 sowie ein Verfahren zum Betreiben eines solchen Scharniers gemäß dem Oberbegriff von Patentanspruch 15.

[0002] Ein solches Scharnier für ein Haushaltsgerät sowie ein solches Verfahren zum Betreiben eines solchen Scharniers sind beispielsweise bereits der EP 2 759 669 A2 als bekannt zu entnehmen. Das Scharnier umfasst ein Gehäuse sowie einen Schwenkarm, welcher an dem Gehäuse gehalten und dabei zwischen wenigstens einer ersten Stellung und wenigstens einer zweiten Stellung relativ zu dem Gehäuse verschwenkbar, d.h. rotatorisch bewegbar ist.

[0003] Das Scharnier umfasst ferner einen Wagen, welcher mit dem Schwenkarm gekoppelt und an dem Gehäuse relativ zu dem Gehäuse translatorisch bewegbar gelagert ist. Ferner umfasst das Scharnier eine Antriebseinrichtung, welche einen Motor und ein mittels des Motors relativ zu dem Gehäuse translatorisch bewegbares Koppellement aufweist. Über das Koppellement ist der Wagen mittels des Motors in wenigstens eine Richtung relativ zu dem Gehäuse translatorisch bewegbar. Dadurch ist eine rotatorische Bewegung des Schwenkarms in Richtung wenigstens einer der Stellungen bewirkbar. Dies bedeutet, dass der Wagen im Rahmen des Verfahrens über das Koppellement mittels des Motors in wenigstens eine Richtung relativ zu dem Gehäuse translatorisch bewegt wird, wodurch eine rotatorische Bewegung des Schwenkarms in Richtung wenigstens einer Stellungen bewirkt wird.

[0004] Darüber hinaus offenbart die DE 103 62 318 B4 ein Türscharnier für eine Tür eines Haushaltsgeräts, insbesondere eines Haushaltsgarofens, eines Haushaltskühl- und/oder -gefriergeräts, einer Haushaltsgeschirrspülmaschine oder einer Haushaltswaschmaschine. Das Türscharnier umfasst zwei Scharnierteile, die relativ zueinander um eine Schwenkachse innerhalb eines Schwenkwinkelbereichs zwischen einem minimalen Schwenkwinkel und einem maximalen Schwenkwinkel schwenkbar sind. Ferner ist ein zusätzliches Funktionsenteil vorgesehen, das mit den beiden Scharnierteilen gekoppelt ist und wenigstens zwei Funktionsstellungen einnehmen kann. Dabei ist wenigstens eine vorgegebene Funktionsstellung des Funktionsteils eindeutig einem vorgegebenen Schwenkwinkel zwischen den Scharnierteilen zugeordnet.

[0005] Auch die DE 103 60 385 B4 offenbart ein Türscharnier für eine Tür eines Haushaltsgeräts, mit zwei Scharnierteilen und einem zusätzlichen Funktionsenteil.

[0006] Üblicherweise ist über ein solches Scharnier eine Tür bzw. Klappe an ein Gehäuse eines Haushaltsgeräts angebunden, sodass die Tür bzw. die Klappe an dem Gehäuse gehalten und relativ zu dem Gehäuse bewegbar, insbesondere verschwenkbar, ist. Die zuvor beschriebene Antriebseinrichtung kann dabei eine komfortable

Bedienung des Haushaltsgeräts ermöglichen, da die Tür bzw. Klappe mittels der Antriebseinrichtung geöffnet und/oder geschlossen werden kann.

[0007] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Scharnier sowie ein Verfahren der eingangs genannten Art derart weiter zu entwickeln, dass eine besonders vorteilhafte Bedienbarkeit des Haushaltsgeräts realisierbar ist.

[0008] Diese Aufgabe wird durch ein Scharnier mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 sowie durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Patentanspruchs 15 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen mit zweckmäßigen Weiterbildungen der Erfindung sind in den übrigen Ansprüchen angegeben.

[0009] Ein erster Aspekt der Erfindung betrifft ein Scharnier für ein Haushaltsgerät, mit einem Gehäuse und mit einem Schwenkarm, welcher an dem Gehäuse verschwenkbar gehalten und dabei zwischen einer ersten Stellung und wenigstens einer zweiten Stellung relativ zu dem Gehäuse verschwenkbar, d.h. rotatorisch bewegbar ist.

[0010] Das Scharnier umfasst ferner einen Wagen, welcher mit dem Schwenkarm gekoppelt und an dem Gehäuse relativ zu dem Gehäuse translatorisch bewegbar gelagert ist. Ferner umfasst das Scharnier eine Antriebseinrichtung, welche einen Motor und ein mittels des Motors relativ zu dem Gehäuse translatorisch bewegbares Koppellement umfasst. Insbesondere ist das Koppellement mit dem Motor gekoppelt bzw. verbunden. Über das Koppellement ist der Wagen mittels des Motors in wenigstens eine Richtung relativ zu dem Gehäuse translatorisch bewegbar. Mit anderen Worten, wird das Koppellement mittels des Motors bewegt bzw. angetrieben, so wird dadurch der Wagen über das Koppellement relativ zu dem Gehäuse translatorisch in wenigstens eine Richtung bewegt. Hierdurch ist eine rotatorische Bewegung des Schwenkarms in Richtung wenigstens einer der Stellungen bewirkbar. Mit anderen Worten wird ein Verschwenken des Schwenkarms relativ zu dem Gehäuse in Richtung wenigstens einer der Stellungen bewirkt, indem der Wagen über das Koppellement mittels des Motors relativ zu dem Gehäuse translatorisch bewegt wird. Hierzu ist beispielsweise der Wagen mit dem Schwenkarm gekoppelt.

[0011] Um nun eine besonders vorteilhafte Bedienbarkeit des Haushaltsgeräts zu realisieren, ist das Koppellement mittels des Motors translatorisch relativ zu dem Gehäuse in wenigstens eine Neutralstellung bewegbar, in welcher der Schwenkarm und über den Schwenkarm der Wagen unabhängig von der Antriebseinrichtung relativ zu dem Gehäuse und relativ zu der Antriebseinrichtung bewegbar sind. Mit anderen Worten, befindet sich das Koppellement in der Neutralstellung, so kann der Schwenkarm relativ zu dem Gehäuse verschwenkt und dadurch der Wagen über den Schwenkarm relativ zu dem Gehäuse translatorisch bewegt werden, während Bewegungen der Antriebseinrichtung unterbleiben bzw. ohne dass es zu Bewegungen der Antriebseinrichtung

kommt. Dies bedeutet, dass die Antriebseinrichtung, insbesondere das Koppellement, nicht über den Wagen und den Schwenkarm bewegt wird, wenn sich das Koppellement in der Neutralstellung befindet und dabei der Wagen und der Schwenkarm relativ zu dem Gehäuse bewegt werden. Dies bedeutet, dass die Antriebseinrichtung Bewegungen des Wagens und des Schwenkarms nicht beeinflusst, wenn sich das Koppellement in der Neutralstellung befindet.

[0012] Im fertig hergestellten Zustand des Haushaltsgeräts ist beispielsweise eine insbesondere als Klappe ausgebildete Tür des Haushaltsgeräts über das Scharnier an ein Gerätegehäuse des Haushaltsgeräts angebunden, sodass die Tür über das Scharnier an dem Gerätegehäuse gehalten und dabei relativ zu dem Gerätegehäuse bewegbar, insbesondere verschwenkbar, ist. Hierdurch kann die Tür beispielsweise relativ zu dem Gehäuse zwischen einer Schließstellung und wenigstens einer Offenstellung bewegt, insbesondere verschwenkt, werden. Dabei ist die Tür beispielsweise mit dem Schwenkarm verbunden, wobei das Scharnier über das Gehäuse an dem Gerätegehäuse gehalten ist. Wird die Tür relativ zu dem Gerätegehäuse verschwenkt, so wird dadurch der Schwenkarm relativ zu dem Gehäuse verschwenkt. Dadurch wiederum wird der Wagen relativ zu dem Gehäuse des Scharniers translatorisch bewegt.

[0013] Befindet sich beispielsweise die Tür in ihrer Offenstellung, in die die Tür beispielsweise zuvor über den Schwenkarm und den Wagen mittels der Antriebseinrichtung bewegt wurde, so befindet sich beispielsweise der Schwenkarm in seiner zweiten Stellung. Durch Bewegen der Tür aus der Offenstellung in die Schließstellung bzw. in Richtung der Schließstellung wird beispielsweise der Schwenkarm aus seiner zweiten Stellung in die erste Stellung bzw. in Richtung der ersten Stellung bewegt.

[0014] Befindet sich beispielsweise das Koppellement in seiner Neutralstellung, wenn sich die Tür in ihrer Offenstellung und somit der Schwenkarm in seiner zweiten Stellung befindet, so kann dann beispielsweise die Tür in die Schließstellung oder in Richtung der Schließstellung und somit der Schwenkarm in die erste Stellung bzw. in Richtung der ersten Stellung bewegt werden, ohne dass diese Bewegung der Tür bzw. des Schwenkarms durch die Antriebseinrichtung beeinträchtigt wird. Dies bedeutet, dass die Antriebseinrichtung jeweiligen Bewegungen des Wagens und somit des Schwenkarms nicht entgegensteht, wenn sich das Koppellement in der Neutralstellung befindet. Dadurch kann die Tür beispielsweise von einer Person auf besonders einfache Weise bewegt werden, sodass eine besonders vorteilhafte, einfache und komfortable Bedienbarkeit des Haushaltsgeräts darstellbar ist.

Die vorigen, sich auf die Bewegung der Tür aus der Offenstellung in die Schließstellung bzw. in Richtung der Schließstellung beziehenden Ausführungen können alternativ oder zusätzlich auch auf eine entsprechende Bewegung der Tür aus ihrer Schließstellung in die Offenstellung bzw. in Richtung der Offenstellung übertragen

werden, was mit einer entsprechenden rotatorischen Bewegung des Schwenkarms aus der ersten Stellung in die zweite Stellung bzw. in Richtung der zweiten Stellung einhergeht.

[0015] Der Erfindung liegt insbesondere die Idee zugrunde, einem menschlichen Nutzer des Haushaltsgeräts die Möglichkeit bereitzustellen, ein Öffnen und/oder Schließen der Tür, d.h. eine rotatorische Bewegung des Schwenkarms aus der ersten Stellung in die zweite Stellung bzw. in Richtung der zweiten Stellung und/oder aus der zweiten Stellung in die erste Stellung und/oder in Richtung der ersten Stellung, mittels der Antriebseinrichtung zu bewirken, sodass das Haushaltsgerät besonders komfortabel bedienbar ist.

[0016] Ferner wird dem Nutzer durch das erfindungsgemäße Scharnier die Möglichkeit bereitgestellt, das Haushaltsgerät wie ein herkömmliches Haushaltsgerät ohne Antriebseinrichtung zum motorischen Bewegen des Schwenkarms zu nutzen, da die Bewegung des Schwenkarms nicht durch die Antriebseinrichtung beeinträchtigt wird, wenn sich das Koppellement in seiner Neutralstellung befindet. Befindet sich das Koppellement in der Neutralstellung, so wirken beispielsweise von der Antriebseinrichtung keine Kräfte auf den Wagen und auf den Schwenkarm, sodass keine von der Antriebseinrichtung ausgehenden Kräfte der Bewegung des Schwenkarms und somit der Tür entgegenstehen. Hierdurch kann der Nutzer die Tür auf einfache Weise manuell öffnen und/oder schließen, obwohl das Scharnier mit der Antriebseinrichtung ausgestattet ist. Das erfindungsgemäße Scharnier lässt dem Nutzer beispielsweise die Wahl, die Bewegung der Tür mittels der Antriebseinrichtung motorisch zu bewirken oder aber die Tür manuell zu bewegen, ohne dass hierbei die Antriebseinrichtung die manuelle Bewegung der Tür beeinträchtigt.

[0017] Um eine besonders vorteilhafte Bedienbarkeit zu realisieren, ist es bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung vorgesehen, dass der Wagen während über den Schwenkarm bewirkten translatorischen Relativbewegungen zwischen dem Wagen und dem Gehäuse in wenigstens eine Bewegungsrichtung, in welche der Wagen relativ zu dem Gehäuse translatorisch bewegbar ist, zumindest teilweise durch das sich während der Relativbewegung in der Neutralstellung befindende Koppellement überdeckt ist. Wird somit der Wagen über den Schwenkarm relativ zu dem Gehäuse translatorisch bewegt, so wird währenddessen der Wagen in die wenigstens eine Bewegungsrichtung, in welche der Wagen grundsätzlich relativ zu dem Gehäuse translatorisch bewegbar ist, zumindest teilweise durch das Koppellement überdeckt, welches sich in der Neutralstellung befindet, während der Wagen über den Schwenkarm relativ zu dem Gehäuse translatorisch bewegt wird.

[0018] Durch diese Überdeckung ist es grundsätzlich möglich, dass der Wagen, insbesondere formschlüssig, mit dem Koppellement zusammenwirkt, um über das Koppellement mittels des Motors Bewegungen des Wagens und somit des Schwenkarms bewirken zu können.

Hierzu wird beispielsweise das Koppelement in Stütz-
anlage mit dem Wagen mittels des Motors bewegt. In der
Neutralstellung jedoch ist das Koppelement hinrei-
chend von dem Wagen, insbesondere entlang der Be-
wegungsrichtung des Wagens, entfernt, sodass der Wa-
gen über den Schwenkarm relativ zu dem Gehäuse
translatorisch bewegt werden kann, ohne dass es zu ei-
nem Zusammenwirken des Wagens mit dem Koppele-
ment kommt. Dadurch werden die Bewegungen des
Wagens bzw. des Schwenkarms nicht durch die An-
triebseinrichtung beeinflusst.

[0019] Der Ausführungsform liegt insbesondere die
Idee zugrunde, die beschriebene Überdeckung, durch
welche grundsätzlich das Zusammenwirken des Wa-
gens mit dem Koppelement realisierbar ist, auch in der
Neutralstellung nicht aufzuheben, wodurch die Neutral-
stellung besonders einfach realisiert werden kann. Zwar
befindet sich das Koppelement in der Neutralstellung
in der beschriebenen Überdeckung mit dem Wagen, je-
doch ist das Koppelement von dem Wagen hinreichend
beabstandet, sodass der Schwenkarm und der Wagen
bewegt werden können, ohne dass es zu einem Kontakt
des Wagens mit dem Koppelement kommt. Dadurch
werden die Bewegungen des Wagens und des Schwen-
karms nicht durch die Antriebseinrichtung beeinflusst.

[0020] Insbesondere ist es vorgesehen, dass der
Schwenkarm relativ zu dem Gehäuse um wenigstens
45°, insbesondere um wenigstens 75° und vorzugsweise
um wenigstens 90°, unabhängig von der Antriebseinrich-
tung verschwenkbar ist, wenn sich das Koppelement
in der Neutralstellung befindet. Dadurch können der
Schwenkarm und somit die Tür in einem besonders gro-
ßen Bewegungsbereich, insbesondere Schwenkbere-
ich, bewegt, insbesondere verschwenkt, werden, ohne
dass diese Bewegung durch die Antriebseinrichtung be-
einflusst wird. Insbesondere ist es vorgesehen, dass der
Schwenkarm aus der ersten Stellung in die zweite Stel-
lung und/oder aus der zweiten Stellung in die erste Stel-
lung relativ zu dem Gehäuse unabhängig von der An-
triebseinrichtung verschwenkbar ist, wenn sich das Kop-
pelement in der Neutralstellung befindet. Dadurch kann
beispielsweise die Tür geöffnet und/oder geschlossen
werden, ohne dass das Öffnen und/oder Schließen durch
die Antriebseinrichtung beeinträchtigt wird. In der Folge
kann ein Nutzer des Haushaltsgeräts dieses wie ein her-
kömmliches Haushaltsgerät ohne Antriebseinrichtung
handhaben bzw. bedienen.

[0021] Insbesondere handelt es sich bei der ersten
Stellung und bei der zweiten Stellung um jeweilige End-
stellungen bzw. Endlagen, sodass der Schwenkarm bei-
spielsweise aus der ersten Stellung in die zweite Stel-
lung, jedoch nicht über die zweite Stellung hinaus, bzw.
aus der zweiten Stellung in die erste Stellung, jedoch
nicht über die erste Stellung hinaus, bewegt werden
kann.

[0022] Eine weitere Ausführungsform zeichnet sich
dadurch aus, dass der Wagen während über das Kop-
pelement mittels des Motors bewirkt, translatori-

schen Relativbewegungen zwischen dem Wagen und
dem Gehäuse in die wenigstens eine Bewegungsrich-
tung zumindest teilweise durch das Koppelement über-
deckt ist. Wie zuvor beschrieben, wird diese Überde-
ckung genutzt, um beispielsweise ein formschlüssiges
Zusammenwirken zwischen dem Wagen und dem Kop-
pelement zu realisieren, sodass der Wagen und über
diesen der Schwenkarm infolge des formschlüssigen Zu-
sammenwirkens über das Koppelement mittels des
Motors bewegt werden können. Diese Überdeckung wird
in der Neutralstellung nicht aufgehoben, sodass die vor-
teilhafte Bedienbarkeit auf einfache Weise darstellbar ist.

[0023] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist der
Wagen ein erstes Bauelement, wobei das Koppelele-
ment ein zweites Bauelement des Scharniers ist. Dabei
weist eines der Bauelemente eine Ausnehmung auf, in
welche, zumindest während sich das Koppelement in
der Neutralstellung befindet, das andere Bauelement zu-
mindest während über den Schwenkarm bewirkt, tra-
nslatorischen Relativbewegungen zwischen dem Wa-
gen und dem Gehäuse eingreift. Dieses Eingreifen kann
beispielsweise genutzt werden, um - wie zuvor bezüglich
der Überdeckung beschrieben - Bewegungen des Wa-
gens und somit des Schwenkarms über das Koppelele-
ment mittels des Motors zu bewirken. Auch in der Neu-
tralstellung greift der Wagen in die Ausnehmung ein, wo-
bei die Ausnehmung beispielsweise hinsichtlich ihrer Di-
mensionen derart gestaltet, d.h. hinreichend groß aus-
gebildet ist, dass der zumindest teilweise in die Ausneh-
mung eingreifende Wagen über den Schwenkarm relativ
zu dem Gehäuse translatorisch bewegt werden kann,
ohne dass Kräfte zwischen dem Wagen und dem Kop-
pelement übertragen werden, wenn sich das Koppel-
element in der Neutralstellung befindet. Dies bedeutet,
dass der Wagen auch in der Neutralstellung des Koppel-
elements in die Ausnehmung eingreifen kann, wobei je-
doch Bewegungen des Wagens und des Schwenkarms
nicht durch die Antriebseinrichtung beeinflusst werden.

[0024] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist die
Ausnehmung in ihrer Umfangsrichtung vollständig ge-
schlossen. Dies bedeutet, dass sich das Koppelement
in Umfangsrichtung der Ausnehmung vollständig um den
Wagen bzw. den Teilbereich des Wagens herum er-
streckt. Hierdurch können beispielsweise von dem Motor
über das Koppelement auf den Wagen Zugkräfte aus-
geübt werden, um den Wagen in eine erste Richtung zu
bewegen, wodurch der Schwenkarm in eine erste Dreh-
richtung geschwenkt werden kann. Ferner ist es möglich,
von dem Motor über das Koppelement auf den Wagen
Druckkräfte, welche den Zugkräften entgegengerichtet
sind, auszuüben, um dadurch beispielsweise den Wagen
in eine der ersten Richtung entgegengesetzte, zweite
Richtung zu bewegen, insbesondere zu drücken, wo-
durch der Schwenkarm beispielsweise in eine der ersten
Drehrichtung entgegengesetzte, zweite Drehrichtung
verschwenkt werden kann.

[0025] Hierdurch ist es beispielsweise möglich, die Tür
über den Schwenkarm motorisch, d.h. mittels des Motors

zu öffnen und zu schließen. In der Neutralstellung jedoch beeinflusst bzw. beeinträchtigt die Antriebseinrichtung die Bewegung des Wagens und somit des Schwenkarms nicht, sodass beispielsweise der Nutzer die Tür auf besonders einfache Weise, d.h. mit einem nur geringen Kraftaufwand öffnen und/oder schließen kann, obwohl das Scharnier mit der Antriebseinrichtung ausgestattet ist. Beispielsweise ist die Ausnehmung als Öffnung, insbesondere Durchgangsöffnung, ausgebildet, in welche der Wagen auch in der Neutralstellung eingreift.

[0026] Um die vorteilhafte Bedienbarkeit auf besonders einfache Weise zu realisieren, ist es bei einer weiteren Ausführungsform der Erfindung vorgesehen, dass das Koppellement die Ausnehmung aufweist, wobei der Wagen ein aus dem Gehäuse herausragendes und in die Ausnehmung eingreifendes Formschlusselement aufweist.

[0027] Dabei hat es sich als besonders vorteilhaft gezeigt, wenn wenigstens eine die Ausnehmung zumindest teilweise begrenzende Wandung des Koppellements mittels des Motors in Stützanlage mit dem Formschlusselement bewegbar ist, um den Wagen über das Koppellement mittels des Motors in wenigstens eine Bewegungsrichtung zu bewegen, wobei das Koppellement in eine schräg oder senkrecht zur Bewegungsrichtung verlaufende und von dem Gehäuse des Scharniers wegweisende Richtung zumindest teilweise durch das Formschlusselement überdeckt ist. Hierdurch kann vermieden werden, dass das Formschlusselement beispielsweise aufgrund von Verformungen des Koppellements aus der Ausnehmung herausrutscht. Somit ist eine sichere, zumindest vorübergehende Kopplung bzw. ein besonders sicheres, zumindest vorübergehendes und insbesondere formschlüssiges Zusammenwirken zwischen dem Koppellement und dem Formschlusselement realisierbar, insbesondere auch dann, wenn zwischen dem Formschlusselement und dem Koppellement hohe Kräfte zum Bewegen des Wagens und somit des Schwenkarms wirken.

[0028] Alternativ ist es möglich, dass der Wagen die Ausnehmung aufweist, wobei das Koppellement zumindest ein in das Gehäuse hineinragendes und in die Ausnehmung eingreifendes Formschlusselement aufweist. Dadurch kann der Bauraumbedarf, insbesondere die Bauhöhe, des Wagens gering gehalten werden, sodass der Wagen nicht aus dem Gehäuse herausragt, dadurch können beispielsweise das Gehäuse, der Wagen und der Schwenkarm in vormontiertem Zustand ohne die Antriebseinrichtung durch eine kleine Öffnung des Gerätegehäuses geschoben und somit montiert werden. Dies bedeutet, dass die als Montageöffnung fungierende Öffnung des Gerätegehäuses besonders klein gehalten werden kann, sodass sich ein guter optischer Eindruck des Haushaltsgeräts realisieren lässt.

Dabei hat es sich als vorteilhaft gezeigt, wenn das Formschlusselement mittels des Motors in Stützanlage mit wenigstens einer die Ausnehmung zumindest teilweise begrenzende Wandung des Wagens bewegbar ist, um den

Wagen über das Koppellement mittels des Motors in wenigstens eine Bewegungsrichtung zu bewegen. Dabei ist das sich in Stützanlage mit dem Wagen befindende Formschlusselement in eine schräg oder senkrecht zur Bewegungsrichtung verlaufende und von dem Formschlusselement wegweisende Richtung zumindest teilweise durch den Wagen überdeckt ist. Dadurch kann das Formschlusselement auch bei hohen wirkenden Kräften nicht aus der Ausnehmung rutschen, sodass die Bewegung des Schwenkarms sicher bewirkt werden kann.

[0029] Eine weitere Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass die Antriebseinrichtung als Moduleinheit ausgebildet ist, welche unabhängig von dem Wagen und dem Schwenkarm an dem Gehäuse befestigt ist. Das Modulteil ist für sich unabhängig von dem Gehäuse, dem Schwenkarm und dem Wagen vormontierbar und in vormontiertem Zustand an dem Gehäuse anordenbar bzw. befestigt. Hierdurch können das Gehäuse, der Wagen und der Schwenkarm auf besonders einfache, zeit- und kostengünstige Weise mit der Antriebseinrichtung ausgestattet werden. Insbesondere lässt sich eine besonders einfache Montage des Scharniers realisieren, sodass eine einfache und vorteilhafte Herstellung und somit Handhabbarkeit des Haushaltsgeräts realisierbar sind. Dabei kann die Antriebseinrichtung direkt an dem Gehäuse befestigt sein. Alternativ ist es denkbar, dass die Antriebseinrichtung unter Vermittlung eines Zwischenelements wie beispielsweise einer Zwischenplatte an dem Gehäuse befestigt ist. Die Ausgestaltung der Antriebseinrichtung als Modulteil und dessen Befestigung an dem Gehäuse kann als eigenständiger Aspekt der Erfindung angesehen werden, was weiter unten ausgeführt ist.

[0030] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist die Moduleinheit reversibel lösbar an dem Gehäuse gehalten. Dies bedeutet, dass die Moduleinheit an dem Gehäuse befestigt und zerstörungsfrei von dem Gehäuse gelöst werden kann. Darunter ist zu verstehen, dass die Antriebseinrichtung von dem Gehäuse gelöst werden kann, ohne dass es zu Beschädigungen des Gehäuses oder der Antriebseinrichtung kommt. Dadurch kann die Antriebseinrichtung besonders einfach vom Gehäuse gelöst werden, sodass das Scharnier beispielsweise auf einfache Weise aus dem zuvor genannten Gerätegehäuse ausgebaut werden kann. In der Folge können eine einfache Reparatur und somit eine einfache Handhabbarkeit des Haushaltsgeräts dargestellt werden.

[0031] Um die Moduleinheit auf besonders einfache Weise mit dem Gehäuse verbinden zu können, ist es bei einer weiteren Ausführungsform der Erfindung vorgesehen, dass die Moduleinheit formschlüssig an dem Gehäuse gehalten ist.

[0032] Zur Realisierung einer besonders vorteilhaften Handhabbarkeit bzw. Bedienbarkeit des Haushaltsgeräts ist es ferner vorzugsweise vorgesehen, dass die Antriebseinrichtung eine mittels des Motors drehbare Spindel mit einem Außengewinde aufweist. Ferner weist die Antriebseinrichtung einen ein mit dem Außengewinde

korrespondierendes Innengewinde aufweisenden Schlitten auf, welcher über das Innengewinde und das Außengewinde auf der Spindel angeordnet ist. Somit sind mittels des Motors bewirkte Drehungen der Spindel in translatorische Bewegungen des Schlittens relativ zu dem Gehäuse umwandelbar, um dadurch das Koppellement über den Schlitten zu bewegen. Mit anderen Worten ist das Koppellement über den Schlitten mittels des Motors bewegbar, indem die Spindel mittels des Motors gedreht wird. Durch das Innengewinde und das Außengewinde werden Drehbewegungen der Spindel in eine translatorische Bewegung des Schlittens umgewandelt, wobei diese translatorische Bewegung des Schlittens auf das Koppellement übertragen werden, sodass dadurch das Koppellement bewegt werden kann.

[0033] Durch die Spindel und den Schlitten ist beispielsweise ein Schneckengetriebe gebildet, sodass ein besonders vorteilhaftes Geräuschverhalten des Scharniers realisiert werden kann.

[0034] Vorzugsweise ist der Motor als Elektromotor ausgebildet. Der Elektromotor kann als Linearmotor ausgebildet sein. Alternativ ist es denkbar, dass der Elektromotor einen Stator und einen Rotor umfasst, welcher um eine Drehachse relativ zu dem Stator drehbar ist. Dabei ist die Spindel beispielsweise über den Rotor antreibbar, insbesondere drehbar.

[0035] Schließlich hat es sich als besonders vorteilhaft gezeigt, wenn die Antriebseinrichtung ein Planetengetriebe umfasst, über welches das Koppellement von dem Motor antreibbar ist. Mittels des Planetengetriebes können von dem Motor bereitgestellte Drehmomente in demgegenüber größere Drehmomente auf bauraumgünstige Weise umgewandelt werden, sodass beispielsweise ein geringes Gewicht und/oder geringe äußere Abmessungen des Motors realisiert werden können. Somit kann der Bauraumbedarf des Motors und somit des Scharniers insgesamt gering gehalten werden.

[0036] Des Weiteren ist es beispielsweise möglich, dass die Antriebseinrichtung ein Stirnradgetriebe umfasst, über welches das Koppellement von dem Motor antreibbar ist. Durch den Einsatz eines Stirnradgetriebes ist es beispielsweise möglich, dass eine Ausgangswelle des Stirnradgetriebes, welches über die Ausgangswelle beispielsweise Drehmomente zum Antreiben des Wagens bereitstellt, nicht zentrisch, das heißt exzentrisch zum Motor, insbesondere zu dessen Rotor, verlaufen kann. Dadurch kann der Motor besonders tief bzw. nahe am Gehäuse des Scharniers angeordnet werden, wobei die Ausgangswelle gerade noch über das Gehäuse verlaufen kann.

[0037] Ein zweiter Aspekt der Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben eines Scharniers für ein Haushaltsgerät, mit einem Gehäuse, mit einem Schwenkarm, welcher an dem Gehäuse zwischen wenigstens einer ersten Stellung und wenigstens einer zweiten Stellung relativ zu dem Gehäuse verschwenkbar gehalten ist, und mit einem mit dem Schwenkarm gekoppelten und an dem Gehäuse relativ zu diesem translatorisch bewegbar ge-

lagerten Wagen, mit einer Antriebseinrichtung, welche einen Motor und ein insbesondere mit dem Motor gekoppeltes und mittels des Motors relativ zu dem Gehäuse translatorisch bewegbares Koppellement umfasst. Über das Koppellement wird der Wagen mittels des Motors in wenigstens eine Richtung relativ zu dem Gehäuse translatorisch bewegt, wodurch eine rotatorische Bewegung des Schwenkarms in Richtung wenigstens einer der Stellungen bewirkt wird. Dadurch ist es beispielsweise möglich, über den Schwenkarm eine Tür des Haushaltsgeräts zu öffnen und/oder zu schließen bzw. ein solches Öffnen und/oder Schließen mittels des Motors zu bewirken.

[0038] Um nun eine besonders vorteilhafte und komfortable Bedienbarkeit des Haushaltsgeräts zu realisieren, ist es erfindungsgemäß vorgesehen, dass das Koppellement mittels des Motors translatorisch relativ zu dem Gehäuse in wenigstens eine Neutralstellung bewegt wird, in welcher der Schwenkarm und über diesen der Wagen unabhängig von der Antriebseinrichtung relativ zu dem Gehäuse und relativ zu der Antriebseinrichtung bewegbar sind. Vorteilhafte Ausgestaltungen des ersten Aspekts der Erfindung sind als vorteilhafte Ausgestaltungen des zweiten Aspekts der Erfindung anzusehen und umgekehrt.

[0039] In vorteilhafter Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist es vorgesehen, dass das Koppellement mittels des Motors in die Neutralstellung bewegt wird, nachdem der Wagen und über diesen der Schwenkarm mittels des Motors bewegt wurden. Dies bedeutet, dass beispielsweise bei einem ersten Schritt des Verfahrens der Wagen und über diesen der Schwenkarm mittels des Motors bewegt werden, um dadurch beispielsweise ein Öffnen oder Schließen der Tür zu bewirken. Nach einer solchen, durch den Motor bewirkten Bewegung des Wagens und somit des Schwenkarms wird das Koppellement mittels des Motors in die Neutralstellung bewegt, sodass dann beispielsweise ein Nutzer des Haushaltsgeräts die Tür und mit dieser den Schwenkarm und den Wagen manuell bewegen kann, ohne dass diese manuelle Bewegung durch die Antriebseinrichtung beeinträchtigt wird. Dadurch kann der Nutzer beispielsweise die Tür ohne Zuhilfenahme der Antriebseinrichtung auf besonders einfache und komfortable Weise manuell schließen oder öffnen.

[0040] Schließlich hat es sich als besonders vorteilhaft gezeigt, wenn bei der Bewegung des Koppellements in die Neutralstellung eine durch den Motor bewirkte Bewegung des Wagens und des Schwenkarms unterbleibt. Dies bedeutet, dass der Wagen und der Schwenkarm nicht mittels des Motors bewegt werden, wenn das Koppellement mittels des Motors in die Neutralstellung bewegt wird. Somit nimmt der Nutzer die durch den Motor bewirkte Bewegung des Koppellements nicht wahr. Insbesondere können unerwünschte Bewegungen der Tür vermieden werden, sodass eine vorteilhafte Bedienbarkeit des Haushaltsgeräts realisierbar ist.

[0041] Ferner ist es denkbar, dass eine Gestensteue-

nung vorgesehen ist. Hier ist beispielsweise eine Erfassungseinrichtung zum Erfassen wenigstens einer von einer Person ausgeführten Geste vorgesehen. In Abhängigkeit von der erfassten Geste wird beispielsweise mittels des Motors eine Bewegung des Schwenkarms in Richtung zumindest einer der Stellungen bewirkt, sodass beispielsweise ein Öffnen und/oder Schließen der Tür durch die Geste bewirkbar ist. Dadurch kann die Tür bezogen auf das Haushaltsgerät berührungslos geöffnet und/oder geschlossen werden.

[0042] Ein vom ersten Aspekt und zweiten Aspekt unabhängiger, das heißt eigenständiger, dritter Aspekt der Erfindung betrifft ein Scharnier für ein Haushaltsgerät, mit einem Gehäuse und mit einem Schwenkarm, welcher an dem Gehäuse verschwenkbar gehalten und dabei zwischen einer ersten Stellung und wenigstens einer zweiten Stellung relativ zu dem Gehäuse verschwenkbar, d.h. rotatorisch bewegbar ist.

Das Scharnier umfasst ferner einen Wagen, welcher mit dem Schwenkarm gekoppelt und an dem Gehäuse relativ zu dem Gehäuse translatorisch bewegbar gelagert ist. Ferner umfasst das Scharnier eine Antriebseinrichtung, welche einen Motor und ein mittels des Motors relativ zu dem Gehäuse translatorisch bewegbares Koppellement umfasst. Insbesondere ist das Koppellement mit dem Motor gekoppelt bzw. verbunden. Über das Koppellement ist der Wagen mittels des Motors in wenigstens eine Richtung relativ zu dem Gehäuse translatorisch bewegbar. Mit anderen Worten, wird das Koppellement mittels des Motors bewegt bzw. angetrieben, so wird dadurch der Wagen über das Koppellement relativ zu dem Gehäuse translatorisch in wenigstens eine Richtung bewegt. Hierdurch ist eine rotatorische Bewegung des Schwenkarms in Richtung wenigstens einer der Stellungen bewirkbar. Mit anderen Worten wird ein Verschwenken des Schwenkarms relativ zu dem Gehäuse in Richtung wenigstens einer der Stellungen bewirkt, indem der Wagen über das Koppellement mittels des Motors relativ zu dem Gehäuse translatorisch bewegt wird. Hierzu ist beispielsweise der Wagen mit dem Schwenkarm gekoppelt.

[0043] Um nun eine besonders einfache Montierbarkeit und/oder Demontierbarkeit des Scharniers zu realisieren, ist es bei dem dritten Aspekt der Erfindung vorgesehen, dass die Antriebseinrichtung als Moduleinheit ausgebildet ist, welche unabhängig von dem Wagen und dem Schwenkarm an dem Gehäuse befestigt ist. Das Moduleil ist für sich unabhängig von dem Gehäuse, dem Schwenkarm und dem Wagen vormontierbar und in vormontiertem Zustand an dem Gehäuse anordenbar bzw. befestigt. Hierdurch können das Gehäuse, der Wagen und der Schwenkarm auf besonders einfache, zeit- und kostengünstige Weise mit der Antriebseinrichtung ausgestattet werden. Insbesondere lässt sich eine besonders einfache Montage des Scharniers realisieren, sodass eine einfache und vorteilhafte Herstellung und somit Handhabbarkeit des Haushaltsgeräts realisierbar sind. Dabei kann die Antriebseinrichtung direkt an dem Ge-

häuse befestigt sein. Alternativ ist es denkbar, dass die Antriebseinrichtung unter Vermittlung eines Zwischenelements wie beispielsweise einer Zwischenplatte an dem Gehäuse befestigt ist.

[0044] In vorteilhafter Ausgestaltung des dritten Aspekts der Erfindung ist die Moduleinheit reversibel lösbar an dem Gehäuse gehalten. Dies bedeutet, dass die Moduleinheit an dem Gehäuse befestigt und zerstörungsfrei von dem Gehäuse gelöst werden kann. Darunter ist zu verstehen, dass die Antriebseinrichtung von dem Gehäuse gelöst werden kann, ohne dass es zu Beschädigungen des Gehäuses oder der Antriebseinrichtung kommt. Dadurch kann die Antriebseinrichtung besonders einfach vom Gehäuse gelöst werden, sodass das Scharnier beispielsweise auf einfache Weise aus dem zuvor genannten Gerätegehäuse ausgebaut werden kann. In der Folge können eine einfache Reparatur und somit eine einfache Handhabbarkeit des Haushaltsgeräts dargestellt werden.

[0045] Ferner ist es möglich, das Scharnier auf besonders einfache Weise zu montieren, da das Scharnier beispielsweise zunächst ohne die Antriebseinrichtung am bzw. im Gerätegehäuse montiert werden kann. Danach kann die Antriebseinrichtung als Moduleil auf besonders einfache Weise am Gehäuse des Scharniers befestigt werden. Ein weiterer Vorteil ist, dass ein geschlossener Kraftfluss in dem Scharnier insgesamt geschaffen werden kann, sodass das Gerätegehäuse nicht übermäßig verstärkt oder anderweitig angepasst werden muss, um von der Antriebseinrichtung bzw. dem Scharnier insgesamt bereitgestellte Kräfte zum Öffnen und/oder Schließen der Tür abzustützen.

[0046] Um die Moduleinheit auf besonders einfache Weise mit dem Gehäuse verbinden zu können, ist es bei einer weiteren Ausführungsform des dritten Aspekts der Erfindung vorgesehen, dass die Moduleinheit form-schlüssig an dem Gehäuse gehalten ist.

[0047] Zur Realisierung einer besonders vorteilhaften Handhabbarkeit bzw. Bedienbarkeit des Haushaltsgeräts ist es ferner beim dritten Aspekt vorzugsweise vorgesehen, dass die Antriebseinrichtung eine mittels des Motors drehbare Spindel mit einem Außengewinde aufweist. Ferner weist die Antriebseinrichtung einen ein mit dem Außengewinde korrespondierendes Innengewinde aufweisenden Schlitten auf, welcher über das Innengewinde und das Außengewinde auf der Spindel angeordnet ist. Somit sind mittels des Motors bewirkte Drehungen der Spindel in translatorische Bewegungen des Schlittens relativ zu dem Gehäuse umwandelbar, um dadurch das Koppellement über den Schlitten zu bewegen. Mit anderen Worten ist das Koppellement über den Schlitten mittels des Motors bewegbar, indem die Spindel mittels des Motors gedreht wird. Durch das Innengewinde und das Außengewinde werden Drehbewegungen der Spindel in eine translatorische Bewegung des Schlittens umgewandelt, wobei diese translatorische Bewegung des Schlittens auf das Koppellement übertragen werden, sodass dadurch das Koppellement bewegt werden

kann.

[0048] Durch die Spindel und den Schlitten ist beispielsweise ein Schneckengetriebe gebildet, sodass ein besonders vorteilhaftes Geräuschverhalten des Scharniers realisiert werden kann.

[0049] Vorzugsweise ist der Motor als Elektromotor ausgebildet. Der Elektromotor kann als Linearmotor ausgebildet sein. Alternativ ist es denkbar, dass der Elektromotor einen Stator und einen Rotor umfasst, welcher um eine Drehachse relativ zu dem Stator drehbar ist. Dabei ist die Spindel beispielsweise über den Rotor antreibbar, insbesondere drehbar.

[0050] Schließlich hat es sich bei dem dritten Aspekt als besonders vorteilhaft gezeigt, wenn die Antriebseinrichtung ein Planetengetriebe umfasst, über welches das Koppellement von dem Motor antreibbar ist. Mittels des Planetengetriebes können von dem Motor bereitgestellte Drehmomente in demgegenüber größere Drehmomente auf bauraumgünstige Weise umgewandelt werden, sodass beispielsweise ein geringes Gewicht und/oder geringe äußere Abmessungen des Motors realisiert werden können. Somit kann der Bauraumbedarf des Motors und somit des Scharniers insgesamt gering gehalten werden.

[0051] Des Weiteren ist es beispielsweise möglich, dass die Antriebseinrichtung ein Stirnradgetriebe umfasst, über welches das Koppellement von dem Motor antreibbar ist. Durch den Einsatz eines Stirnradgetriebes ist es beispielsweise möglich, dass eine Ausgangswelle des Stirnradgetriebes, welches über die Ausgangswelle beispielsweise Drehmomente zum Antreiben des Wagens bereitstellt, nicht zentrisch, das heißt exzentrisch zum Motor, insbesondere zu dessen Rotor, verlaufen kann. Dadurch kann der Motor besonders tief bzw. nahe am Gehäuse des Scharniers angeordnet werden, wobei die Ausgangswelle gerade noch über das Gehäuse verlaufen kann.

[0052] Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnung. Die vorstehend in der Beschreibung genannten Merkmale und Merkmalskombinationen sowie die nachfolgend in der Figurenbeschreibung genannten und/oder in den Figuren alleine gezeigten Merkmale und Merkmalskombinationen sind nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar, ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen.

[0053] Die Zeichnung zeigt in:

Fig. 1 eine schematische Perspektivansicht eines Scharniers gemäß einer ersten Ausführungsform für ein Haushaltsgerät, mit einem Schwenkarm, einem Wagen und einer Antriebseinrichtung, mittels welcher der Schwenkarm über den Wagen bewegbar ist, wobei ein Koppellement mittels eines Motors der Antriebseinrichtung translatorisch in wenigstens eine Neutralstellung bewegbar ist, in

welcher der Schwenkarm und über diesen der Wagen unabhängig von der Antriebseinrichtung bewegbar sind;

5 Fig. 2 eine weitere schematische Perspektivansicht des Scharniers;

Fig. 3 eine schematische und teilweise geschnittene Perspektivansicht der Antriebseinrichtung;

10 Fig. 4 eine schematische und teilweise geschnittene Perspektivansicht des Scharniers;

Fig. 5 ausschnittsweise eine schematische und teilweise geschnittene Perspektivansicht des Scharniers;

Fig. 6 eine weitere schematische Perspektivansicht des Scharniers;

20 Fig. 7 eine schematische Perspektivansicht des Scharniers gemäß einer zweiten Ausführungsform;

25 Fig. 8 ausschnittsweise eine schematische Seitenansicht des Scharniers gemäß der zweiten Ausführungsform, wobei in Fig. 8 die Antriebseinrichtung nicht dargestellt ist;

30 Fig. 9 eine schematische Seitenansicht des Scharniers gemäß der zweiten Ausführungsform;

Fig. 10 eine schematische Seitenansicht des Scharniers gemäß einer dritten Ausführungsform;

35 Fig. 11 ausschnittsweise eine schematische Seitenansicht des Scharniers gemäß der dritten Ausführungsform, wobei in Fig. 11 die Antriebseinrichtung nicht dargestellt ist; und

40 Fig. 12 eine schematische Perspektivansicht des Scharniers gemäß der dritten Ausführungsform;

45 **[0054]** In den Figuren sind gleiche oder funktionsgleiche Elemente mit gleichen Bezugszeichen versehen.

[0055] Fig. 1 zeigt in einer schematischen Perspektivansicht ein im Ganzen mit 10 bezeichnetes Scharnier für ein Haushaltsgerät. Das Haushaltsgerät ist beispielsweise ein Gargerät wie beispielsweise ein Herd, insbesondere ein Elektroherd oder Gasherd. Insbesondere kann es sich bei dem Haushaltsgerät um einen Backofen handeln. Das Scharnier 10 ist jedoch auch für andere Haushaltsgeräte denkbar. Ferner kann das Scharnier 10 beispielsweise für gänzlich andere Anwendungen zum Einsatz kommen. Dabei zeigen Fig. 1 bis 6 eine erste Ausführungsform des Scharniers 10.

[0056] Das Scharnier 10 umfasst ein Gehäuse 12 so-

wie einen Schwenkarm 14, welcher an dem Gehäuse gehalten und dabei zwischen wenigstens einer ersten Stellung und wenigstens einer zweiten Stellung relativ zu dem Gehäuse verschwenkbar ist. Vorliegend ist der Schwenkarm 14 um eine Schwenkachse 16 zwischen den beiden Stellungen relativ zu dem Gehäuse 12 verschwenkbar, d.h. rotatorisch bewegbar. Das Scharnier 10 umfasst ferner einen besonders gut aus Fig. 4 und 5 teilweise erkennbaren Wagen 18. Der Wagen 18 ist an dem Gehäuse 12 relativ zu dem Gehäuse 12 translatorisch bewegbar gelagert. Mit anderen Worten ist der Wagen 18 längsverschiebbar an dem Gehäuse 12 gelagert. In Fig. 1 veranschaulicht ein Richtungspfeil 20 eine erste Richtung, in welche der Wagen 18 relativ zu dem Gehäuse 12 translatorisch bewegbar ist. Ferner veranschaulicht ein Richtungspfeil 22 eine der ersten Richtung entgegengesetzte, zweite Richtung, in die der Wagen 18 relativ zu dem Gehäuse 12 translatorisch bewegbar ist. [0057] Ferner ist der Schwenkarm 14 in eine durch einen Richtungspfeil 24 veranschaulichte, erste Drehrichtung um die Schwenkachse 16 relativ zu dem Gehäuse 12 verschwenkbar, d.h. rotatorisch bewegbar. Außerdem ist der Schwenkarm 14 in eine durch einen Richtungspfeil 26 veranschaulichte, der ersten Drehrichtung entgegengesetzte zweite Drehrichtung um die Schwenkachse 16 relativ zu dem Gehäuse 12 verschwenkbar, d.h. rotatorisch bewegbar. Wie im Folgenden noch genauer erläutert wird, ist der Wagen 18 mit dem Schwenkarm 14 gekoppelt, sodass der Schwenkarm 14 über den Wagen 18 bzw. der Wagen 18 über den Schwenkarm 14 relativ zu dem Gehäuse 12 bewegt werden kann.

[0058] Das Scharnier 10 umfasst ferner eine im Ganzen mit 28 bezeichnete Antriebseinrichtung, welche - wie besonders gut aus Fig. 3 bis 6 erkennbar ist - einen Motor 30 und ein Koppellement 32 umfasst. Der Motor 30 ist vorliegend als Elektromotor ausgebildet und umfasst dabei einen in den Figuren nicht erkennbaren Stator sowie einen, um eine Drehachse relativ zu dem Stator drehbaren Rotor. Das Koppellement 32 ist mittels des Motors 30 (Elektromotor) relativ zu dem Gehäuse 12 translatorisch bewegbar, wobei das Koppellement 32 mittels des Motors 30 in die zuvor beschriebene erste Richtung sowie in die zuvor beschriebene zweite Richtung bewegbar ist. Über das Koppellement 32 ist der Wagen 18 mittels des Motors 30 in wenigstens eine der Richtungen relativ zu dem Gehäuse 12 translatorisch bewegbar, wodurch eine rotatorische Bewegung des Schwenkarms in Richtung wenigstens einer der Stellungen bewirkbar ist.

[0059] Fig. 1 bis 6 zeigen beispielsweise die erste Stellung des Schwenkarms 14. Diese erste Stellung ist beispielsweise eine erste Endlage bzw. erste Endstellung des Schwenkarms 14. Der Schwenkarm 14 und das Gehäuse 12 weisen eine jeweilige Längserstreckungsrichtung auf, wobei diese Längserstreckungsrichtungen in der ersten Stellung einen ersten Winkel miteinander einschließen. Dieser erste Winkel ist beispielsweise vorliegend zumindest im Wesentlichen 90°. Mit anderen Worten verlaufen die Längserstreckungsrichtungen in der

ersten Stellung zumindest im Wesentlichen senkrecht zueinander.

[0060] In der zweiten Stellung ist der Winkel, den die Längserstreckungsrichtungen miteinander einschließen, größer als 90°, wobei der Winkel in der zweiten Stellung des Schwenkarms 14 beispielsweise zumindest im Wesentlichen 180° beträgt. Dabei ist beispielsweise die zweite Stellung eine zweite Endlage bzw. eine zweite Endstellung des Schwenkarms 14. Dies bedeutet, dass die Längserstreckungsrichtungen in der zweiten Stellung beispielsweise zumindest im Wesentlichen parallel zueinander verlaufen.

[0061] Das Haushaltsgerät weist ein Gerätegehäuse auf, durch welches beispielsweise ein Aufnahmeraum begrenzt ist. In diesem Aufnahmeraum sind beispielsweise Lebensmittel und/oder Gegenstände anordenbar. Der Aufnahmeraum ist beispielsweise auf einer Vorderseite des Haushaltsgeräts offen. Insbesondere ist der Aufnahmeraum als Garraum bzw. Backraum ausgebildet, in welchem Gegenstände und/oder Lebensmittel erwärmt werden können.

[0062] Im fertig hergestellten Zustand umfasst das Haushaltsgerät ferner eine Tür, welche beispielsweise als Klappe ausgebildet ist. Die Tür ist dabei über das Scharnier 10 an dem Gerätegehäuse verschwenkbar gehalten, sodass die Tür mit dem Gerätegehäuse verbunden und dabei jedoch relativ zu dem Gerätegehäuse bewegbar, insbesondere verschwenkbar ist. Im fertig hergestellten Zustand des Haushaltsgeräts ist das Scharnier 10 beispielsweise über das Gehäuse 12 an dem Gerätegehäuse befestigt. Ferner ist die Tür mit dem Schwenkarm 14 verbunden, sodass Tür über den Schwenkarm 14 und das Gehäuse 12 am Gerätegehäuse gehalten ist. Die Tür kann somit beispielsweise um die Schwenkachse 16 relativ zu dem Gerätegehäuse verschwenkt werden. Da die Tür mit dem Schwenkarm 14 verbunden ist, wird der Schwenkarm 14 mit der Tür mit verschwenkt bzw. umgekehrt. Beispielsweise ist die Tür zwischen einer Schließstellung und wenigstens einer Offenstellung verschwenkbar. In der Schließstellung ist der Aufnahmeraum mittels der Tür verschlossen. In der Offenstellung gibt die Tür zumindest einen Teilbereich des Aufnahmeraums frei, sodass über den freigegebenen Teilbereich Gegenstände und/oder Lebensmittel in dem Aufnahmeraum angeordnet werden können.

[0063] Befindet sich die Tür beispielsweise in ihrer Schließstellung, so nimmt der Schwenkarm 14 die erste Stellung ein. Befindet sich die Tür in der Offenstellung, so nimmt der Schwenkarm 14 beispielsweise die zweite Stellung ein. Zum Schließen der Tür, d.h. zum Bewegen der Tür aus der Offenstellung in die Schließstellung, wird der Schwenkarm 14 aus der zweiten Stellung in die erste Stellung bewegt. Beim Öffnen, d.h. beim Bewegen der Tür aus der Schließstellung in die Offenstellung, wird der Schwenkarm 14 beispielsweise aus der ersten Stellung in die zweite Stellung bewegt.

[0064] Um nun eine besonders einfache Bedienbarkeit bzw. Handhabbarkeit des Haushaltsgeräts zu realisie-

ren, ist das Koppellement 32 mittels des Motors 30 relativ zu dem Gehäuse 12 translatorisch in wenigstens eine Neutralstellung bewegbar, in welcher der Schwenkarm 14 und über diesen der Wagen 18 unabhängig von der Antriebseinrichtung 28 relativ zu dem Gehäuse 12 und relativ zu der Antriebseinrichtung 28 bewegbar sind. Dies bedeutet, dass beispielsweise ein menschlicher Nutzer des Haushaltsgeräts - während sich das Koppellement 32 in der Neutralstellung befindet - die Tür öffnen und/oder schließen kann, ohne dass das Öffnen und/oder Schließen der Tür durch die Antriebseinrichtung 28 beeinträchtigt wird. Mit anderen Worten steht die Antriebseinrichtung 28 dem Öffnen und/oder Schließen der Tür nicht entgegen, wenn sich das Koppellement 32 in der Neutralstellung befindet. Dadurch kann der Nutzer die Tür auf einfache Weise manuell bewegen und das Haushaltsgerät wie ein herkömmliches Haushaltsgerät, das die Antriebseinrichtung 28 nicht umfasst, bedienen, obwohl das Scharnier 10 und somit das Haushaltsgerät insgesamt tatsächlich mit der Antriebseinrichtung 28 ausgestattet sind.

[0065] Die Neutralstellung des Koppellements 32 ist beispielsweise in Fig. 1 bis 6 gezeigt. Befindet sich der Schwenkarm 14 in der ersten Stellung, sodass sich die Tür in ihrer Schließstellung befindet, und befindet sich zunächst das Koppellement 32 in seiner Neutralstellung, so kann der Nutzer die Tür und somit den Schwenkarm 14 bewegen, ohne dass diese Bewegungen durch die Antriebseinrichtung 28 beeinflusst werden. Dies ist der Fall, da der Wagen 18 nicht mit der Antriebseinrichtung 28 zusammenwirkt, wenn sich das Koppellement 32 in der Neutralstellung befindet und der Wagen 18 währenddessen translatorisch relativ zu dem Gehäuse 12 bewegt wird.

[0066] In der Neutralstellung ist das Koppellement 32 von dem Wagen 18 beabstandet, wobei ein Abstand zwischen dem Wagen 18 und dem Koppellement 32 derart ausgestaltet und hinreichend ist, dass der Wagen 18 auch beim Bewegen des Schwenkarms 14 zwischen den Endstellungen bzw. von Endstellung zu Endstellung nicht in Kontakt mit dem Koppellement 32 kommt. Dadurch wirken keine Kräfte zwischen dem Wagen 18 und dem Koppellement 32, sodass die Bewegungen des Schwenkarms 14 und des Wagens 18 nicht durch die Antriebseinrichtung 28 beeinflusst werden.

[0067] Um beispielsweise die Tür mittels der Antriebseinrichtung 28, insbesondere mittels des Motors 30, zu öffnen, d.h. aus der Schließstellung in die Offenstellung zu bewegen, wird das Koppellement 32 relativ zu dem Gehäuse 12 translatorisch in die durch den Richtungs-
pfeil 20 veranschaulichte erste Richtung bewegt. In der Folge kommt das Koppellement 32 in Kontakt mit dem Wagen 18, sodass von der Antriebseinrichtung 28 ausgehende Kräfte, insbesondere Druckkräfte, über das Koppellement 32 auf den Wagen 18 und über diesen auf den Schwenkarm 14 wirken. Infolge dieser Druckkräfte wird der Schwenkarm 14 aus der ersten Stellung in Richtung der zweiten Stellung bewegt.

[0068] Vorliegend ist es vorgesehen, dass der Schwenkarm 14 mittels der Antriebseinrichtung 28 nicht vollständig in die zweite Stellung bewegt wird, sondern der Schwenkarm 14 wird über den Wagen 18 mittels der Antriebseinrichtung 28 in eine zwischen der ersten Stellung und der zweiten Stellung angeordnete Zwischenstellung bewegt, ab welcher ein zumindest teilweise durch die Gewichtskraft der Tür bewirktes und um die Schwenkachse 16 wirkendes Drehmoment in Form eines Öffnungsmoments ausreicht, um die Tür vollständig zu öffnen, d.h. vollständig in die Offenstellung zu bewegen. Nachdem der Schwenkarm 14 über den Wagen 18 mittels des Koppellements 32 in diese Zwischenstellung bewegt wurde, wird das Koppellement 32 mittels des Motors 30 in die zweite Richtung zurückbewegt, insbesondere zurückgezogen, um dadurch das Koppellement 32 in die Neutralstellung zu bewegen. Dann kann beispielsweise der Nutzer die Tür aus der Schließstellung manuell vollständig in die Offenstellung bewegen, ohne dass der Wagen 18 dabei in Kontakt mit dem Koppellement 32 kommt. Die Antriebseinrichtung 28 steht somit dem Schließen der Tür nicht entgegen.

[0069] Besonders gut aus Fig. 3 ist erkennbar, dass das Koppellement 32, insbesondere an einem Ende 34, nach Art einer Gabel ausgebildet ist und demzufolge eine Ausnehmung 36 aufweist, welche zu einer Seite 38 hin offen ist und durch Zinken 40 begrenzt wird. Während der über den Schwenkarm 14 bewirkten, translatorischen Relativbewegungen zwischen dem Wagen 18 und dem Gehäuse 12 wird der Wagen 18 in die zweite Richtung zumindest teilweise durch das sich während der Relativbewegungen in der Neutralstellung befindende Koppellement 32 überdeckt. Insbesondere wird der Wagen 18 in die zweite Richtung durch einen die Ausnehmung 36 zumindest teilweise begrenzenden Wandungsbereich 42 des Koppellements 32 überdeckt. Der Wagen 18 wird auch während über das Koppellement 32 mittels des Motors 30 bewirkten, translatorischen Relativbewegungen zwischen dem Wagen 18 und dem Gehäuse 12 in die zweite Richtung zumindest teilweise durch das Koppellement 32, insbesondere den Wandungsbereich 42, überdeckt. Dies bedeutet, dass die beschriebene Überdeckung sowohl in der Neutralstellung des Koppellements 32 als auch dann vorliegt, wenn der Wagen 18 über das Koppellement 32 mittels des Motors 30 bewegt wird. Infolge dieser Überdeckung kann - wie zuvor beschrieben - das Koppellement 32 in Stütz-
anlage mit dem Wagen 18 bewegt werden, um die beschriebenen Druckkräfte auf den Wagen 18 auszuüben, sodass dadurch der Schwenkarm 14 in Richtung der zweiten Stellung verschwenkt werden kann. Im Rahmen der Stütz-
anlage wirken das Koppellement 32, insbesondere der Wandungsbereich 42, und der Wagen 18 formschlüssig zusammen.

[0070] In der Neutralstellung liegt diese Überdeckung auch vor, jedoch ist das Koppellement 32, insbesondere der Wandungsbereich 42, von dem Wagen 18 beabstandet, sodass sich der Wagen 18 nicht in Stütz-
anlage mit

dem Koppellement 32 befindet, wenn sich das Koppellement 32 in der Neutralstellung befindet. Der Abstand zwischen dem Wagen 18 und dem Koppellement 32 ist dabei hinreichend, dass der Wagen 18 nicht mit dem Koppellement 32 in Kontakt kommt, wenn der Schwenkarm 14 aus der ersten Stellung in die zweite Stellung und aus der zweiten Stellung in die erste Stellung bewegt wird, während sich das Koppellement 32 in der Neutralstellung befindet.

[0071] Aus Fig. 5 ist erkennbar, dass der Wagen 18 in der Neutralstellung und in der Schließstellung bzw. ersten Stellung außerhalb der Ausnehmung 36 angeordnet ist. Vorliegend ist die Ausnehmung 36 als Durchgangsöffnung ausgebildet. Befindet sich der Wandungsbereich 42 bzw. das Koppellement 32 in Stützanlage mit dem Wagen 18, so ist der Wagen 18 zumindest teilweise in der Ausnehmung 36 angeordnet. Somit greift der Wagen 18 in die Ausnehmung 36 ein, sodass das Koppellement 32 und der Wagen 18 formschlüssig zusammenwirken.

[0072] Da die Ausnehmung 36 zur Seite 38 hin offen ist, können über das Koppellement 32 keine den Druckkräften entgegengesetzte Zugkräfte von dem Motor 30 auf den Wagen 18 wirken, sodass es bei der ersten Ausführungsform des Scharniers 10 vorgesehen ist, dass die Tür mittels der Antriebseinrichtung 28 lediglich geöffnet werden kann. Ein durch die Antriebseinrichtung 28 bewirktes Schließen der Tür ist nicht vorgesehen bzw. nicht möglich. Dies bedeutet, dass der Nutzer die Tür manuell schließt, wobei dies nicht durch die Antriebseinrichtung 28 beeinflusst bzw. beeinträchtigt wird.

[0073] Besonders gut aus Fig. 3 bis 5 ist erkennbar, dass die Antriebseinrichtung 28 eine mittels des Motors 30, insbesondere mittels des Rotors, drehbare Spindel 44 umfasst, welche beispielsweise drehfest mit dem Rotor verbunden ist. Die Spindel 44 weist dabei ein Außengewinde 46 auf. Ferner umfasst die Antriebseinrichtung 28 einen Schlitten 48, welcher ein in den Figuren nicht erkennbares und mit dem Außengewinde 46 korrespondierendes Innengewinde aufweist. Der Schlitten 48 ist über das Innengewinde auf dem Außengewinde 46 angeordnet, wobei das Innengewinde mit dem Außengewinde 46 verschraubt ist. Die Spindel 44 ist mittels des Motors 30 um die zuvor genannte Drehachse relativ zu dem Gehäuse 12 drehbar. Der Schlitten 48 ist beispielsweise in die erste Richtung und in die zweite Richtung relativ zu dem Gehäuse 12 translatorisch bewegbar und gegen eine Drehung relativ zu dem Gehäuse 12, insbesondere um die Drehachse, abgestützt. Dadurch werden mittels des Außengewindes 46 und mittels des Innengewindes mittels des Motors 30 bewirkte Drehungen der Spindel 44 in translatorische Bewegungen des Schlittens 48 relativ zu dem Gehäuse 12 umgewandelt. Dabei ist das Koppellement 32 mit dem Schlitten 48 verbunden, sodass das Koppellement 32 über den Schlitten 48 und die Spindel 44 mittels des Motors 30 relativ zu dem Gehäuse 12 translatorisch in die beiden genannten Richtungen bewegbar ist.

[0074] Durch die Spindel 44 und den Schlitten 48 ist

beispielsweise ein Schneckengetriebe gebildet, sodass die Entstehung von unangenehmen und unerwünschten Geräuschen während des Betriebs des Scharniers 10 vermieden werden kann. Mit anderen Worten kann ein besonders vorteilhaftes Geräuschverhalten des Scharniers 10 dargestellt werden.

[0075] Ferner umfasst die Antriebseinrichtung 28 ein Planetengetriebe 50, über welches das Koppellement 32, insbesondere die Spindel 44, mittels des Motors 30 antreibbar ist. Das Planetengetriebe 50 ist ein erstes Getriebe, wobei das Schneckengetriebe ein zweites Getriebe des Scharniers 10 ist. Das Planetengetriebe 50 umfasst eine Ausgangswelle 52, welche vorliegend über eine starre Wellenkupplung 54 mit der als mehrgängige Spindel ausgebildeten Spindel 44 drehfest verbunden ist. Somit ist die Spindel 44 über die Wellenkupplung 54, die Ausgangswelle 52 und das Planetengetriebe 50 von dem als Elektromotor ausgebildeten Motor 30 antreibbar und dabei um die zuvor genannte Drehachse relativ zu dem Stator drehbar.

[0076] Das Außengewinde 46 weist eine Steigung auf, welche derart gewählt ist, dass eine Selbsthemmung des Schneckengetriebes unterbleibt. Dadurch ist es beispielsweise möglich, die Tür auch bei einem Stromausfall manuell zu bewegen. Der Wagen ist zumindest teilweise, insbesondere zumindest überwiegend, in dem Gehäuse 12 aufgenommen. Ferner ist der Wagen 18 beispielsweise gelenkig mit dem Schwenkarm 14 gekoppelt, sodass der Schwenkarm 14 über den Wagen 18 relativ zu dem Gehäuse 12 um die Schwenkachse 16 verschwenkt wird, indem der Wagen 18 relativ zu dem Gehäuse 12 translatorisch bewegt wird.

[0077] Die Spindel 44 ist mittels des Motors 30 in eine dritte Drehrichtung und eine der dritten Drehrichtung entgegengesetzte, vierte Drehrichtung um die Drehachse drehbar. Wird die Spindel 44 beispielsweise in die dritte Drehrichtung gedreht, so wird dadurch das Koppellement 32 in die erste Richtung und somit von dem Motor 30 weg und auf den Schwenkarm 14 zu bewegt. Wird die Spindel 44 hingegen in die vierte Drehrichtung gedreht, so wird dadurch das Koppellement 32 in die zweite Richtung und somit auf den Motor 30 zu und von dem Schwenkarm 14 weg bewegt.

[0078] Besonders gut aus Fig. 3 bis 5 ist erkennbar, dass die Spindel 44 zumindest teilweise in einem Gehäuse 56 der Antriebseinrichtung 28 aufgenommen und dabei um die Drehachse relativ zu dem Gehäuse 56 drehbar ist. Dabei ist der Motor 30 über das Planetengetriebe 50 mittels einer Drehmomentabstützung 59 an dem Gehäuse 56 abgestützt und dadurch gegen eine Drehung um die Drehachse relativ zu dem Gehäuse 56 gesichert. Der Schlitten 48 wird auch als Stößel bezeichnet, sodass die Spindel 44 und der Stößel eine Spindelmutter/Stößeleinheit bilden. Die Spindel 44 ist in ihrer radialen Richtung über Radiallager 58 an dem Gehäuse 56 drehbar gelagert. Ferner ist die Spindel 44 in ihrer axialen Richtung über wenigstens ein Axiallager 60 an dem Gehäuse 56 abgestützt.

[0079] Aus Fig. 1 und 2 ist erkennbar, dass die Antriebseinrichtung 28 auch ein Gesamtgehäuse 62 umfassen kann, in welchem das Gehäuse 56, das Planetengetriebe 50 und der Motor 30 angeordnet sind. Das Gesamtgehäuse 62 fungiert beispielsweise als Kappe zum zumindest teilweisen, insbesondere überwiegen-
den, abdecken des Gehäuses 56, des Motors 30 und des Planetengetriebes 50. Das Gesamtgehäuse 62 ist beispielsweise aus einem metallischen Werkstoff gebil-

[0080] Als besonders vorteilhaft hat es sich gezeigt, wenn das Gesamtgehäuse als Wärmeschutzelement ausgebildet ist. Somit fungiert das Gesamtgehäuse 62 beispielsweise als Wärmeschutzkappe bzw. als Hitzeschutzschild, um in bzw. unter dem Hitzeschutzschild angeordnete Bauelemente der Antriebseinrichtung 28 vor übermäßiger Hitze zu schützen. Bei diesen, in bzw. unter dem Hitzeschutzschild angeordneten Bauelementen der Antriebseinrichtung 28 handelt es sich zum Beispiels um das Gehäuse 56, den Motor 30, das Planetengetriebe 50, die Spindel 44, den Schlitten 48, die Radiallager 58, das Axiallager 60, die Wellenkupplung 54 und/oder weitere Bauelemente der Antriebseinrichtung 28.

[0081] Die Antriebseinrichtung 28 insgesamt ist dabei als Moduleinheit bzw. Modulteil ausgebildet, wobei die Moduleinheit unabhängig von dem Wagen 18 und dem Schwenkarm 14 an dem Gehäuse 12 gehalten bzw. befestigt ist. Dabei ist die Moduleinheit zumindest teilweise über dem Gehäuse 12 sowie zumindest teilweise seitlich des Gehäuses 12 angeordnet. Ferner ist es vorzugsweise vorgesehen, dass die Moduleinheit reversibel lösbar an dem Gehäuse 12 gehalten ist. Hierzu umfasst das Gehäuse 12 beispielsweise besonders gut aus Fig. 4 und 5 erkennbare erste Formschlusselemente 64, welche Ausnehmungen aufweisen. Vorliegend sind die Ausnehmungen als Durchgangsöffnungen des Gehäuses 12 ausgebildet. Ferner weist die Antriebseinrichtung 28, insbesondere das Gehäuse 56, mit den ersten Formschlusselementen 64 korrespondierende, in den Figuren nicht erkennbare zweite Formschlusselemente auf, welche beispielsweise als Rasthaken ausgebildet sind.

[0082] Die Rasthaken können mit den ersten Formschlusselementen 64, insbesondere mit die Ausnehmungen begrenzenden Wandungsbereichen, verrastet werden, sodass die Antriebseinrichtung 28 insgesamt mit dem Gehäuse 12 verrastet werden kann bzw. verrastet ist. Dadurch ist die Antriebseinrichtung 28 formschlüssig an dem Gehäuse 12 befestigt. Insbesondere ist die Antriebseinrichtung 28 als Moduleinheit reversibel lösbar an dem Gehäuse 12 gehalten. Somit kann die Antriebseinrichtung 28 besonders einfach von dem Gehäuse 12 gelöst werden, indem die Rasthaken von den ersten Formschlusselementen 64 entrastet werden.

[0083] Die Verrastung der Antriebseinrichtung 28 mit dem Gehäuse 12 erfolgt insbesondere derart, dass die Rasthaken zunächst zumindest teilweise in die Formschlusselemente 64 eingebracht, das heißt hinein bewegt werden. Daraufhin wird die Antriebseinrichtung 28

in die zweite Richtung relativ zu dem Gehäuse 12 translatorisch bewegt und somit von dem Schwenkarm 14 wegbewegt, wodurch die Rasthaken mit dem Gehäuse 12, insbesondere den Formschlusselementen 64, verrastet werden. Um die Antriebseinrichtung 28 von dem Gehäuse 12 zu entrasten, wird die Antriebseinrichtung 28 relativ zu dem Gehäuse 12 in die erste Richtung translatorisch bewegt. Durch diese Befestigung kann ein unerwünschtes Entrasten der Antriebseinrichtung 28 von dem Gehäuse 12 vermieden werden, wenn der Schwenkarm 14 über den Wagen 18 mittels der Antriebseinrichtung 28 in Richtung der zweiten Stellung bewegt wird.

[0084] Aus Fig. 3 bis 6 ist besonders gut erkennbar, dass das Gehäuse 56 beispielsweise zwei Gehäuseteile 66 und 68 umfassen kann, welche als separat voneinander ausgebildete und miteinander verbundene Bauteile ausgebildet sein können. Durch den Einsatz der beiden Gehäuseteile 66 und 68, welche beispielsweise über Verbindungselemente 70 miteinander verbunden sind, können die Spindel 44, der Schlitten 48, die Radiallager 58, das Axiallager 60 und die Wellenkupplung 54 einfach in dem Gehäuse 56 angeordnet werden.

[0085] Durch die beschriebene Verbindung der Antriebseinrichtung 28 mit dem Gehäuse 12 ist es möglich, das Scharnier 10 besonders einfach in dem Gerätegehäuse zu montieren. Beispielsweise wird zunächst das Gehäuse 12 mit dem Wagen 18 und dem Schwenkarm 14 und ohne die Antriebseinrichtung montiert, indem das Gehäuse 12 zumindest teilweise in dem Gerätegehäuse angeordnet wird. Daraufhin kann, insbesondere von einer Seite her, die Antriebseinrichtung 28 in dem Gerätegehäuse angeordnet und mit dem Gehäuse 12 auf die beschriebene Weise verbunden werden. Dann bilden das Gehäuse 12 und die Antriebseinrichtung 28 eine Einheit, sodass das Scharnier 10 insgesamt relativ zu dem Gerätegehäuse bewegt und ausgerichtet werden kann. Dadurch können beispielsweise fertigungsbedingte Toleranzen kompensiert werden, sodass ein sicheres Schließen der Tür gewährleistet werden kann. Dadurch kann der Aufnahmeraum sicher abgedichtet werden.

[0086] Fig. 7 bis 9 zeigen eine zweite Ausführungsform des Scharniers 10. Die zweite Ausführungsform unterscheidet sich insbesondere dadurch von der ersten Ausführungsform, dass der Schwenkarm 14 mittels der Antriebseinrichtung 28 nicht nur aus der ersten Stellung in Richtung der zweiten Stellung, sondern auch aus der zweiten Stellung in Richtung der ersten Stellung bewegt werden kann. Dadurch kann mittels der Antriebseinrichtung 28 bei der zweiten Ausführungsform des Scharniers 10 sowohl ein Öffnen als auch ein Schließen der Tür bewirkt werden. In Fig. 7 bis 9 ist das Gehäuse 12 transparent dargestellt, sodass besonders gut der in dem Gehäuse 12 angeordnete Wagen 18 erkennbar ist. Der Wagen 18 umfasst ein erstes Betätigungselement 72 sowie ein zweites Betätigungselement 74, welches beispielsweise als separat vom Betätigungselement 72 ausgebildetes und mit dem Betätigungselement 72 verbundenes Bauteil ausgebildet ist. Das Betätigungselement 74 ist

beispielsweise als Betätigungsblech ausgebildet und an dem Betätigungselement 72 festgelegt, indem das Betätigungsblech mit dem Betätigungselement 72 beispielsweise vernietet ist. Somit ist das Betätigungselement 74 mit dem Betätigungselement 72 relativ zu dem Gehäuse 12 mit bewegbar.

[0087] Ferner umfasst das Scharnier 10 eine Feder 76, welche einerseits mit dem Wagen 18 und andererseits mit dem Gehäuse 12 gekoppelt, insbesondere verbunden, ist. Hierzu ist am Gehäuse 12 ein Bolzen 78 festgelegt, in welchen die Feder 76 mit einem ihrer Enden eingehakt ist. Ferner weist der Wagen 18 eine als Durchgangsöffnung ausgebildete Aufnahme 80 auf, in welche die Feder 76 mit ihrem anderen Ende eingehakt ist. Der Schwenkarm 14 ist in einem Schwenkbereich verschwenkbar, wobei der Schwenkbereich durch die Endlagen (erste Stellung und zweite Stellung) begrenzt ist. Die Endlagen gehören dabei zum Schwenkbereich.

[0088] Durch Bewegen des Schwenkarms 14 aus der ersten Stellung in die zweite Stellung wird die Feder 76 gespannt, wodurch die Feder 76 eine Federkraft bereitstellt, die über den Wagen 18 auf den Schwenkarm 14 und über diesen auf die Tür geht. Aus dieser Federkraft resultiert ein erstes Drehmoment, welches um die Schwenkachse 16 in die zweite Drehrichtung wirkt. Das erste Drehmoment wird auch als Schließmoment bezeichnet, da es zum Schließen der Tür genutzt wird bzw. da die Tür mittels des Schließmoments in die Schließstellung bewegbar ist. Bezogen auf die Bildebene von Fig. 8 und 9 wirkt das Schließmoment gegen den Uhrzeigersinn.

[0089] Zumindest in der Offenstellung bewirkt die Gewichtskraft der Tür ein zweites Drehmoment, welches um die Schwenkachse 16 in die der zweiten Drehrichtung entgegengesetzte, erste Drehrichtung wirkt und auch als Öffnungsmoment bezeichnet wird, da die Tür mittels des Öffnungsmoments in die Offenstellung bewegbar ist. Das Öffnungsmoment ist dem Schließmoment entgegengesetzt.

[0090] Wird die Tür aus der Offenstellung in Richtung der Schließstellung bewegt, sodass der Schwenkarm 14 aus der zweiten Stellung in Richtung der ersten Stellung bewegt wird, so wird das Schließmoment ab einer von der Schließstellung und der Offenstellung unterschiedlichen und zum Schwenkbereich gehörenden ersten Zwischenstellung größer als das Öffnungsmoment, sodass die Tür ab der ersten Zwischenstellung mittels des Schließmoments bzw. mittels der Federkraft vollends in die Schließstellung bewegt, insbesondere gezogen, wird.

[0091] Wird die Klappe aus der Schließstellung in Richtung der Offenstellung bewegt, sodass der Schwenkarm 14 aus der ersten Stellung in Richtung der zweiten Stellung bewegt wird, so wird das Öffnungsmoment ab einer von der Schließstellung und der Offenstellung bzw. der ersten Stellung und der zweiten Stellung unterschiedlichen und zum Schwenkbereich gehörenden, zweiten Zwischenstellung größer als das Schließmoment, so-

dass die Klappe ab der zweiten Zwischenstellung mittels des Öffnungsmoments bzw. mittels der Gewichtskraft und somit schwerkraftbedingt vollends in die Offenstellung bewegt wird.

[0092] Zumindest ein überwiegender Teil der Antriebseinrichtung 28 ist in Einbaulage des Scharniers 10 oberhalb des Gehäuses 12 angeordnet und beispielsweise auf das Gehäuse 12 aufgesetzt. Insbesondere sind der Motor 30, das Planetengetriebe 50, die Spindel 44, der Schlitten 48 und das Koppellement 32 in der Einbaulage, die das Scharnier 10 in vollständig hergestelltem Zustand des Haushaltsgeräts einnimmt, oberhalb des Gehäuses 12 angeordnet. Ferner ist es vorzugsweise vorgesehen, dass die Antriebseinrichtung 28 direkt an dem Gehäuse 12, insbesondere über das Gehäuse 56, befestigt ist. Alternativ ist es denkbar, dass die Antriebseinrichtung nicht direkt, sondern unter Vermittlung wenigstens eines Zwischenelements wie beispielsweise einer Zwischenplatte an dem Gehäuse 12 befestigt ist.

[0093] Bei der zweiten Ausführungsform ist die Ausnehmung 36, welche als Durchgangsöffnung ausgebildet ist, in ihrer Umfangsrichtung vollständig geschlossen, sodass zumindest ein Teilbereich des Wagens 18 in Umfangsrichtung der Durchgangsöffnung vollständig umlaufend von dem Koppellement 32 umgeben ist. Besonders gut aus Fig. 8 ist erkennbar, dass der Wagen 18 ein Formschlusselement 82 aufweist, welches auch als Amboss bezeichnet wird. Vorliegend ist das Formschlusselement 82 durch das Betätigungsblech gebildet. Ferner ragt das Formschlusselement 82 in eine senkrecht zur ersten Richtung und der zweiten Richtung verlaufende, dritte Richtung aus dem Gehäuse 12, insbesondere zur Oberseite hin, heraus. Dabei greift das Formschlusselement 82 in die Ausnehmung 36 des Koppellements 32 ein, und zwar sowohl dann, während der Schwenkarm 14 mittels der Antriebseinrichtung 28 in Richtung der ersten Stellung und in Richtung der zweiten Stellung verschwenkt wird, als auch dann, wenn sich das Koppellement 32 in der Neutralstellung befindet.

[0094] Das Formschlusselement 82 und somit der Wagen 18 sind dabei in die erste Richtung und auch in die zweite Richtung durch das Koppellement 32 überdeckt, da die Ausnehmung 36 in Umfangsrichtung vollständig geschlossen ausgebildet ist. Dadurch können sowohl Druckkräfte zum Öffnen der Tür von der Antriebseinrichtung 28 auf den Wagen 18, als auch Zugkräfte zum Schließen der Tür von der Antriebseinrichtung 28 auf den Wagen 18 wirken.

[0095] Die Ausnehmung 36 ist hinsichtlich ihrer in die erste Richtung und in die zweite Richtung verlaufenden Erstreckung derart ausgebildet und insbesondere hinreichend groß ausgebildet, dass - wenn sich das Koppellement in der Neutralstellung befindet - der Schwenkarm 14 über den gesamten Schwenkbereich, das heißt aus der ersten Stellung in die zweite Stellung und aus der zweiten Stellung in die erste Stellung geschwenkt werden kann, ohne dass dabei der Wagen 18 entlang der ersten Richtung und entlang der zweiten Richtung in

Kontakt bzw. Stützanlage mit dem Koppellement 32, kommt.

[0096] Zum Öffnen der Tür wird das Koppellement 32 mittels des Motors 30 derart in die erste Richtung und dabei in Stützanlage mit dem Formschlusselement 82 bewegt, dass ein die Ausnehmung 36 zumindest teilweise begrenzender, erster Wandungsbereich 42 des Koppellements 32 in Stützanlage mit dem Formschlusselement 82 kommt. Infolge dieser Stützanlage wirken die zuvor beschriebenen Druckkräfte von der Antriebseinrichtung 28 auf den Wagen 18, sodass der Schwenkarm 14 aus der ersten Stellung in Richtung der zweiten Stellung bewegt, insbesondere gedrückt, wird. Um die Tür zu schließen, wird das Koppellement 32 mittels des Motors 30 in die der ersten Richtung entgegengesetzte, zweite Richtung derart bewegt, dass ein der ersten Wandungsbereich 42 gegenüberliegender und die Ausnehmung 36 zumindest teilweise begrenzender, zweiter Wandungsbereich 43 des Koppellements 32 in Stützanlage mit dem Formschlusselement 82 kommt. Durch diese Stützanlage können von dem Motor 30 bzw. der Antriebseinrichtung 28 in Richtung des Motors 30 wirkende Zugkräfte auf den Wagen 18 wirken, wodurch die Tür über den Schwenkarm 14 in Richtung der Schließstellung gezogen werden kann.

[0097] Befindet sich das Koppellement 32 in der jeweiligen Stützanlage mit dem Formschlusselement 82, so ist das Koppellement 32 in eine schräg oder senkrecht zur ersten Richtung bzw. zur zweiten Richtung verlaufende und von dem Gehäuse 12 wegweisende Richtung, welche in Fig. 8 durch einen Richtungspfeil 84 veranschaulicht ist, zumindest teilweise durch das Formschlusselement 82 überdeckt. Befindet sich beispielsweise der Wandungsbereich 42 in Stützanlage mit dem Formschlusselement 82, so ist das Koppellement 32 in die durch den Richtungspfeil 84 veranschaulichte Richtung durch eine erste Nase 86 des Formschlusselements 82 verdeckt. Befindet sich hingegen der Wandungsbereich 43 in Stützanlage mit dem Formschlusselement 82, so ist das Koppellement 32 in die durch den Richtungspfeil 84 veranschaulichte dritte Richtung durch eine der ersten Nase 86 gegenüberliegende, zweite Nase 88 des Formschlusselements 82 überdeckt.

[0098] Dadurch kann verhindert werden, dass das Formschlusselement 82 beispielsweise aufgrund von Verformungen des Koppellements 32 aus der Ausnehmung 36 herausrutscht, sodass eine sichere Kopplung bzw. Verbindung zwischen dem Koppellement 32 und dem Formschlusselement 82 gewährleistet werden kann, insbesondere auch dann, wenn über die jeweilige Stützanlage hohe Kräfte zwischen dem Formschlusselement 82 und dem Koppellement 32 wirken. Diese hohen Kräfte können erforderlich sein, um das Öffnen bzw. Schließen der Tür zu bewirken. Die Nasen 86 und 88 sind dabei Teile eines Bereichs des Formschlusselements 82, wobei dieser Bereich aus dem Gehäuse 12 herausragt.

[0099] Bei dem Scharnier 10 wird der Schwenkarm 14

mittels der Antriebseinrichtung 28 aus der zweiten Stellung nicht vollständig in die erste Stellung bzw. aus der ersten Stellung nicht vollständig in die zweite Stellung bewegt, sondern der Schwenkarm 14 wird lediglich in die jeweilige, zuvor beschriebene Zwischenstellung bewegt. Ab der jeweiligen Zwischenstellung unterbleibt eine weitere, durch den Motor 30 bewirkte Bewegung des Schwenkarms 14. Ab der jeweiligen Zwischenstellung werden der Schwenkarm 14 und somit die Tür mittels des Schließmoments bzw. mittels des Öffnungsmoments weiterbewegt, sodass die Tür vollständig in die Schließstellung bzw. vollständig in die Offenstellung bewegt wird. Das vollständige Schließen bzw. Öffnen der Tür wird mittels des Motors 30 sozusagen nur angestoßen.

[0100] Vorzugsweise 20 Grad bis 30 Grad vor der jeweiligen Endstellung des Schwenkarms 14 wird die durch den Motor 30 bewirkte Bewegung des Koppellements 32 beendet. Mit anderen Worten befindet sich die erste Zwischenstellung beispielsweise 20 bis 30 Grad vor der Schließstellung bzw. vor der ersten Stellung des Schwenkarms 14. Somit wird das Koppellement 32 beim Schließen der Tür nur solange bewegt, bis der Schwenkarm die erste Zwischenstellung erreicht hat. Hat der Schwenkarm 14 die erste Zwischenstellung erreicht, so wird das Koppellement 32 gestoppt, sodass das durch den Motor 30 bewirkte Bewegen des Koppellements 32 beendet wird. Ausgehend von der ersten Zwischenstellung wird der Schwenkarm 14 dann durch das Schließmoment unabhängig von der Antriebseinrichtung 28 vollends in die erste Stellung bewegt.

[0101] Die zweite Zwischenstellung befindet sich beispielsweise 20 bis 30 Grad vor der Offenstellung bzw. vor der zweiten Stellung des Schwenkarms 14. Somit wird das Koppellement 32 beim Öffnen der Tür nur solange bewegt, bis der Schwenkarm die zweite Zwischenstellung erreicht hat. Hat der Schwenkarm 14 die zweite Zwischenstellung erreicht, so wird das Koppellement 32 gestoppt, sodass das durch den Motor 30 bewirkte Bewegen des Koppellements 32 beendet wird. Ausgehend von der zweiten Zwischenstellung wird der Schwenkarm 14 dann durch das Öffnungsmoment unabhängig von der Antriebseinrichtung 28 vollends in die zweite Stellung bewegt.

[0102] Ab der jeweiligen Zwischenstellung erfolgt somit die jeweilige Bewegung der Tür in die Offenstellung bzw. in die Schließstellung entkoppelt von der Antriebseinrichtung, wodurch - insbesondere bezogen auf das Schließen der Tür - ein effektiver Einklemmschutz realisierbar ist. Da die Tür ab der ersten Zwischenstellung lediglich mittels des Schließmoments und nicht mittels der Antriebseinrichtung 28 geschlossen wird, kann ein übermäßig starkes Einklemmen von Gegenständen oder Gliedmaßen zwischen der Tür und dem Gerätegehäuse vermieden werden.

[0103] Bezogen auf das Schließen wird der Schwenkarm 14 mittels des Motors 30 über das Koppellement 32 und das Formschlusselement 82 bzw. den Wagen 18

in die erste Zwischenstellung gezogen. Ab der ersten Zwischenstellung wird der Schwenkarm 14 mittels des Schließmoments vollends in die erste Stellung bewegt. Bezogen auf das Öffnen wird der Schwenkarm 14 mittels des Motors 30 in die zweite Zwischenstellung gedrückt. Ab der zweiten Zwischenstellung wird der Schwenkarm 14 mittels des Öffnungsmoments vollends in die zweite Stellung bewegt.

[0104] Mit der ersten Zwischenstellung des Schwenkarms 14 korrespondierte eine erste Position des Koppellements 32, in die das Koppellement 32 mittels des Motors 30 bewegt wird, um den Schwenkarm 14 in die erste Zwischenstellung zu bewegen und somit das Schließen der Tür zu bewirken. Erreicht das Koppellement 32 somit seine erste Position, so erreicht der Schwenkarm 14 die erste Zwischenstellung. Erreicht das Koppellement 32 seine erste Position, so wird die durch den Motor 30 bewirkte Bewegung des Koppellements 32 beendet. Mit anderen Worten wird das Koppellement 32 mittels des Motors 30 nicht weiter als in die erste Position translatorisch relativ zu dem Gehäuse 12 bewegt. Das Koppellement 32 bzw. dessen durch den Motor 30 bewirkte Bewegung wird beispielsweise bei Erreichen der ersten Position gestoppt. Daraufhin wird das Koppellement 32 beispielsweise mittels des Motors 30 in die Neutralstellung bewegt, sodass der Nutzer die Tür beispielsweise manuell wieder schließen kann, ohne dass dies durch die Antriebseinrichtung 28 beeinträchtigt wird.

[0105] Mit der zweiten Zwischenstellung des Schwenkarms 14 korrespondierte eine zweite Position des Koppellements 32, in die das Koppellement 32 mittels des Motors 30 bewegt wird, um den Schwenkarm 14 in die zweite Zwischenstellung zu bewegen und somit das Öffnen der Tür zu bewirken. Erreicht das Koppellement 32 somit seine zweite Position, so erreicht der Schwenkarm 14 die zweite Zwischenstellung. Erreicht das Koppellement 32 seine zweite Position, so wird die durch den Motor 30 bewirkte Bewegung des Koppellements 32 beendet. Mit anderen Worten wird das Koppellement 32 mittels des Motors 30 nicht weiter als in die zweite Position translatorisch relativ zu dem Gehäuse 12 bewegt. Das Koppellement 32 bzw. dessen durch den Motor 30 bewirkte Bewegung wird beispielsweise bei Erreichen der zweiten Position gestoppt. Daraufhin wird das Koppellement 32 beispielsweise mittels des Motors 30 in die Neutralstellung bewegt, sodass der Nutzer die Tür beispielsweise manuell wieder öffnen kann, ohne dass dies durch die Antriebseinrichtung 28 beeinträchtigt wird.

[0106] Da die als Durchgangsöffnung ausgebildete Ausnehmung 36 des Koppellements 32 in ihrer Umfangsrichtung vollständig geschlossen ist, ist das Formschlusselement 82 stets, das heißt in allen Stellungen des Formschlusselements 82 in der Ausnehmung 36 aufgenommen bzw. greift in die Ausnehmung 36 ein. Nach dem durch die Antriebseinrichtung 28 bewirkten Öffnen bzw. Schließen der Tür wird das Koppellement 32 mittels des Motors 30 in die Neutralstellung bewegt. Dabei ist die Ausnehmung 36 - insbesondere hinsichtlich ihrer

entlang der ersten Richtung und der zweiten Richtung verlaufenden Länge und/oder hinsichtlich ihrer senkrecht zur ersten und zur zweiten Richtung verlaufenden Breite - derart ausgebildet, dass - wenn sich das Koppellement 32 in der Neutralstellung befindet - das Formschlusselement 82 bzw. der Wagen 18 durch Verschwenken des Schwenkarms 14 bzw. der Tür unabhängig von der Antriebseinrichtung 28 bewegt werden kann.

[0107] Mit anderen Worten, befindet sich das Koppellement 32 in der Neutralstellung, so können der Wagen 18 und der Schwenkarm 14 und somit die Tür relativ zum Gehäuse 12 und relativ zur Antriebseinrichtung 28 bewegt werden, ohne dass es zu einer translatorischen Bewegung des Koppellements 32 kommt. Dies bedeutet, dass eine Bewegung der Antriebseinrichtung 28 relativ zum Gehäuse 12 unterbleibt. Das Koppellement 32 bzw. die Antriebseinrichtung 28 wird also nicht translatorisch relativ zu den Gehäusen 12 und 56 bewegt, wenn sich das Koppellement 32 in der Neutralstellung befindet und die Klappe bzw. der Schwenkarm 14 verschwenkt wird.

[0108] Die Antriebseinrichtung 28 beeinträchtigt somit in der Neutralstellung das von dem Nutzer manuell bewirkte Verschwenken des Schwenkarms 14 bzw. Tür nicht. Um dies zu realisieren, ist eine hinreichende, in Bewegungsrichtung des Wagens 18 verlaufende Erstreckung der Ausnehmung 36 vorgesehen, sodass das Formschlusselement 82 bzw. der Wagen 18 nicht in Stützanlage mit die Ausnehmung 36 begrenzenden Wandungsbereichen des Koppellements 32 kommt. Somit ist es vorgesehen, dass die Ausnehmung 36 begrenzende Wandungsbereiche des Koppellements 32 die translatorische Bewegung des Wagens 18, zu der es beim Verschwenken des Schwenkarms 14 kommt, nicht behindern bzw. beeinträchtigen.

[0109] Ferner bildet die Antriebseinrichtung 28 ein Modulteil, welches für sich vormontierbar ist und eine zusammengebaute Einheit bildet, die als Ganzes an dem Gehäuse 12 montiert werden kann. Dies erlaubt eine einfache und somit zeit- und kostengünstige Ausstattung des Haushaltsgeräts mit dem Scharnier 10. Im Rahmen der Herstellung des Haushaltsgeräts wird das Scharnier 10 beispielsweise von vorne in das Gerätegehäuse eingeschoben. Dies erfolgt ohne Antriebseinrichtung 28, da diese das Einschieben beispielsweise verhindern könnte. Dies ist der Fall, da beispielsweise eine Öffnung, in die das Scharnier 10 eingeschoben wird, möglichst klein gehalten wird, um einen vorteilhaften optischen Eindruck des Haushaltsgeräts zu realisieren. Befindet sich das Scharnier 10 zunächst ohne Antriebseinrichtung 28 in dem Gerätegehäuse, so wird die Antriebseinrichtung 28 von einer offenen Seite des Gerätegehäuses her in diesem und an dem Gehäuse 12 angeordnet.

[0110] Um dabei eine einfache Anbindung der Antriebseinrichtung 28 an das übrige Scharnier 10 zu ermöglichen, wird die Antriebseinrichtung 28, insbesondere ihr Gehäuse 56, auf das Gehäuse 12 des Scharniers 10 aufgesetzt. Zum Öffnen und/oder Schließen der Tür

sind aufgrund der nur kleinen realisierbaren Hebelarme hohe Kräfte erforderlich, die die Antriebseinrichtung 28 aufbringen muss. Um dabei unerwünschte Relativbewegungen zwischen der Antriebseinrichtung 28 als Ganzes und dem übrigen Scharnier 10, insbesondere dem Gehäuse 12, zu vermeiden, wird die Antriebseinrichtung 28 über ihr Gehäuse 56 formschlüssig mit dem Gehäuse 12 gekoppelt.

[0111] Hierzu greifen beispielsweise am Gehäuse 56 vorgesehene Formschlusselemente, insbesondere in Form der zuvor genannten Rasthaken, in korrespondierende Öffnungen des Gehäuses 12 ein. Ferner wird die Antriebseinrichtung 28 mit dem Gehäuse 12 beispielsweise verrastet. Darüber hinaus kann alternativ oder zusätzlich eine Verschraubung, insbesondere von der Seite her, der Antriebseinrichtung 28 mit dem Gehäuse 12 vorgesehen sein. Der Vorteil der Kopplung der Antriebseinrichtung 28 mit dem Gehäuse 12 ist ferner, dass das Scharnier 10 als Ganzes relativ zu dem Gerätegehäuse bewegt und somit eingestellt werden kann, um beispielsweise fertigungsbedingte Toleranzen zu kompensieren. Mit anderen Worten wird die Antriebseinrichtung 28 einfach mit dem Gehäuse 12 mitbewegt, damit beispielsweise das Gehäuse 12 und der Schwenkarm 14 relativ zu dem Gerätegehäuse eingestellt werden. Hierdurch kann sichergestellt werden, dass die Tür mittels des Schließmoments sicher und fest gegen das Gerätegehäuse gehalten wird, um den Aufnahmeraum hinreichend abzudichten.

[0112] Ein weiterer Vorteil der Befestigung der Antriebseinrichtung 28 am Gehäuse 12 ist, dass ein Kraftfluss, welcher beispielsweise beim Öffnen und/oder Schließen der Tür entsteht, in dem Scharnier 10 verbleibt. Dadurch kann eine übermäßige Kraftübertragung von dem Scharnier 10 auf das Gerätegehäuse vermieden werden, sodass beispielsweise Verformungen, die aus einem übermäßigen Kraftfluss vom Scharnier 10 auf das Gerätegehäuse resultieren könnten, vermieden werden. Dies ist insbesondere vorteilhaft, wenn das Gerätegehäuse aus einem dünnen Blech gebildet ist.

[0113] Fig. 10 bis 12 zeigen eine dritte Ausführungsform des Scharniers 10. Besonders gut aus Fig. 11 ist erkennbar, dass der dritten Ausführungsform der Wagen 18, insbesondere das Betätigungselement 74, die Ausnehmung 36 aufweist. Ferner weist das Koppellement 32 zumindest ein in das Gehäuse 12 hineinragendes und in die Ausnehmung 36 eingreifendes Formschlusselement 83 auf. Somit ragt der Wagen 18 auf einer der Antriebseinrichtung 28 Seite, insbesondere Oberseite, des Gehäuses 12 nicht aus dem Gehäuse 12 heraus, sodass das Gehäuse 12 und mit diesem der Wagen 18, wenn das Scharnier 10 an dem Gerätegehäuse montiert wird, durch eine besonders kleine Öffnung des Gerätegehäuses hindurchgeschoben werden. Bei der zweiten Ausführungsform ist das Formschlusselement 82 Bestandteil des Wagens 18 und wird zusammen mit diesem am Gerätegehäuse montiert.

[0114] Bei der dritten Ausführungsform hingegen ist

das Formschlusselement 83 Bestandteil der Antriebseinrichtung 28, sodass das Gehäuse 12 und der Wagen 18 zunächst ohne das Formschlusselement 83 am Gerätegehäuse montiert werden können. Wird dann die Antriebseinrichtung 28 auf die oben beschriebene Weise am Gehäuse 12 montiert, so geht damit die Montage des Formschlusselements 83 einher. Dabei ragt das Formschlusselement 83 auf einer dem Gehäuse 12 zugewandten Seite, insbesondere Unterseite, des Gehäuses 56 aus diesem heraus und in das Gehäuse 12 hinein, sodass das Formschlusselement 83 in die Ausnehmung 36 eingreift. Somit wirken das Formschlusselement 83 und der Wagen 18 formschlüssig zusammen, sodass der Wagen 18 über das Koppellement 32 mittels des Motors 30 bewegt werden kann. Der Wagen 18 überragt das Gehäuse 12 auf Seiten der Antriebseinrichtung 28 nicht, sodass die Öffnung klein gehalten werden kann. Dadurch kann ein besonders guter optischer Eindruck des Haushaltsgeräts realisiert werden.

[0115] Das in die Ausnehmung 36 eingreifende Formschlusselement 83 ist, insbesondere auch in der Neutralstellung, in die durch den Richtungs Pfeil 20 veranschaulichte, erste Richtung durch einen die Ausnehmung teilweise begrenzenden Wandungsbereich 43 des Wagens 18, insbesondere des Betätigungselements 74, überdeckt, sodass der Wagen 18 mittels des Koppellements 32 in die erste Richtung bewegt, insbesondere gedrückt, werden kann. Dadurch kann das Öffnen der Tür bewirkt werden. Der Wandungsbereich 43 ist eine Wandung des Wagens 18, insbesondere des Betätigungselements 74. Ferner ist das in die Ausnehmung 36 eingreifende Formschlusselement 83, insbesondere auch in der Neutralstellung, in die durch den Richtungs Pfeil 22 veranschaulichte, der ersten Richtung entgegengesetzte, zweite Richtung durch eine die Ausnehmung teilweise begrenzende Wandung 42 des Wagens 18, insbesondere des Betätigungselements 74, überdeckt, sodass der Wagen 18 mittels des Koppellements 32 in die zweite Richtung bewegt, insbesondere gezogen, werden kann. Dadurch kann das Schließen der Tür bewirkt werden. Der Wandungsbereich 42 ist eine Wandung des Wagens 18, insbesondere des Betätigungselements 74.

[0116] Zum Öffnen der Tür wird das Koppellement 32 mittels des Motors 30 entlang der ersten Richtung in Stützanlage mit dem Wandungsbereich 43 bewegt. Dabei ist das sich in Stützanlage mit dem Wandungsbereich 43 befindende Formschlusselement 83 in eine schräg oder senkrecht zur ersten Richtung verlaufende und von dem Formschlusselement 83 wegweisende Richtung zumindest teilweise durch den Wagen 18 überdeckt. Der Wagen 18, insbesondere das Betätigungselement 74, weist eine Nase 88 auf, durch welche das sich in Stützanlage mit dem Wandungsbereich 43 befindende Formschlusselement 83 in die schräg oder senkrecht zur ersten Richtung verlaufende und von dem Formschlusselement 83 wegweisende Richtung zumindest teilweise durch den Wagen 18 überdeckt ist. Dadurch kann das Formschlusselement 83 beim motorischen Öffnen der

Tür nicht aus der Ausnehmung 36 rutschen.

[0117] Zum Schließen der Tür wird das Koppellement 32 mittels des Motors 30 entlang der zweiten Richtung in Stützanlage mit dem Wandungsbereich 42 bewegt. Dabei ist das sich in Stützanlage mit dem Wandungsbereich 42 befindende Formschlusselement 83 in eine schräg oder senkrecht zur ersten Richtung verlaufende und von dem Formschlusselement 83 weg weisende Richtung zumindest teilweise durch den Wagen 18 überdeckt. Der Wagen 18, insbesondere das Betätigungselement 74, weist eine der Nasse 88 gegenüberliegende Nase 86 auf, durch welche das sich in Stützanlage mit dem Wandungsbereich 42 befindende Formschlusselement 83 in die schräg oder senkrecht zur zweiten Richtung verlaufende und von dem Formschlusselement 83 weg weisende Richtung zumindest teilweise durch den Wagen 18 überdeckt ist. Dadurch kann das Formschlusselement 83 beim motorischen Schließen der Tür nicht aus der Ausnehmung 36 rutschen.

Patentansprüche

1. Scharnier (10) für ein Haushaltsgerät, mit einem Gehäuse (12), mit einem Schwenkarm (14), welcher an dem Gehäuse (12) zwischen wenigstens einer ersten Stellung und wenigstens einer zweiten Stellung relativ zu dem Gehäuse (12) verschwenkbar gehalten ist, mit einem mit dem Schwenkarm (14) gekoppelten und an dem Gehäuse (12) relativ zu diesem translatorisch bewegbar gelagerten Wagen (18), und mit einer Antriebseinrichtung (28), welche einen Motor (30) und ein mittels des Motors (30) relativ zu dem Gehäuse (12) translatorisch bewegbares Koppellement (32) umfasst, über welches der Wagen (18) mittels des Motors (30) in wenigstens eine Richtung relativ zu dem Gehäuse (12) translatorisch bewegbar ist, wodurch eine rotatorische Bewegung des Schwenkarms (14) in Richtung wenigstens einer der Stellungen bewirkbar ist,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Koppellement (32) mittels des Motors (30) translatorisch relativ zu dem Gehäuse (12) in wenigstens eine Neutralstellung bewegbar ist, in welcher der Schwenkarm (14) und über diesen der Wagen (18) unabhängig von der Antriebseinrichtung (28) relativ zu dem Gehäuse (12) und relativ zu der Antriebseinrichtung (28) bewegbar sind.
2. Scharnier (10) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Wagen (18) während über den Schwenkarm (14) bewirkten, translatorischen Relativbewegungen zwischen dem Wagen (18) und dem Gehäuse (12) in wenigstens eine Bewegungsrichtung, in welche der Wagen (18) relativ zu dem Gehäuse (12) translatorisch bewegbar ist, zumindest teilweise durch das sich während der Relativbewegungen in der

Neutralstellung befindende Koppellement (32) überdeckt ist.

3. Scharnier (10) nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Wagen (18) während über das Koppellement (32) mittels des Motors (30) bewirkten, translatorischen Relativbewegungen zwischen dem Wagen (18) und dem Gehäuse (12) in die wenigstens eine Bewegungsrichtung zumindest teilweise durch das Koppellement (32) überdeckt ist.
4. Scharnier (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Wagen (18) ein erstes Bauelement und das Koppellement (32) ein zweites Bauelement des Scharniers (10) ist, wobei eines der Bauelemente eine Ausnehmung (36) aufweist, in welche, zumindest während sich das Koppellement (32) in der Neutralstellung befindet, das andere Bauelement zumindest während über den Schwenkarm (14) bewirkten, translatorischen Relativbewegungen zwischen dem Wagen (18) und dem Gehäuse (12) eingreift.
5. Scharnier (10) nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Ausnehmung (36) in ihrer Umfangsrichtung vollständig geschlossen ist.
6. Scharnier (10) nach Anspruch 4 oder 5,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Koppellement (32) die Ausnehmung (36) aufweist, wobei der Wagen (18) zumindest ein aus dem Gehäuse (12) herausragendes und in die Ausnehmung (36) eingreifendes Formschlusselement (82) aufweist.
7. Scharnier (10) nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, dass
wenigstens eine die Ausnehmung (36) zumindest teilweise begrenzende Wandung (42, 43) des Koppellements (32) mittels des Motors (30) in Stützanlage mit dem Formschlusselement (32) bewegbar ist, um den Wagen (18) über das Koppellement (32) mittels des Motors (30) in wenigstens eine Bewegungsrichtung zu bewegen, wobei das sich in Stützanlage mit dem Formschlusselement (82) befindende Koppellement (32) in eine schräg oder senkrecht zur Bewegungsrichtung verlaufende und von dem Gehäuse (12) weg weisende Richtung zumindest teilweise durch das Formschlusselement (82) überdeckt ist.
8. Scharnier (10) nach Anspruch 4 oder 5,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Wagen (18) die Ausnehmung (36) aufweist, wobei das Koppellement (32) zumindest ein in das

Gehäuse (12) hineinragendes und in die Ausnehmung (36) eingreifendes Formschlusselement (83) aufweist.

9. Scharnier (10) nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Formschlusselement (83) mittels des Motors (30) in Stützanlage mit wenigstens einer die Ausnehmung (36) zumindest teilweise begrenzende Wandung (42, 43) des Wagens (18) bewegbar ist, um den Wagen (18) über das Koppelement (32) mittels des Motors (30) in wenigstens eine Bewegungsrichtung zu bewegen, wobei das sich in Stützanlage mit dem Wagen (18) befindende Formschlusselement (83) in eine schräg oder senkrecht zur Bewegungsrichtung verlaufende und von dem Formschlusselement (83) wegweisende Richtung zumindest teilweise durch den Wagen (18) überdeckt ist. 5 10 15
10. Scharnier (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Antriebseinrichtung (28) als Moduleinheit ausgebildet ist, welche unabhängig von dem Wagen (18) und dem Schwenkarm (14) an dem Gehäuse (12) befestigt ist. 20 25
11. Scharnier (10) nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Moduleinheit reversibel lösbar an dem Gehäuse (12) gehalten ist. 30
12. Scharnier (10) nach Anspruch 10 oder 11,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Moduleinheit formschlüssig an dem Gehäuse (12) gehalten ist. 35
13. Scharnier (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Antriebseinrichtung (28) eine mittels des Motors (30) drehbare Spindel (44) mit einem Außengewinde (46) und einen ein mit dem Außengewinde (46) korrespondierendes Innengewinde aufweisenden Schlitten (48) umfasst, welcher über das Innengewinde und das Außengewinde (46) auf der Spindel (44) angeordnet ist, sodass mittels des Motors (30) bewirkte Drehungen der Spindel (44) in translatorische Bewegungen des Schlittens (48) relativ zum Gehäuse (12) umwandelbar sind, um dadurch das Koppelement (32) über den Schlitten (48) zu bewegen. 40 45 50
14. Scharnier (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Antriebseinrichtung (28) ein Planetengetriebe (50) umfasst, über welches das Koppelement (32) 55

von dem Motor (30) antreibbar ist.

15. Verfahren zum Betreiben eines Scharniers (10) für ein Haushaltsgerät, mit einem Gehäuse (12), mit einem Schwenkarm (14), welcher an dem Gehäuse (12) zwischen wenigstens einer ersten Stellung und wenigstens einer zweiten Stellung relativ zu dem Gehäuse (12) verschwenkbar gehalten ist, mit einem mit dem Schwenkarm (14) gekoppelten und an dem Gehäuse (12) relativ zu diesem translatorisch bewegbar gelagerten Wagen (18), und mit einer Antriebseinrichtung (28), welche einen Motor (30) und ein mittels des Motors (30) relativ zu dem Gehäuse (12) translatorisch bewegbares Koppelement (32) umfasst, über welches der Wagen (18) mittels des Motors (30) in wenigstens eine Richtung relativ zu dem Gehäuse (12) translatorisch bewegt wird, wodurch eine rotatorische Bewegung des Schwenkarms (14) in Richtung wenigstens einer der Stellungen bewirkt wird,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Koppelement (32) mittels des Motors (30) translatorisch relativ zu dem Gehäuse (12) in wenigstens eine Neutralstellung bewegt wird, in welcher der Schwenkarm (14) und über diesen der Wagen (18) unabhängig von der Antriebseinrichtung (28) relativ zu dem Gehäuse (12) und relativ zu der Antriebseinrichtung (28) bewegbar sind.
16. Verfahren nach Anspruch 15,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Koppelement (32) mittels des Motors (30) in die Neutralstellung bewegt wird, nachdem der Wagen (18) und über diesen der Schwenkarm (14) mittels des Motors (30) bewegt wurden.
17. Verfahren nach Anspruch 15 oder 16,
dadurch gekennzeichnet, dass
bei der Bewegung des Koppelements (32) in die Neutralstellung eine durch den Motor (30) bewirkte Bewegung des Wagens (18) und des Schwenkarms (14) unterbleibt.

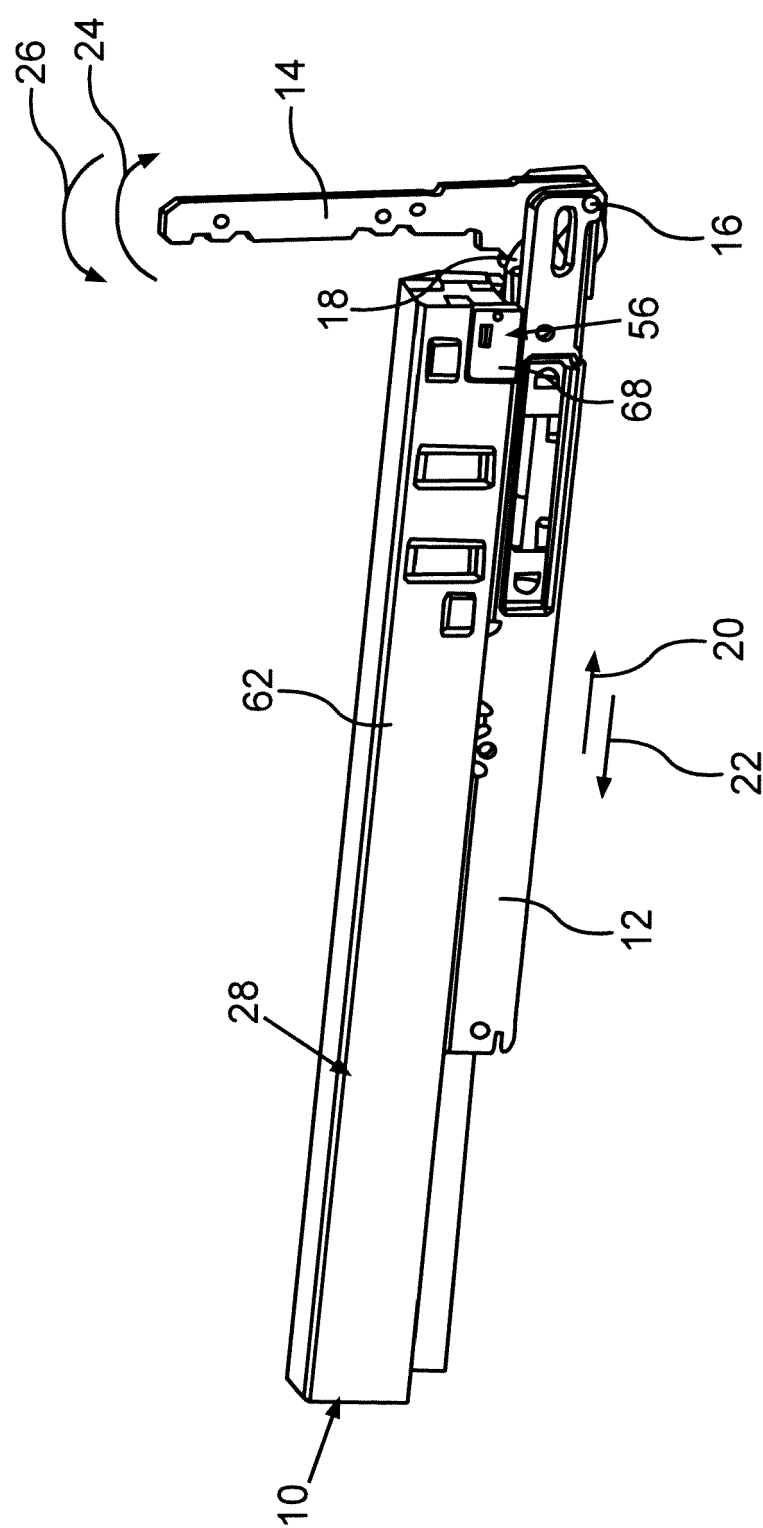


Fig.1

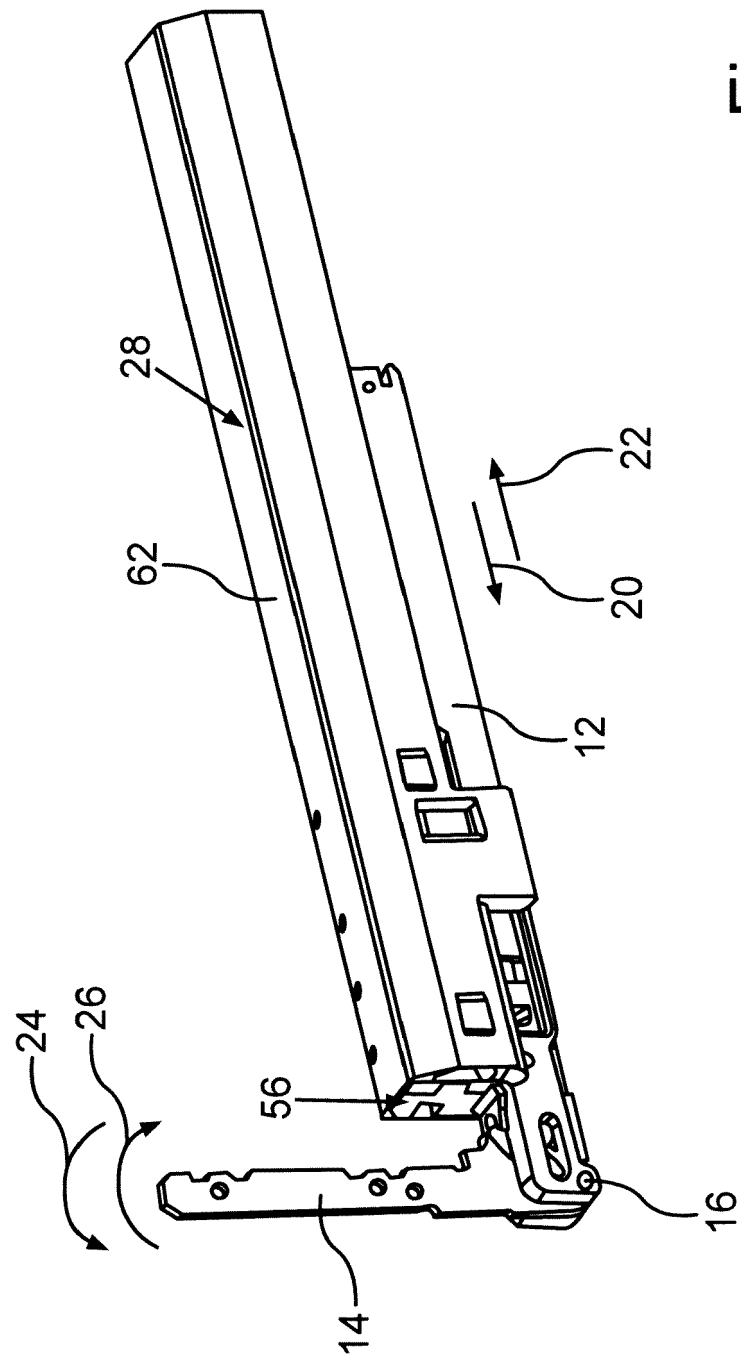


Fig.2

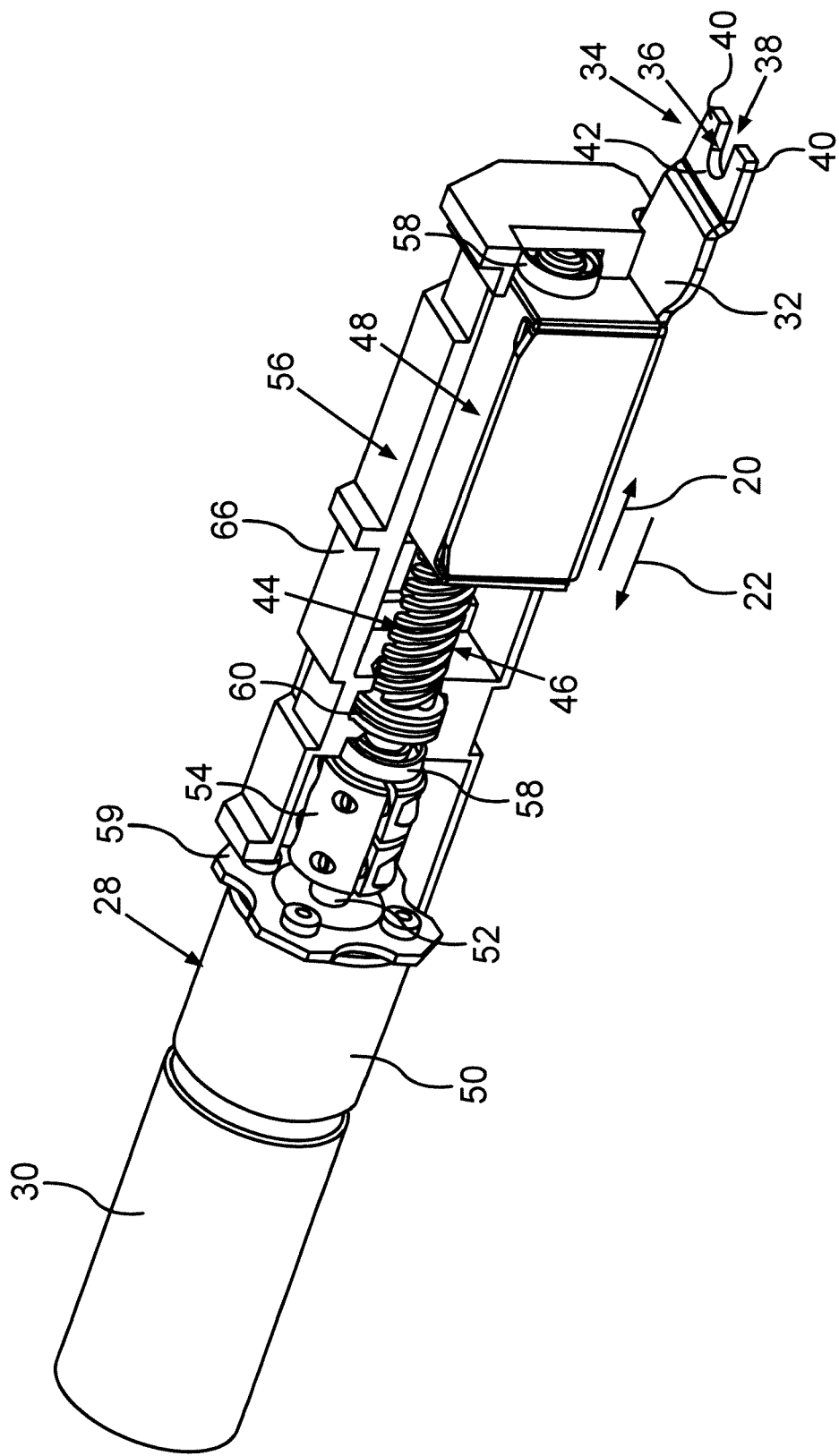
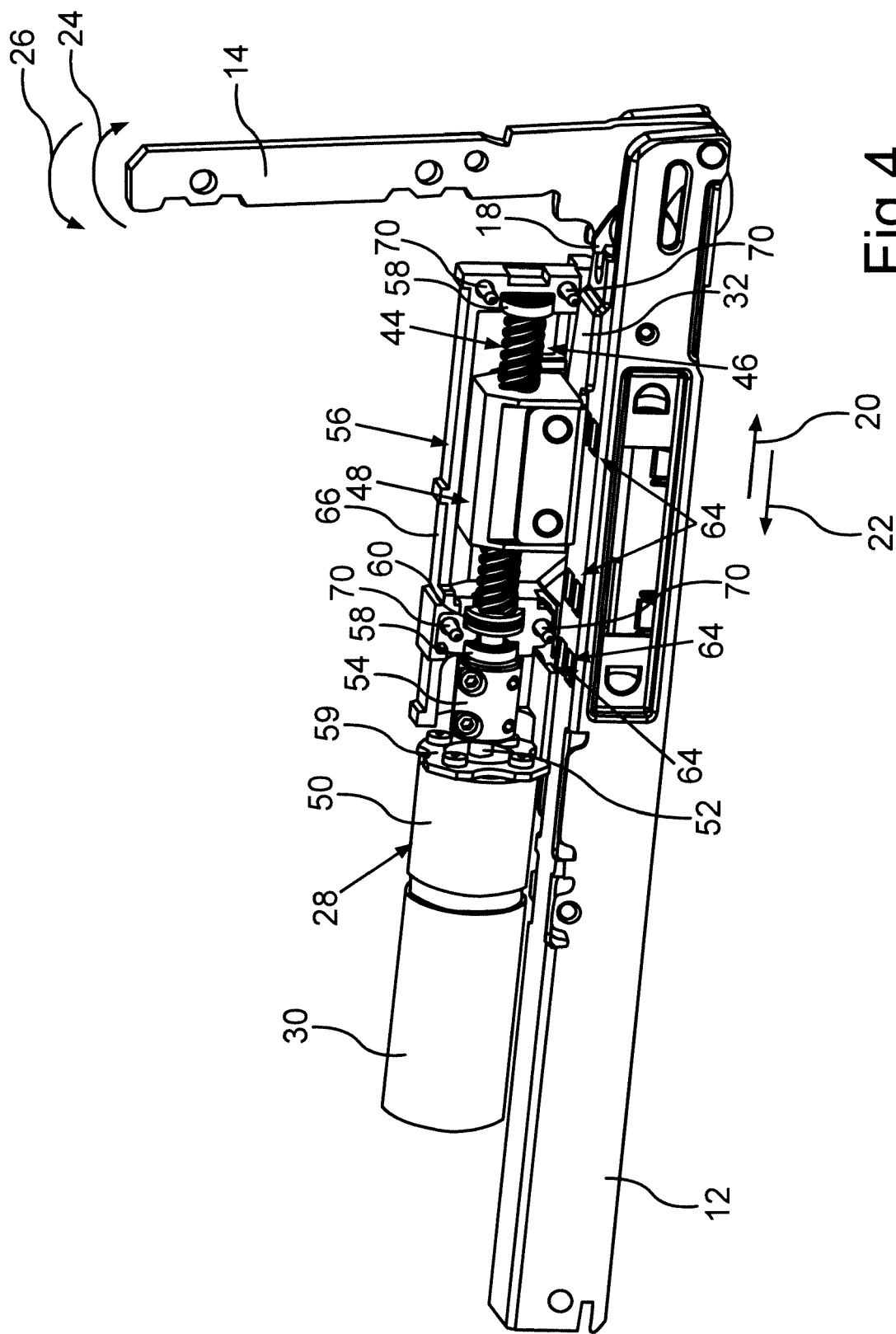


Fig.3



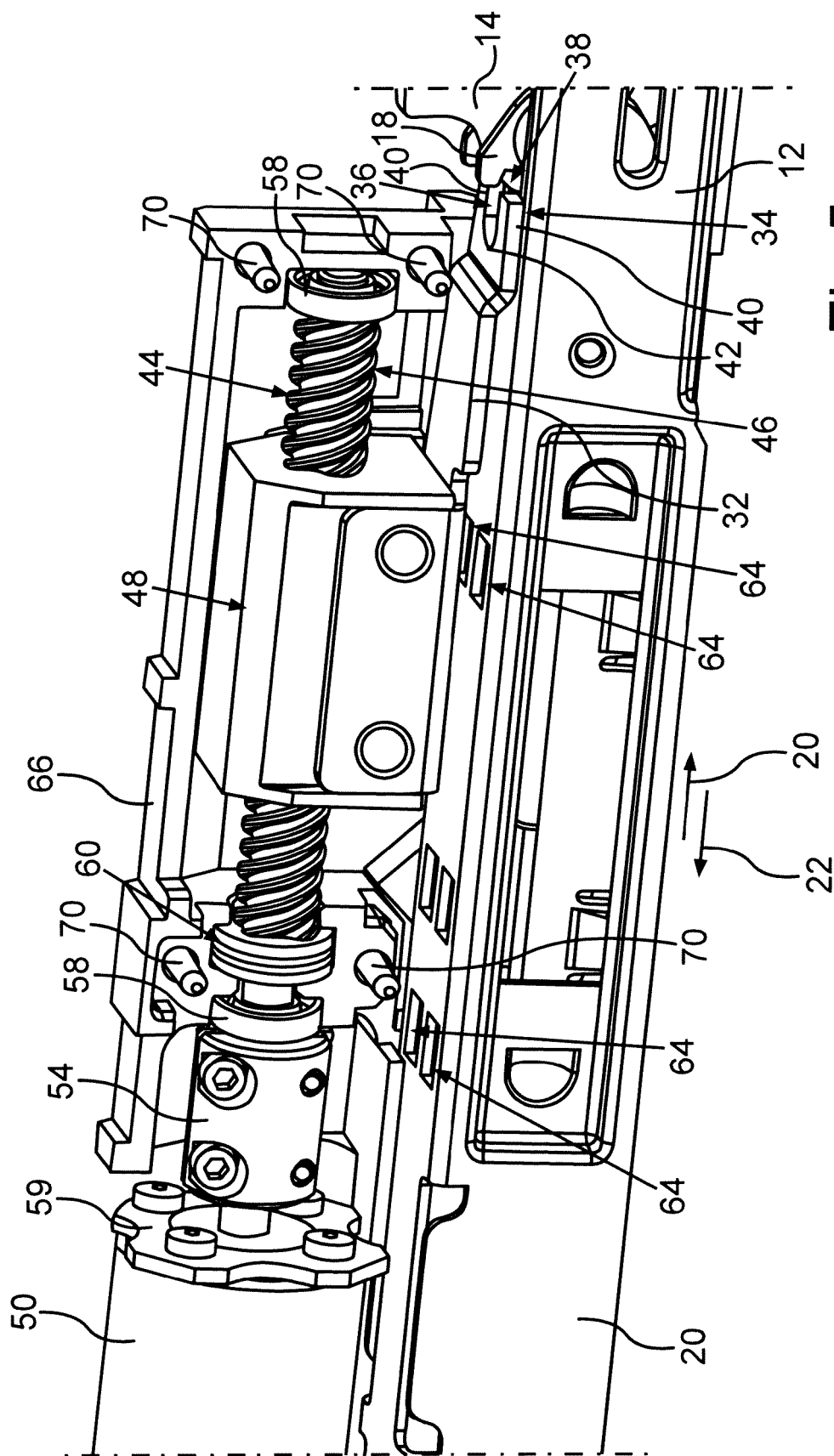


Fig. 5

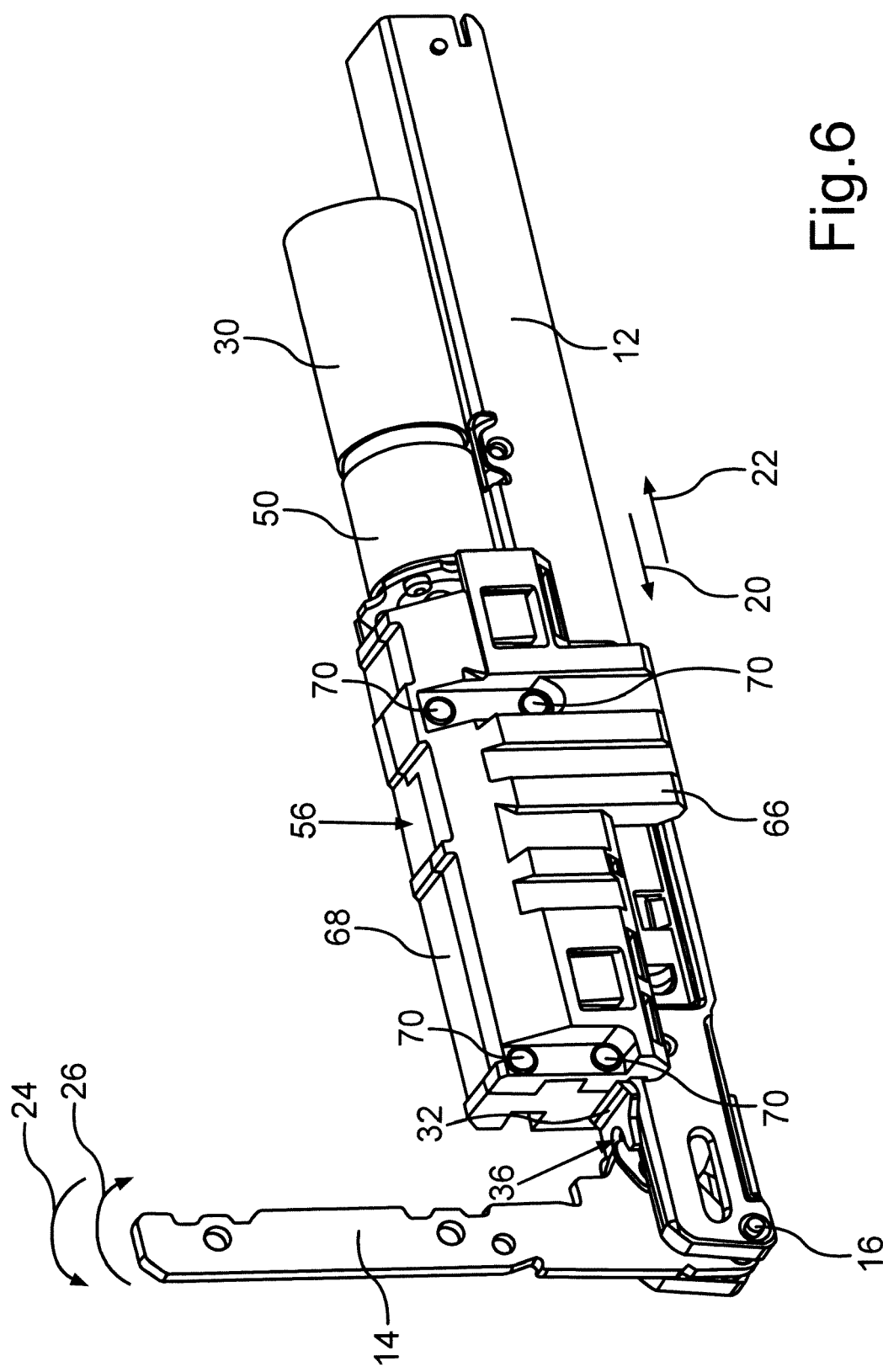


Fig.6

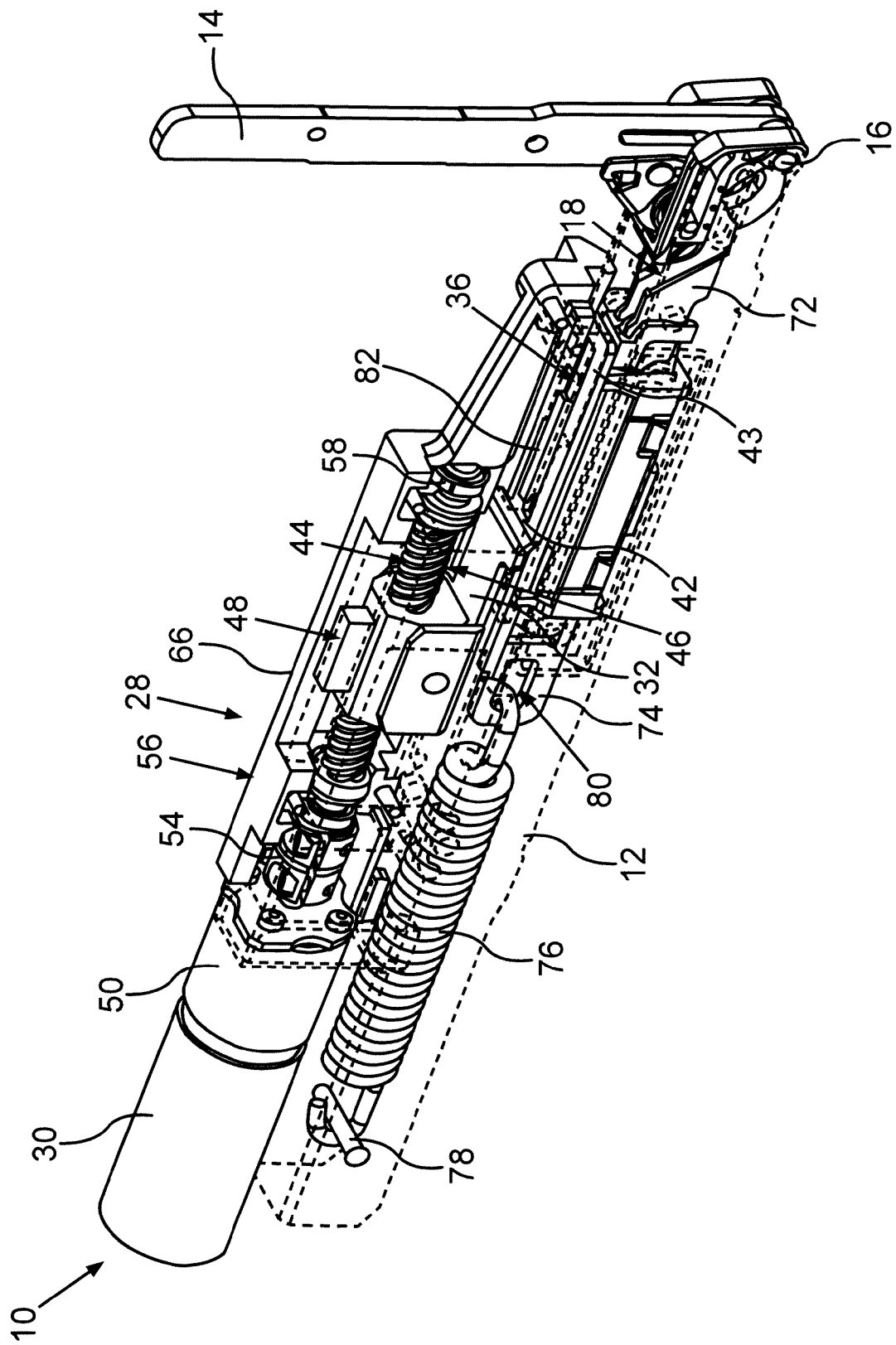


Fig. 7

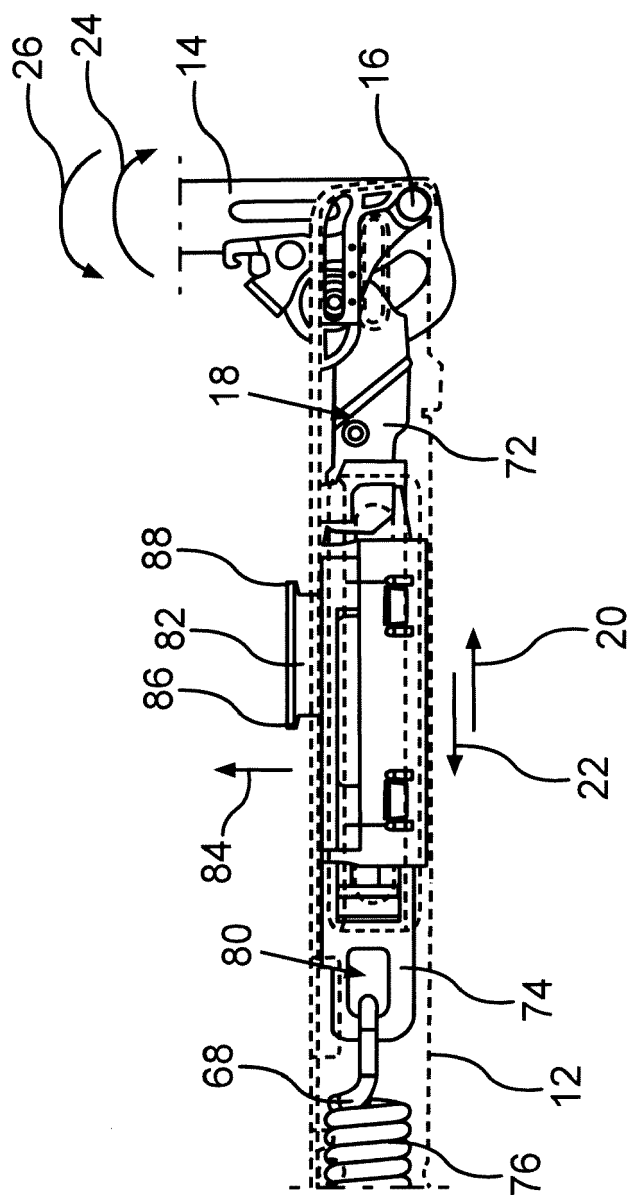


Fig. 8

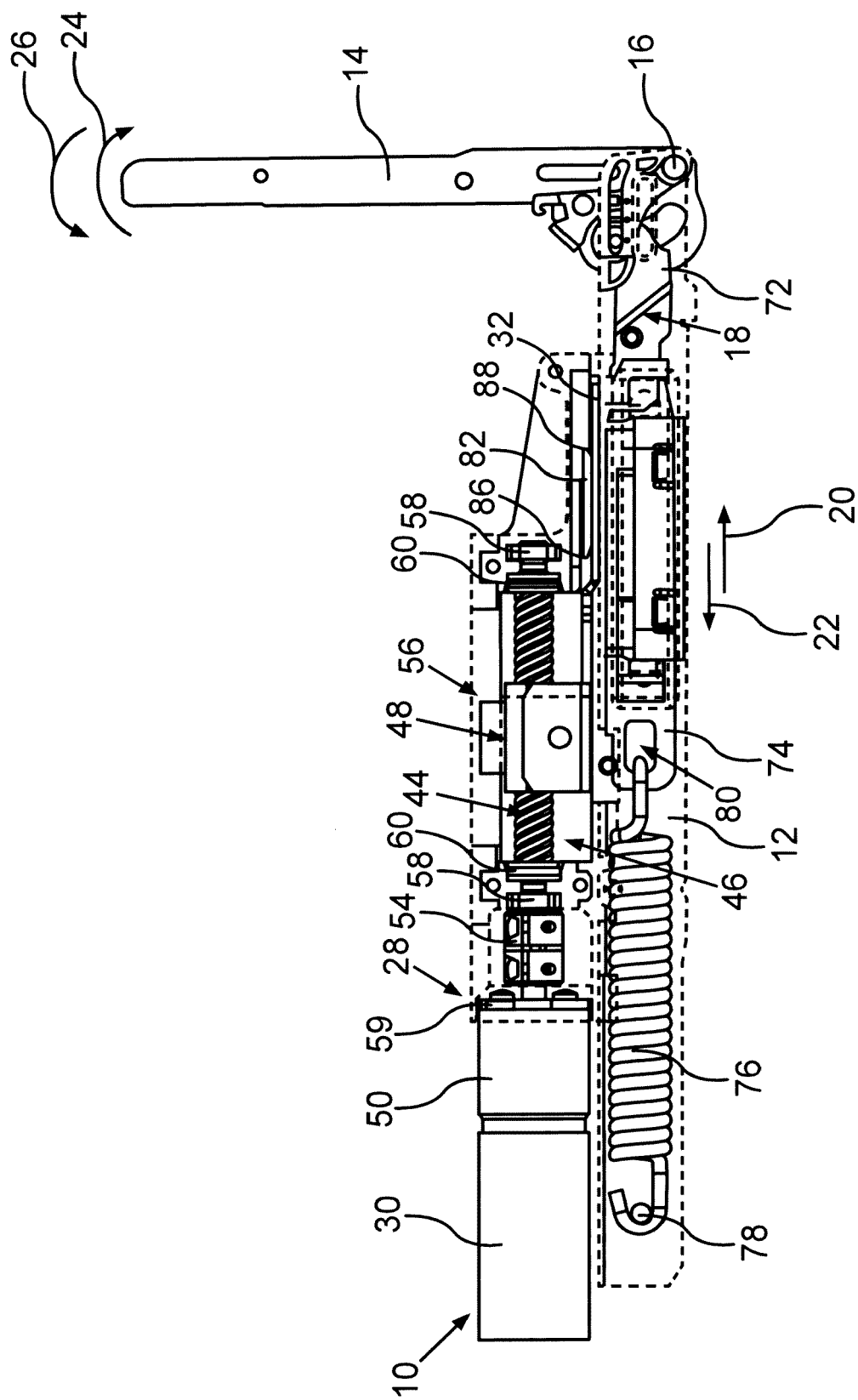
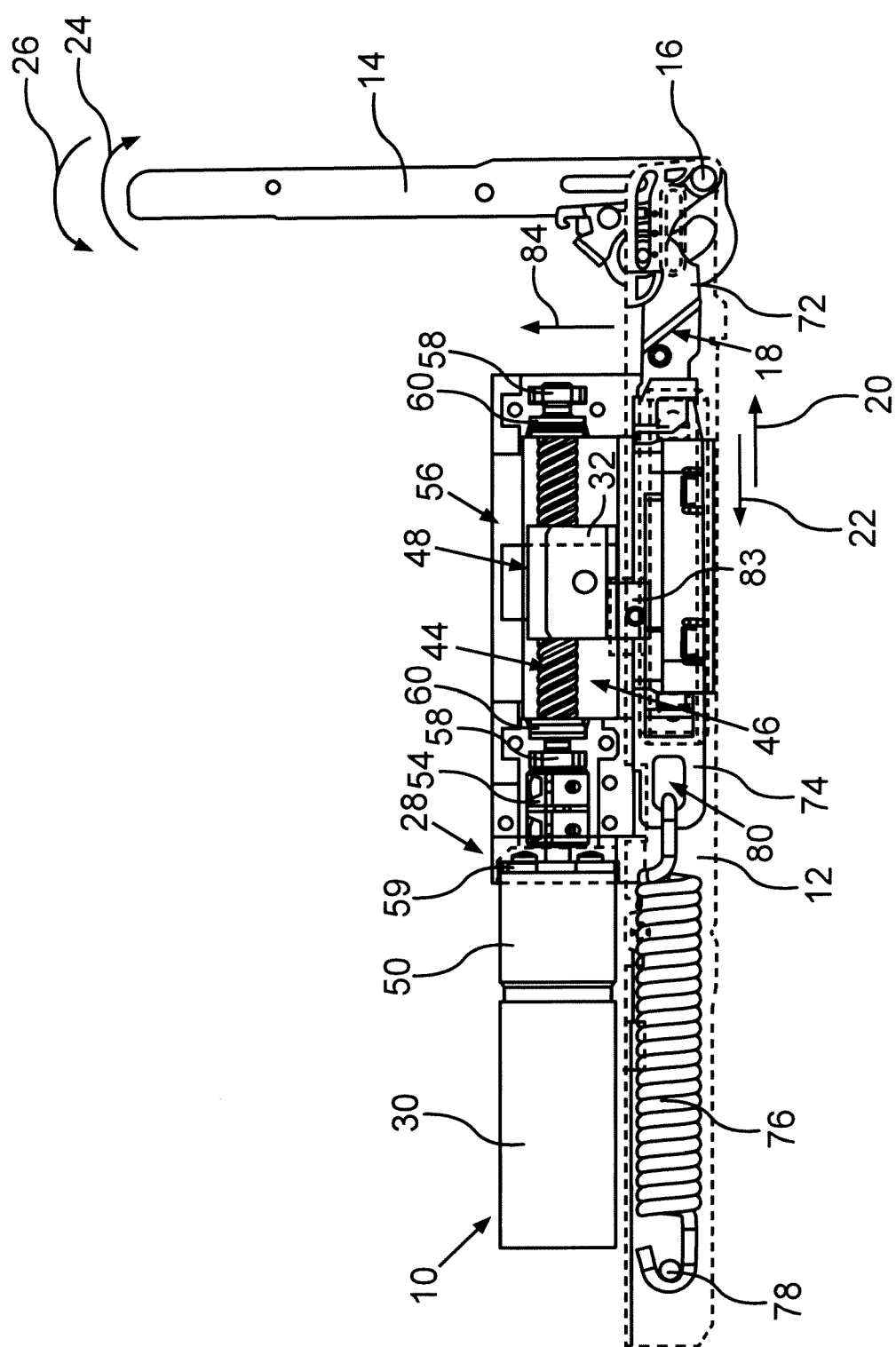


Fig.9



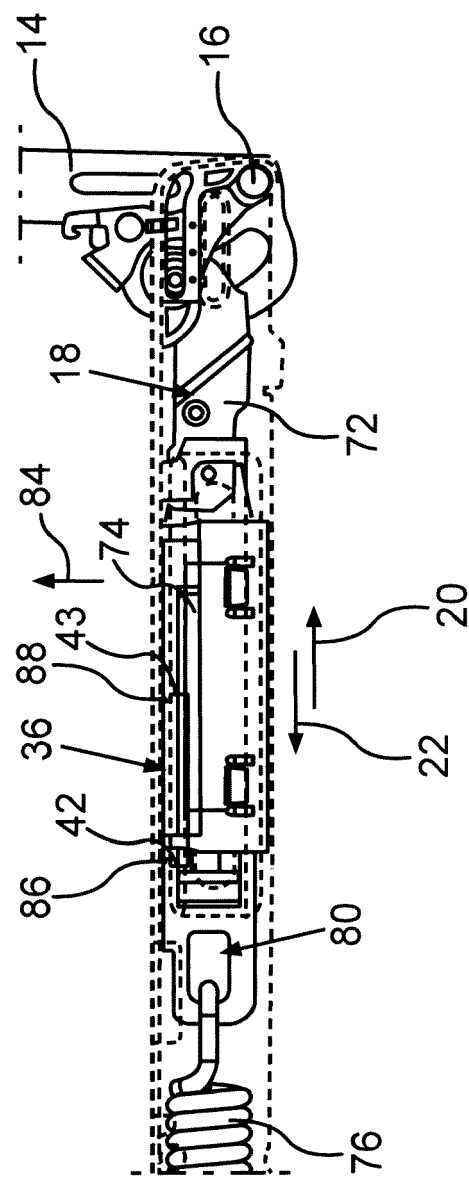


Fig.11

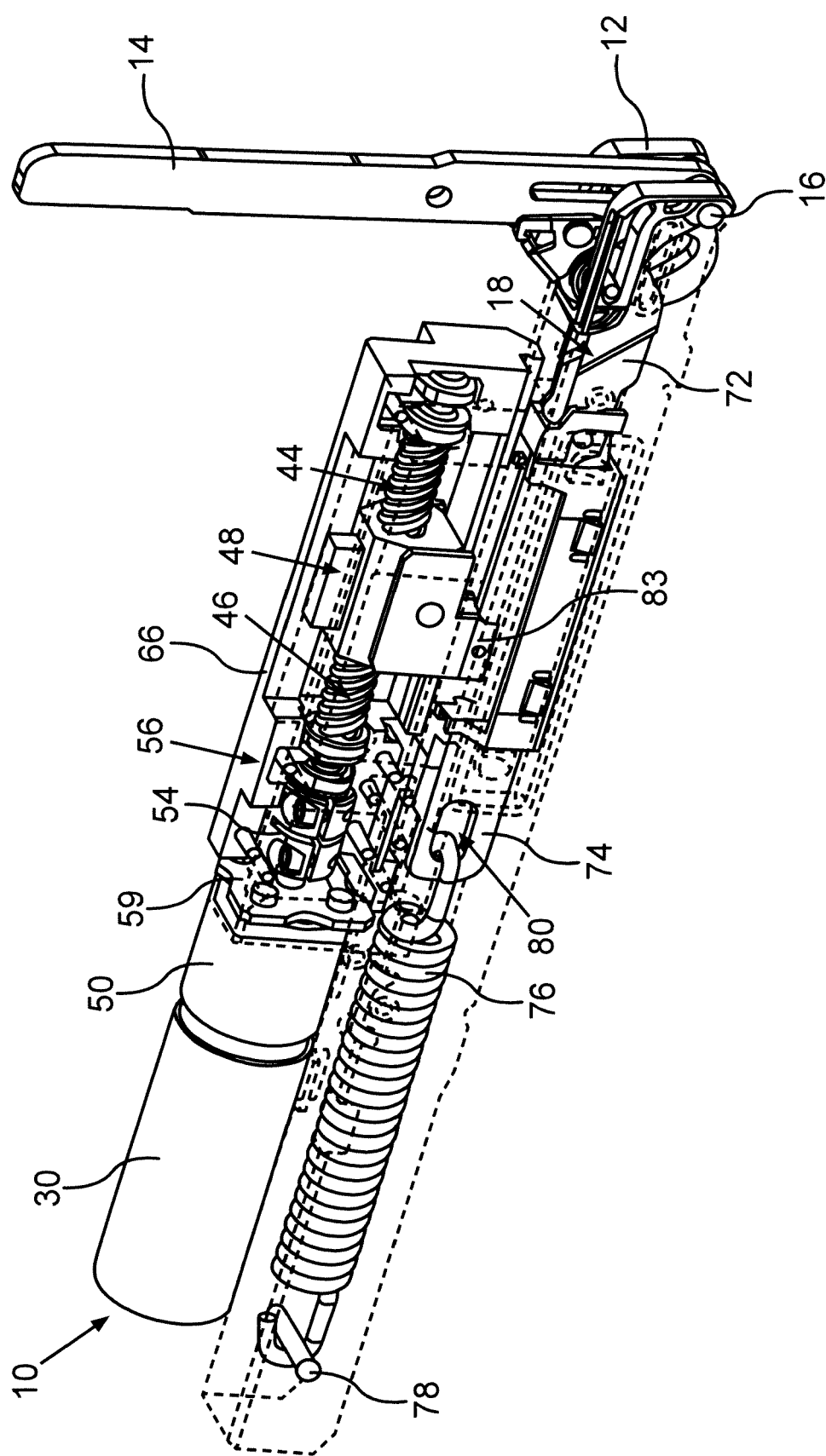


Fig.12



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 15 42 5085

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 0 541 974 A1 (MIELE & CIE [DE]) 19. Mai 1993 (1993-05-19)	1-3, 10-12, 15-17	INV. E05F1/12 E05F15/616 F24C15/02 E05F15/611 E05F15/622
Y	* Spalte 4, Zeile 54 - Spalte 6, Zeile 31; Abbildungen 1-3 *	13,14	
X	DE 20 2010 016982 U1 (GRASS GMBH [AT]) 2. April 2012 (2012-04-02) * Absatz [0045] - Absatz [0046]; Abbildung 4 *	1-12, 15-17	
Y	EP 2 784 257 A1 (NUOVA STAR SPA [IT]) 1. Oktober 2014 (2014-10-01) * Absatz [0100]; Abbildungen 1-3 *	13	
Y	US 3 141 662 A (WISE RALPH H) 21. Juli 1964 (1964-07-21) * Spalte 1, Zeile 14 - Zeile 26; Abbildung 5 *	14	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E05F F24C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 31. Mai 2016	Prüfer Guillaume, Geert
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 : mündliche 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	

6

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 15 42 5085

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen 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.

31-05-2016

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	EP 0541974	A1	19-05-1993	AT	129619 T	15-11-1995
				DE	4137080 A1	13-05-1993
15				EP	0541974 A1	19-05-1993
				ES	2079763 T3	16-01-1996

	DE 202010016982	U1	02-04-2012	KEINE		

	EP 2784257	A1	01-10-2014	KEINE		
20	-----					
	US 3141662	A	21-07-1964	KEINE		

25						
30						
35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 2759669 A2 [0002]
- DE 10362318 B4 [0004]
- DE 10360385 B4 [0005]