



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
20.06.2018 Patentblatt 2018/25

(21) Anmeldenummer: **16204036.4**

(22) Anmeldetag: **14.12.2016**

(51) Int Cl.:
E05C 19/02 (2006.01) **A47L 15/42** (2006.01)
E05B 15/04 (2006.01) **E05B 17/00** (2006.01)
E05C 3/22 (2006.01) **E05C 5/00** (2006.01)
E05B 53/00 (2006.01) **E05B 47/00** (2006.01)

(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 MD

(71) Anmelder: **EBE Elektro-Bau-Elemente GmbH**
70771 Leinfelden-Echterdingen (DE)

(72) Erfinder:
• **Schmidt, Nikolaus**
71067 Sindelfingen (DE)

• **Navalov, Vadim**
70565 Stuttgart (DE)
• **Guthörl, Marc**
70173 Stuttgart (DE)

(74) Vertreter: **Klocke, Peter**
ABACUS
Patentanwälte
Lise-Meitner-Strasse 21
72202 Nagold (DE)

Bemerkungen:

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

(54) **VERFAHREN ZUM BETÄTIGEN EINES TÜRSCHLOSSES UND TÜRSCHLOSS**

(57) Erfindungsgemäß wird zum Verriegeln der Tür ausgehend von der Offenstellung der Riegel unter Spannung des Federelements in die Verriegelungsstellung gebracht, in der eine auf den Riegel wirkende Schließkraft durch das Federelement bestimmt wird, und zum Entriegeln der Tür der Riegel durch eine nicht vom Federelement aufgebrachte Betätigungskraft aus der Verriegelungsstellung in eine Entriegelungsstellung gebracht und nach dem Wegbewegen des Schließbügels aus der Verriegelungsposition der Riegel mittels der Kraft des Federelements in die Offenstellung bewegt. Die Erfindung ermöglicht, mit einem Türschloss sowohl die Öffnung durch Hand als auch automatisch zu realisieren, wobei der Schlossmechanismus unverändert bleiben kann und lediglich durch ein zusätzliches Wirkelement, beispielsweise in Form eines Hubmagneten, eine Anpassung erfolgen kann. Dieser Aufbau kann auf die gerätebedingten Vorgaben angepasst werden, so dass dieses Verriegelungs- und Entriegelungsprinzip bei allen Haushaltsgeräten, insbesondere Spülmaschinen, realisiert werden kann. Es erspart zusätzliche Motoren zum Öffnen und stellt eine vorteilhafte Alternative zu bestehenden Türschlössern für derartige Haushaltsgeräte dar.

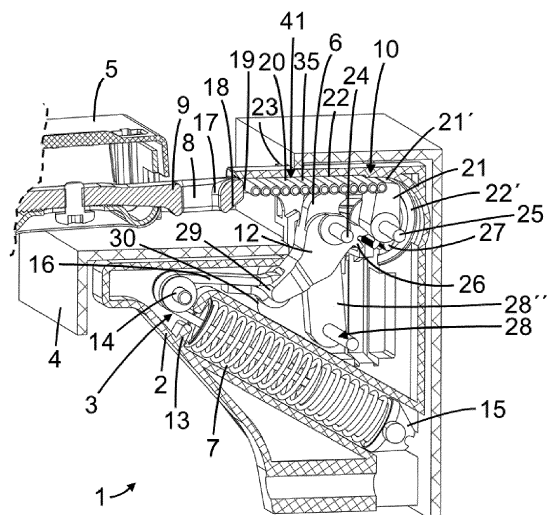


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betätigen eines Türschlosses mit einem Schlossmechanismus in einem Türschlossgehäuse für eine Tür eines elektrischen Haushaltsgeräts, vorzugsweise Spülmaschine, bei dem ein Riegel mittels eines Federelements zum Verriegeln von einer Offenstellung in eine Verriegelungsstellung bewegt wird, wobei in der Offenstellung die Tür geöffnet und der Riegel mit einer Falle eines an dem Haushaltsgerät angeordneten Schließbügels außer Eingriff ist und in der Verriegelungsstellung die Tür geschlossen, der Schließbügel in einer Verriegelungsposition in dem Türschlossgehäuse sich befindet und der Riegel mit der Falle in Eingriff ist. Die Erfindung betrifft außerdem ein Türschloss für ein elektrisches Haushaltsgerät mit einem in der Tür des Haushaltsgeräts anordenbaren Türschlossgehäuse mit einer Öffnung für einen an dem Haushaltsgerät befestigbaren Schließbügel, einem in dem Türschlossgehäuse angeordneten Riegel zum Eingriff in eine Falle in dem Schließbügel in einer Verriegelungsstellung, in der der Schließbügel sich in einer Verriegelungsposition befindet, wobei der Riegel eine Anlagefläche aufweist und mit einem um eine Achse drehbar gelagerten Hebelement verbunden ist, und einem Federelement, zwischen dem Hebelement und einem Widerlager angeordnet ist.

[0002] Bei elektrischen Haushaltsgeräten in der Art eines Geschirrspülers kann das Türschloss sowohl in die Tür als auch in das Gehäuse des Geräts eingebaut werden. An dem jeweils anderen dieser beider Teile befindet sich ein Schließbügel, der beim Schließen der Tür in das Schloss eingeführt wird und dort einhakt. Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf die Fälle, bei denen das Türschloss in der Tür angeordnet wird.

[0003] Die Fronten der Haushaltsgeräte können in altbewährter Weise einen Griff zum Öffnen der Tür aufweisen oder bei grifflosen Fronten durch entsprechende Stellmechanismen geöffnet werden, die entweder automatisch durch die Maschine oder durch den Bediener ausgelöst werden. Bei den bisher eingesetzten Türschlössern wird üblicherweise die Schließfeder beim Öffnen der Tür gespannt, um damit die Schließkraft für den geschlossenen Zustand aufzubauen. Aus der DE 198 37 248 A1 ist ein Türschloss der eingangs beschriebenen Art bekannt, bei dem die Schließfeder bei einer Offenstellung des Türschlosses gespannt ist. Das Türschloss weist ein Gestell mit einer Öffnung für einen Schließbügel sowie ein Schließglied, wie einen Schließhebel, in dem Gestell auf. Des Weiteren ist eine Schließfeder, die zwischen dem Schließglied und einem Widerlager in dem Gestell angeordnet ist, vorgesehen, wobei das Schließglied mit einer Greifeinrichtung in Verbindung steht. Die Greifeinrichtung wird bei der Offenstellung des Türschlosses durch die Schließfeder an einer Kontaktstelle gegen ein Teil des Gestells oder in dem Gestell gedrückt und so die Entspannung der Feder verhindert. Die Greifeinrichtung hat eine Greiffalle, in die der

Schließbügel bei einem Eintreten durch die Öffnung des Gestells hineinführbar ist, und die eine Kontaktfläche hat, an die der eintretende Schließbügel drückt und dabei eine Bewegung der Greifeinrichtung verursacht. Die Greifeinrichtung ist so geformt, dass sie bei einer Bewegung des Hakens den Kontakt mit der Kontaktstelle verliert und sich dadurch die Schließfeder entspannen kann.

[0004] Nachteilig ist, dass die Feder zum Schließen durch Bediener beim Öffnen vorgespannt werden muss. Dadurch ist ein automatisches Öffnen der Tür, insbesondere bei grifflosen Türen, nur mittels zusätzlicher aufwändiger Einrichtungen, beispielsweise einem Motor möglich. Dieser wird benötigt, um die Tür zu öffnen und die Feder vorzuspannen. Da üblicherweise ein Motor zu aufwändig ist, sind derartige Schließsysteme auf den Griff zum Öffnen der Tür angewiesen. Insbesondere bei Spülmaschinen sind die Hersteller aufgrund von Vorschriften aufgefordert, eine automatische Öffnung der Tür nach dem Spülen zur Unterstützung des Trockenvorgangs zu ermöglichen. Dieses automatische Öffnen kann dann auch bei grifflosen Türen genutzt werden.

[0005] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde eine Möglichkeit für die Betätigung eines Türschlosses bzw. ein Türschloss für Haushaltsgeräte, insbesondere für Spülmaschinen, vorzuschlagen, bei der der Schlossmechanismus derart funktionell ausgestaltet ist, dass er sowohl manuell als auch automatisch entriegelt (geöffnet) werden kann und ein entsprechend ausgestaltetes Türschloss leicht anpassbar bei Türen mit oder ohne Griff einsetzbar ist.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Verfahren zur Betätigung eines Türschlosses mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie durch ein Türschloss mit den Merkmalen des Anspruchs 6 gelöst. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind den jeweiligen rückbezogenen Unteransprüchen zu entnehmen.

[0007] Danach ist in der Offenstellung das Federelement bezüglich der aufzubringenden Schließkraft entspannt und zum Verriegeln der Tür wird ausgehend von der Offenstellung der Riegel unter Spannung des Federelements in die Verriegelungsstellung gebracht. In dieser Stellung wirkt auf den Riegel eine Schließkraft die durch das Federelement bestimmt wird. Zum Entriegeln der Tür wird der Riegel durch eine nicht vom Federelement aufgebrachte Betätigungskraft aus der Verriegelungsstellung in eine Entriegelungsstellung gebracht und nach dem Wegbewegen des Schließbügels aus der Verriegelungsposition der Riegeln mittels der Kraft des Federelements in die Offenstellung bewegt. Beim Entriegeln der Tür kann die aufgebrachte Betätigungskraft durch Muskelkraft manuell, beispielsweise durch Ziehen an der Tür oder durch ein Wirkelement maschinell aufgebracht werden. Abhängig von der Art der Betätigung während der Öffnung können die dabei eingenommenen Verriegelungsstellungen voneinander abweichen. Die Bewegung des Riegels aus der Verriegelungsstellung in die Offenstellung kann, je nach Art der Betätigung, durch eine einzige oder durch mehrere Bewegungen realisiert werden.

[0008] Gemäß einer bevorzugten Ausführung des Verfahrens wird zum Verriegeln der Tür und damit zum Bewegen des Riegels aus der Offenstellung ein an der Verriegelungsposition des Schließbügels befindlicher Aktuator des Schlossmechanismus gegen den Schließbügel gedrückt, so dass der Schließbügel durch Wegbewegen, d.h. Wegdrücken des Aktuators in die Verriegelungsposition gelangt. Während dieser Aktion wird zuerst mittels des Schließbügels das Federelement über den Aktuator gespannt und dabei der Riegel aus der Offenstellung in eine Zwischenstellung bewegt und anschließend das Federelement teilweise entspannt und dabei der Riegel unter Aufrechterhaltung einer verbleibenden, die Schließkraft bildenden Restspannung des Federelements, aus der Zwischenstellung in die Verriegelungsstellung bewegt. Aufgrund der eingangs beschriebenen Ausgestaltung bzw. Anordnung des Türschlossgehäuses wird bei dem Schließen die Tür bewegt, so dass durch die Bewegung des Türschlossgehäuses der Schließbügel in das Türschlossgehäuse gelangt. Der Riegel bewegt sich somit aus der Offenstellung zuerst in eine Zwischenstellung in der der Riegel noch nicht in Eingriff mit dem Schließbügel ist, und anschließend aus der Zwischenstellung in die Verriegelungsstellung. Das zu Beginn hinsichtlich der Schließkraft entspannte Federelement ist in der Zwischenstellung vollständig gespannt und in der Verriegelungsstellung teilweise gespannt und erhält damit eine einstellbare Schließkraft, mit der der Riegel in der Falle des Schließbügels auf den Schließbügel drückt, aufrecht.

[0009] Zum Entriegeln von Hand durch Ziehen an der Tür wird vorzugsweise der Riegel durch eine relative Bewegung des Schließbügels zu dem Riegel gegen die Schließkraft des Federelements aus der Verriegelungsstellung in eine erste Entriegelungsstellung bewegt. Zum automatischen Entriegeln wird zweckmäßigerweise der Riegel in eine zweite Entriegelungsstellung bewegt, wobei die Betätigungskraft durch ein elektrisches Wirkelement aufgebracht wird. Die Entriegelungsstellungen bei den verschiedenen Arten der Öffnung sind somit unterschiedlich. Wie vorstehend bereits ausgeführt, wird der Riegel durch die Federkraft des Federelements wieder in die Offenstellung gebracht, unabhängig davon, in welcher Entriegelungsstellung der Riegel sich befindet.

[0010] Gemäß einer weiteren Ausbildung des Verfahrens wird beim oder nach dem Verlassen der Verriegelungsposition durch den Schließbügel der Aktuator wieder in seine Ausgangsposition bewegt. Diese Bewegung kann durch Unterstützung des Federelements über das Hebelement und der Eigenkraft des Aktuators oder allein durch die Eigenkraft des Aktuators bewirkt werden.

[0011] Das erfindungsgemäße Türschloss zeichnet sich dadurch aus, dass in der Offenstellung, in der die Tür unverriegelt ist, das Federelement bezüglich einer aufzubringenden Schließkraft entspannt ist und das Hebelement den Riegel in einem Schließbügelbereich hält, der in der Verriegelungsposition von dem Schließbügel eingenommen wird. Der Riegel befindet

sich somit im Wesentlichen in einem Bereich, den er auch in der Verriegelungsposition, in der er in der Falle in dem Schließbügel angeordnet ist, einnimmt. Um in die Verriegelungsposition zu gelangen, muss somit der Riegel zuerst aus diesem Schließbügelbereich herausbewegt werden. Das Federelement selbst kann auch in der Offenstellung vorgespannt sein, jedoch hat diese Vorspannung lediglich Auswirkung auf die einzustellenden Wirkkräfte des Federelements als solche, nicht jedoch auf Betätigung im Zusammenhang mit der Verriegelung.

[0012] Dies erfolgt erfindungsgemäß zweckmäßigerweise durch einen Aktuator, der ein Betätigungselement und ein Drehelement, welches im Türschlossgehäuse gelagert und um eine Achse drehbar ist, umfasst, und auf den der Schließbügel beim Verriegelungsvorgang einwirkt. Das Betätigungselement liegt in der Offenstellung in einer Ausnehmung im Türschlossgehäuse und erstreckt sich dabei in den Schließbügelbereich. In der Verriegelungsstellung liegt es in einen an den Schließbügelbereich anschließenden bogenförmigen Führungsbereich der Ausnehmung im Türschlossgehäuse. Der Führungsbereich dient der Umlenkung des Betätigungselements in dem Türschlossgehäuse um ungefähr 180°. Das auf das Drehelement beim Verriegeln tangential einwirkende Betätigungselement kann beispielsweise als ein elastisches Federband ausgestaltet sein, das durch die Führung der Ausnehmung über den bogenförmigen Führungsbereich unter Spannung versetzt wird. Zu einem späteren Zeitpunkt, wenn der Riegel wieder in die Offenstellung gelangt, kann sich das Federelement entspannen und dadurch sich wieder in die Offenstellung begeben, sodass das mit dem Betätigungselement zusammenwirkende Drehelement dadurch ebenfalls wieder in seine Ausgangsposition gelangt. Das gleiche kann auch durch ein Rollenband, bestehend aus einer Vielzahl von parallelen zylindrischen Rollen realisiert werden, wobei dann an dem Drehelement eine Drehfeder anzuordnen ist, die die Rückbewegung des Aktuators, also des Drehelements und des Betätigungselements, in die Ausgangsposition bei der Offenstellung bewirkt. Die Rollen und das Federband können aus Kunststoff oder Metall ausgebildet sein. Vorteilhaft kann die magnetische Ausbildung von metallischen Rollen sein. Das Betätigungselement erstreckt sich in einen Bereich der Ausnehmung, den Schließbügelbereich, der von dem Schließbügel in seiner Verriegelungsposition eingenommen wird. Bei der Relativbewegung zwischen dem Türschlossgehäuse und dem Schließbügel drückt der Schließbügel gegen das Betätigungselement und schiebt dieses in die bogenförmige Ausnehmung in dem Türschlossgehäuse. Dadurch dreht sich das Drehelement des Aktuators um die im Türschlossgehäuse gelagerte Achse.

[0013] Gemäß einer bevorzugten Ausbildung der Erfindung weist das Drehelement des Aktuators und das Hebelement am Umfang angeordnete Zähne auf, die miteinander in und außer Eingriff bringbar sind. Bei der Bewegung des Schließbügels in die Verriegelungsposi-

tion gelangen die Zähne des Drehelements des Aktuators und die Zähne des Hebelements bei der anfänglichen Bewegung des Aktuators in Eingriff. Die Anzahl der Zähne richtet sich nach der Wegstrecke, die in das Hebelement bewegt werden muss. Üblicherweise sind das ein bis drei Zähne, die sowohl beim Aktuator als auch beim Drehelement vorzusehen sind. Durch das Verzahnen dreht der drehbar um seine Achse gelagerte Aktuator das Hebelement um seine davon abweichende Achse. Dabei spannt das Hebelement das Federelement, das vorzugsweise in Form einer in axialer Richtung mit Druck beaufschlagbaren Schraubenfeder ausgebildet ist. Bei dieser Drehung des Hebelements bewegt sich der Riegel aus der Stellung, die er in der Offenstellung des Schlosses eingenommen hatte. Bei Erreichen einer Zwischenstellung gelangen die Zähne außer Eingriff, so dass der Aktuator über seine Zähne keine Kraft mehr auf das Hebelement aufbringen kann. Infolge dessen entspannt sich das Federelement und bewegt das Hebelement wieder zurück, so dass der Riegel mit seiner Anlagefläche in der Falle des Schließbügels zur Anlage kommt. Da die Feder nicht vollständig entspannen kann, weil der Riegel bereits an dem Schließbügel anliegt, bleibt eine Restspannung vorhanden, die die Schließkraft bildet, mit der der Riegel den Schließbügel in seiner Verriegelungsposition hält. Durch entsprechende Ausgestaltung und Dimensionierung kann diese Schließkraft eingestellt werden.

[0014] Gemäß einer weiteren Ausbildung ist das Hebelement in einem an der Achse des Drehelements im Türschlossgehäuse gelagerten Kipplager drehbar gelagert. Dadurch kann vorteilhafterweise zusätzlich durch die von dem Drehelement bewirkte Drehung des Hebelements, das Hebelement durch den auf den Riegel drückenden Schließbügel um die Achse des Drehelements gedreht werden, um den Riegel aus der Offenstellung in die Zwischenstellung zu bewegen. In diesem Fall wird somit der Riegel nicht allein durch die Zähne aus der Offenstellung in die Zwischenstellung bewegt, sondern zuerst durch die indirekte Einwirkung des Schließbügels über den Aktuator mit den ineinandergreifenden Zähnen und zum Schluss durch den Schließbügel direkt. Diese Ausgestaltung ermöglicht auch das Öffnen des Riegels, indem das Hebelement unter Krafteinwirkung durch den Schließbügel sich um die Achse des Drehelements bewegt. Diese Ausgestaltung ermöglicht vorteilhafterweise auch das automatische Öffnen zweckmäßigerweise durch ein elektromagnetisches Wirkelement, das an der Achse des Hebelements angreift. Durch diese Bewegung gelangen auch die Zähne des Drehelements des Aktuators und die Zähne des Hebelements außer Eingriff, so dass sich der Aktuator in der vorstehend beschriebenen Art und Weise wieder in seine Ausgangsstellung in die Offenstellung bewegen kann.

[0015] Das Öffnen der Tür kann, wie bereits erwähnt, entweder manuell oder automatisch erfolgen. Bei der manuellen Öffnung durch Ziehen von Hand an der Tür wird, vorzugsweise über den Riegel durch eine relative

Bewegung des Schließbügels zu dem Riegel gegen die Schließkraft des Federelements, das Hebelement zumindest teilweise um seine Achse gedreht bis entweder der Riegel allein durch die Drehbewegung oder durch eine vom Schließbügel auf die Kipplagerung aufgebrachte Kraft aus der Falle des Schließbügels gelangt ist. Das Betätigungselement kann sich dadurch entspannen und sich in Richtung Schließbügel strecken, wobei, wie vorstehend ausgeführt, sich entweder ein Federband entspannt oder eine ein Rollenband bewegendende Drehfeder sich entspannt.

[0016] Bei der automatischen Öffnung greift ein elektromagnetisches Wirkelement, vorzugsweise ein Hubmagnet, an der Achse des Hebelements an, so dass das Hebelement zum Öffnen des Riegels durch die Kipplagerung aus seiner Lage beim Verriegeln unter Krafteinwirkung herausbewegbar ist. Die von dem Riegel eingenommene Entriegelungsstellung weicht von der Entriegelungsstellung bei der manuellen Öffnung ab.

[0017] Gemäß einer weiteren Ausbildung bewegt sich das Federelement, mangels einer entgegenstehenden Kraft, unabhängig davon, auf welche Art und Weise die Öffnung des Türschlosses erfolgt ist und in welcher Entriegelungsstellung sich der Riegel befindet, wieder in die Offenstellung und entspannt sich dabei, so dass die Ausgangsstellung von allen beteiligten Elementen des Türschlosses in der Offenstellung mit entspanntem Federelement erreicht wird. Dazu dreht sich das Hebelement wieder in seine Lage bei der Offenstellung, wobei auch die Achse des Hebelements durch die Kipplagerung wieder in die Ausgangsstellung gebracht wird.

[0018] In dem Türschlossgehäuse können Mikroschalter angeordnet sein, um die jeweilige Stellung des Riegels an eine Maschinensteuerung zu übermitteln. So kann beispielsweise ein Mikroschalter die Offenstellung und wenn Bedarf besteht, auch die Geschlossenstellung durch ein entsprechendes elektrisches Signal an die Maschinensteuerung melden. Bei einer grifflosen Tür kann beispielsweise durch ein üblicherweise dafür vorgesehener Sensor erkannt werden, wenn der Benutzer gegen die Tür drückt und damit sich die Lage des Riegels oder der Tür insgesamt geringfügig ändert. Diese Änderung löst ein entsprechendes Signal in der Maschinensteuerung aus, so dass dadurch der Hubmagnet betätigt und der Riegel aus der Falle des Schließbügels bewegt wird. Die Ausgestaltung ermöglicht es auch, durch die Maschinensteuerung zu einem bestimmten Zeitpunkt, beispielsweise zur Unterstützung des Trockenvorgangs (EcoDry), den Hubmagneten zu betätigen und das Türschloss zu entriegeln. Die Öffnung der Tür erfolgt dann üblicherweise durch die Schwerkraft der Tür, wobei zusätzlich noch eine Unterstützung durch den sich entspannenden Aktuator, der gegen den Schließbügel drückt, erfolgen kann. Auch gibt es dazu direkt in den Türscharnieren eingebaute Öffnungselemente, wie beispielsweise Druckfedern. Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung des Türschlosses und die Anordnung des Federelements in Verbindung mit dem Hebelement mit einer

Übersetzung steht ein relativ langer Bewegungsweg des sich bewegendes Endes des Federelements, so dass dies vorteilhafterweise dazu benutzt werden kann, die Riegelstellung und auch bei einer grifflosen Tür den Öffnungswunsch des Bedieners zu erkennen. Wie bereits erwähnt, drückt dieser dann ein- oder - zur Sicherheit - zweimal gegen die geschlossene Tür und löst damit die automatische Öffnung aus. Hierzu kann ein mit dem Ende des Federelements verbundener Geberkörper vorgesehen sein, der mit der Bewegung des Endes des Federelements über mindestens eine in einer Leiterplatte befindliche Spule zur Erzeugung eines Messsignals geführt wird.

[0019] Mittels dieses erfindungsgemäßen Verfahrens und des erfindungsgemäßen Türschlosses ist es somit möglich, mit einem Türschloss sowohl die Öffnung durch Hand als auch automatisch zu realisieren, wobei der Schlossmechanismus unverändert bleiben kann und lediglich durch ein zusätzliches Wirkelement, beispielsweise in Form eines Hubmagneten, eine Anpassung erfolgen kann. Dieser Aufbau kann auf die gerätebedingten Vorgaben angepasst werden, so dass dieses Verriegelungs- und Entriegelungsprinzip bei allen Haushaltsgeräten, insbesondere Spülmaschinen, realisiert werden kann. Es erspart zusätzliche Motoren zum Öffnen und stellt eine vorteilhafte Alternative zu bestehenden Türschlössern für derartige Haushaltsgeräte dar.

[0020] Nachfolgend wird die Erfindung anhand von in den Abbildungen dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Weitere Merkmale ergeben sich aus der folgenden Beschreibung der Ausführungsbeispiele der Erfindung in Verbindung mit den Ansprüchen und den beigefügten Abbildungen. Die einzelnen Merkmale der Erfindung können für sich allein oder zu mehreren bei unterschiedlichen Ausführungsformen der Erfindung verwirklicht sein. Es zeigen

- Figur 1 ein Teilquerschnitt durch ein erfindungsgemäßes Türschloss in der Offenstellung;
- Figur 2 ein Teilquerschnitt des Türschlosses von der gegenüberliegenden Seite von Figur 1;
- Figur 3 das Türschlossgehäuse von der Türseite (Bedienerseite) schräg unten;
- Figur 4 die Ansicht gemäß Figur 1 mit einem Teilschnitt in einer tiefer im Türschlossgehäuse liegenden Schnittebene;
- Figur 5 eine Teilschnittdarstellung gemäß Figur 4 beim Schließvorgang;
- Figur 6 eine Teilschnittdarstellung gemäß Figur 4 beim Schließvorgang zu einem späteren Zeitpunkt;
- Figur 7 eine Teilschnittdarstellung gemäß Figur 4

beim Schließvorgang mit dem Riegel in einer Zwischenstellung;

- Figur 8 eine Teilschnittdarstellung gemäß Figur 4 beim Schließvorgang, wobei der Riegel sich aus der Zwischenstellung in die Falle des Schließbügels bewegt;
- Figur 9 eine Teilschnittdarstellung gemäß Figur 4 mit dem Riegel und dem Schließbügel in Verriegelungsstellung;
- Figur 10 eine Teilschnittdarstellung gemäß Figur 4 beim manuellen Öffnen, wobei der Schließbügel den Riegel bereits weitgehend aus der Falle gedreht hat;
- Figur 11 eine Teilschnittdarstellung gemäß Figur 4 beim manuellen Öffnen, wobei der Riegel sich in der Entriegelungsstellung befindet;
- Figur 12 eine Teilschnittdarstellung gemäß Figur 4 beim manuellen Öffnen, wobei der Riegel sich auf dem Wege in die Offenstellung befindet;
- Figur 13 eine Teilschnittdarstellung gemäß der Figur 1 mit dem Riegel in der Verriegelungsstellung entsprechend Figur 9 mit einem zusätzlichen Hubmagneten, der sich außerhalb des Türschlossgehäuses befindet;
- Figur 14 eine Teilschnittdarstellung gemäß Figur 13 bei der der Hubmagnet den Riegel in die Entriegelungsstellung bewegt hat;
- Figur 15 eine Teilschnittdarstellung gemäß Figur 13, bei der der Schließbügel bereits in der Offenstellung sich befindet und der Riegel in der Entriegelungsstellung durch das Federelement gedreht wurde; und
- Figur 16 eine Teilschnittdarstellung gemäß Figur 2 von der gegenüberliegenden Seite, bei der der Schließbügel und der Riegel sich in der Stellung gemäß Figur 15 befinden.

[0021] Figur 1 zeigt die Offenstellung des Türschlosses 1 mit einem Türschlossgehäuse 2, das in einer Tür 4 eines elektrischen Haushaltsgerätes, insbesondere einer Spülmaschine, angeordnet ist. Ein Schließbügel 9 ragt aus dem Gehäuse eines Haushaltsgeräts 5 hervor, um durch eine Öffnung 23 mit dem in dem Türschlossgehäuse 2 angeordneten Schlossmechanismus 3 in Eingriff gebracht zu werden. Der Schließbügel 9 weist eine Falle 8 für den Eingriff eines im Türschlossgehäuse 2 angeordneten Riegels 6 auf. Die Spitze des Schließbügels 9 weist fallenseitig eine Schließfläche 17 und am

freien Ende des Schließbügels 9 eine Stoßfläche 19 auf. Auf der Unterseite des Schließbügels 9 befindet sich eine schräg verlaufende Druckfläche 18. In dem Schlossgehäuse 2 befindet sich ein um eine Achse 24 drehbar gelagertes Hebelement 12, an dem der Riegel 6 angeordnet ist. An dem dem Riegel 6 gegenüberliegenden Ende des Hebelements 12 greift ein Federseil 16 an, das um eine Umlenkung 14 mit einem Federhalter 15 verbunden ist, der ein Federelement 7 gegen ein Widerlager 13 drückt. Das Federelement 7 ist als Druckfeder ausgebildet, die in der Offenstellung unter einer einstellbaren Vorspannung steht, um die Federeigenschaften und Federkräfte für die Funktion des Schlossmechanismus 3 anzupassen. Die schräge Anordnung des Federelements 7 in diesem Ausführungsbeispiel ergibt sich durch den vorgegebenen Bauraum in der Tür 4. Grundsätzlich ist bei entsprechendem zur Verfügung stehenden Bauraum auch eine andere Anordnung des Federelements 7 mit oder ohne Umlenkung möglich. In dem Türschlossgehäuse 2 befindet sich außerdem in Verlängerung des Schließbügels 9 ein Betätigungselement 20, das aus parallelen Rollen 35, die auch magnetisch sein können, besteht. Das Betätigungselement 20 liegt mit seinem dem Schließbügel 9 abgewandten Ende an einem Drehelement 21 an und bildet mit diesem zusammen einen Aktuator 10. Die Rollen 35 sind an ihren Enden in einer Ausnehmung 22 geführt, und überragen seitlich das Drehelement 21 welches mit seinem einen Ende 21' in den bogenförmigen Bereich 22' der Ausnehmung 22 hineinragt. Der bogenförmige Bereich 22' der Ausnehmung 22 erlaubt eine Umlenkung des Betätigungselements 20 um 180°. Auf der dem Ende 21' gegenüberliegenden Seite des Drehelements 21 befinden sich zwei Zähne 27, die bei einer Drehung des Drehelements 21 um die im Türschlossgehäuse 2 gelagerte Achse 25 in Eingriff mit Zähnen 26 am Hebelement 12 gelangen. In der in dieser Figur dargestellten Offenstellung des Türschlosses 1 befindet sich das Federelement 7 hinsichtlich des Schließvorgangs in einer entspannten Stellung, der Riegel 6 und auch das Betätigungselement 20 in einem Schließbügelbereich 41, der von dem Schließbügel 9 in seiner Verriegelungsposition eingenommen wird.

[0022] Figur 2 zeigt entsprechend die gegenüberliegende Seite des Türschlosses 1. Dort ist das auch in der Figur 1 von der anderen Seite ersichtliche Kippelement 28 mit zwei Kippelementarmen 28', 28'' teilweise geschnitten gezeigt, das um die im Türschlossgehäuse 2 gelagerte Achse 25 des Drehelements 21 drehbar ist. Zwischen den Kippelementarmen 28', 28'' ist das Hebelement 12 mit seiner Achse 24 gelagert. Um die Achse 25 ist eine Drehfeder 31 angeordnet, die mit einem Arm in das Drehelement 21 eingreift und mit diesem dreht, während der andere Arm der Drehfeder 31 in einer Aussparung 40 in den Kippelementarmen 28', 28'' des Kippelements 28 liegt und sich an den Kippelementarmen 28', 28'' abstützt. Durch die Schnittebene erscheint die Aussparung 40 in dieser Darstellung als Öffnung. Außerhalb des Türschlossgehäuses 2, jedoch mit diesem ver-

bunden, ist eine Schaltungsplatine 32 mit der zugehörigen Steuerungselektronik angeordnet. Die Steuerungselektronik enthält auch nicht dargestellte in der Schaltungsplatine 32 angeordnete Spulen, über die ein Geberkörper 33 bewegbar ist. Der Geberkörper 33 kann auch nur auf einer Seite der Schaltungsplatine 32 angeordnet sein. Er ist starr mit dem Federhalter 15 verbunden und bewegt sich somit mit diesem mit. Durch die Bewegung des Geberkörpers 33 entlang den nicht dargestellten Spulen können in bekannter Art und Weise Messsignale erzeugt werden, die dazu benutzt werden, um die aktuelle Stellung des Riegels 6 zu detektieren. Dies sind im Wesentlichen die Offenstellung und die Verriegelungsstellung. Durch die Ausgestaltung des Hebelements 12 wird bei einer nur geringen Bewegung des Riegels 6 durch die Hebelübersetzung der Federhalter 15 ungefähr um den 2,5-fachen Weg bewegt, sodass durch diese Bewegung ein Messsignal erzeugt wird, das zur automatischen Öffnung des Türschlosses 1 benutzt werden kann. Bei einer grifflosen Tür 4 kann durch eine vorgegebene Anzahl von Druckbewegungen gegen die Tür 4 diese geringfügige Bewegung des Riegels 6 durch Zusammendrücken einer Türdichtung detektiert und dadurch der Öffnungsvorgang ausgelöst werden.

[0023] Die Ansicht gemäß Figur 3 zeigt das Türschlossgehäuse 2 mit einem außerhalb des Türschlossgehäuses 2 angeordneten Hubmagneten 11 mit einem Anker 34, der an die aus dem Türschlossgehäuse 2 herausragende Achse 24 des Hebelements 12 angreift. Der Hubmagnet 11 ist ebenfalls wie die Schaltungsplatine 32 mit dem Türschlossgehäuse 2 verbunden. Die Figur veranschaulicht noch die starre einteilige Ausgestaltung des Federhalters 15 mit dem Geberkörper 33.

[0024] Anhand der folgenden Figuren 4-9 wird der Schließvorgang nachfolgend erläutert. Die Drehrichtungen des Drehelements 21 und des Hebelements 12 sind in den Figuren durch Pfeile angedeutet. Figur 4 zeigt noch einmal in die Offenstellung entsprechend der Figur 1 wobei in dieser Figur und in den folgenden zur Veranschaulichung die Schnittebene teilweise tiefer in das Türschlossgehäuse 2 gelegt wurde, sodass insbesondere der Aktuator 10 und das Hebelement 12 im Schnitt dargestellt sind, um die Funktionsweise besser zu veranschaulichen.

[0025] In der Figur 5 hat sich die Tür 4 bereits ein Stück auf das Haushaltsgerät 5 zubewegt, sodass der Schließbügel 9 mit seiner Stoßfläche 19 gegen die erste Rolle des Betätigungselements 20 drückend, das einem biegsamen Rollenband ähnliche Betätigungselement 20 in der Ausnehmung 22 in dessen Längsachse bewegt hat. Das Betätigungselement 20 drückt mit seinem anderen Ende gegen das Drehelement 21 welches dadurch mit seinen Zähnen 27 in Eingriff mit den Zähnen 26 des Hebelements 12 gelangt. Dadurch wird das Hebelement 12 um seine Achse 24 in Pfeilrichtung gedreht, sodass der Riegel 6 sich aus der Offenstellung heraus bewegt. Durch diese Drehbewegung wird das Federelement 7 über das Federseil 16 von dem Hebelement 12

gespannt.

[0026] In Figur 6 ist der Drehvorgang weiter fortgeschritten. Drehelement 21 und Hebelement 12 haben sich weiter gedreht, wodurch das Federelement 7 noch mehr gespannt wurde. Der Schließbügel 9 ist mit der schrägen Druckfläche 18 in Kontakt mit der Berührungsfläche 36 des Riegels 6 gelangt, sodass das Hebelement 12 bei einer weiter Bewegung des Schließbügels 9 aufgrund der Lagerung des Hebelements 12 in dem Kippelement 28 mit seiner Achse 24 sich um die Achse 25 und damit in der Figur nach schräg unten bewegt.

[0027] Die Folge diese Bewegung ist in Figur 7 dargestellt, in der der Schließbügel 9 weiter in den für ihn vorgesehenen gerade verlaufenden Bereich der Ausnehmung 22 vorgedrungen ist. Durch die Vorwärtsbewegung hat sich auch das Drehelement 21 des Aktuators 10 weiter gedreht, dabei das Hebelement 12 noch etwas mitgenommen, und ist dann aufgrund der Bewegung des Hebelements 12, direkt verursacht durch die Druckfläche 18 des Schließbügels 9, mit dem Hebelement 12 außer Eingriff gekommen. Figur 7 zeigt die Zwischenstellung, in der der Riegel 6 den Weg für den Schließbügel 9 vollständig freigemacht hat. Das Federelement 7 ist maximal gespannt. Dem Drehelement 12 fehlt nun die Gegenkraft, sodass durch die Kraft des Federelements 7 sobald durch die weitere Bewegung des Schließbügels 9 die Falle 8 für die Riegelspitze 37 freigegeben wird, dass Federelements 7 sich entspannt und das Hebelement 12 mit dem Riegel 6 um die Achse 24 zurück dreht. In der Figur ist auch deutlich die gegenüber der Figur 6 geänderte Lage des Kippelementarms 28 des Kippelements 28 ersichtlich.

[0028] In Figur 8 hat sich der Schließbügel 9 weiter in die Ausnehmung 22 bewegt und befindet sich mit seinem vorderen Ende in der Riegelkuhle 38. Folglich hat sich auch das Drehelement 21 in Pfeilrichtung weiter gedreht, ohne von dem Hebelement 12 aufgrund der Freifläche 39 behindert zu werden. Das Hebelement 12 hat sich in Pfeilrichtung zurückgedreht, sodass der Riegel 6 mit seiner Riegelspitze 37 sich bereits etwas in die Falle 8 bewegt hat. Wie aus der Figur außerdem ersichtlich, hat sich auch das Kippelement 28 gegenüber der Stellung in Figur 7 zurück bewegt, sodass sich auch die Achse 24 des Hebelements 12 nach oben bewegt hat. Das Federelement 7 ist bereits etwas entspannt.

[0029] In Figur 9 befindet sich der Schließbügel 9 in seiner Verriegelungsposition und der Riegel 6 in der Schließstellung. Die Tür 4 befindet sich an dem durch die nicht dargestellte Türdichtung vorgegebenen Anschlag. Der Aktuator 10 hat sich weiter bewegt und die Drehbewegung des Drehelements 21 ist abgeschlossen. Der Riegel 6 drückt mit seiner eine Anlagefläche aufweisenden Riegelspitze 37 gegen die Schließfläche 17 des Schließbügels 9 und wird in dieser Stellung durch die Kraft des Federelements 7 gehalten. Die Schließkraft des Riegels 6 kann durch entsprechende Dimensionierung des Federelements 7 eingestellt werden. Der Riegel 6 hat seine Verriegelungsstellung eingenommen und hält

die Tür 4 geschlossen. Die Federkraft befindet sich mit der Türdichtungskraft über das Federseil 16, das Hebelement 12 mit Riegel 6 und den Schließbügel 9 im Gleichgewicht.

[0030] Das manuelle Öffnen per Hand durch Ziehen in einem nicht dargestellten Griff an der Tür 4 wird in den Figuren 10-12 dargestellt und anhand dieser erläutert. Durch das Ziehen an der Tür 4 hat sich in Figur 10 der Schließbügel 9 bereits seine Verriegelungsposition verlassen und etwas zurück bewegt. Die Schließfläche 17 drückt gegen die Riegelspitze 37 und dreht dabei das Hebelement 12 gegen die Kraft des Federelements 7 um seine Achse 24 in Pfeilrichtung. Die in der Figur 2 dargestellte Drehfeder 31 hat mangels einer Gegenkraft durch den Schließbügel 9 den Aktuator 10 betätigt und an das Drehelement 21 angreifend, dieses um seine Achse 25 in Pfeilrichtung gedreht und damit auch das Betätigungselement 20 mit in Richtung Schließbügel 9 bewegt.

[0031] In Figur 11 befindet sich der Riegel 6 in seiner Entriegelungsstellung. Die Riegelspitze 37 ist vollständig aus der Falle 8 des Schließbügels 9 heraus, wobei ausgelöst durch den Druck des Schließbügels 9 auf die Riegelspitze 37 des Riegels 6 durch die Kipp Lagerung des Hebelements 12 auch die Achse 24 des Hebelements 12 sich etwas um die Achse 25 des Drehelements 21 bewegt hat. Das Federelement 7 ist gegenüber der Stellung in Figur 6 nicht stärker gespannt.

[0032] Nachdem der Riegel 6 die Entriegelungsstellung erreicht hat, findet eine Umkehrung der Drehrichtung des Riegels 6 mit dem Hebelement 12 statt, während sich das Drehelement 21 sich weiter in dieselbe Richtung dreht. Dies ist in Figur 12 dargestellt, wobei die Darstellung in Figur 12 der Darstellung in Figur 6 ähnelt, mit dem Unterschied jedoch, dass die Drehrichtungen sowohl des Hebelements 12 als auch des Drehelements 21 umgekehrt sind. Der Schließbügel 9 ist noch weiter aus der Ausnehmung 22 zurück bewegt und das Betätigungselement 20 hat den freigegebenen Raum aufgrund der auf das Drehelement 21 wirkenden Kraft der Drehfeder 31 eingenommen. Die Drehbewegung des Hebelements 12 wird durch die Entspannung des Federelements 7 bewirkt. Durch die Kraftkomponente des Federseiles 16 erfolgt neben der Drehung des Drehelements 12 um seine Achse 24 auch ein Zurückbewegen des Kippelements 28 und damit eine Verlagerung der Achse 24 in der Figur nach oben. Bei diesen Bewegungen gelangen in die Zähne 26 und 27 wieder in Eingriff.

[0033] In den Figuren 13-16 wird die automatische Öffnung durch ein Wirkelement in Form des Hubmagneten 11 mit seinem an die Achse 24 des Hebelements 12 angreifenden Anker 34 dargestellt. Figur 13 zeigt noch einmal die Verriegelungsstellung entsprechend der Figur 9, wobei hier das Drehelement 21 und das Hebelement 12 nicht geschnitten dargestellt sind und zusätzlich der außerhalb des Türschlossgehäuses 2 angeordnete Hubmagnet 11 gezeigt ist. Bei der Verwendung eines Hubmagneten 11 bewegt sich der Anker 34 bei den

Schließbewegungen des Hebelements 12 mit. Er wird erst aktiviert, wenn, wie vorstehend beschrieben, der Benutzer gegen die Tür 4 drückt, dadurch die Dichtung etwas mehr zusammenquetscht und ein Signal erzeugt, das die Betätigung des Hubmagneten 11 auslöst, oder die Maschinensteuerung eine Trocknungsunterstützung auslöst..

[0034] In der Figur 14 hat sich der Anker 34 in Pfeilrichtung bewegt und infolgedessen mit Kraft den Riegel 6 aus der Falle 8 heraus bewegt. Dies geschieht durch die Kipplagerung des Hebelements 12, sodass die Achse 24 eine Bewegung in der Figur nach unten um die Achse 25 ausführt. Infolgedessen kann der Schließbügel 9 durch die Kraft der Drehfeder 31 zurückgeschoben werden. Auch das Hebelement 12 kann sich durch die Kraft des Federelements 7 um seine Achse 24 zurückdrehen ohne mit dem Drehelement 21 in Konflikt zu kommen, da die Zähne 26 und 27 aneinander vorbei drehen können.

[0035] Das Ergebnis dieser Bewegungen ist in der Figur 15 dargestellt. Das Drehelement 21 hat über das Betätigungselement 20 den Schließbügel 9 in die Offenstellung gedrückt und befindet sich wieder in der Ausgangsposition im Schließbügelbereich 41 der Ausnehmung 22 gemäß Figur 1. Das Hebelement 12 wurde durch die Federkraft des Federelements 7 auch bereits vollständig um die Achse 24 gedreht, jedoch befindet sich die Achse 24 aufgrund der Kipplagerung noch nicht in der ursprünglichen Offenstellung. Dies wird dadurch erreicht, dass die Stirnkante 29 des Hebelements 12 an beiden Seiten gegen im Türschlossgehäuse 2 angeordnete Anschlagkanten 30 anschlägt, sodass eine weitere Drehbewegung nicht möglich ist und die freie in der Figur nach oben gerichtete Kraftkomponente des Federseils 16 das Hebelement 12 nach oben in die in Figur 1 dargestellte Ausgangsposition in der Offenstellung bewegt.

[0036] Figur 16 schließlich zeigt die Stellung des Schließbügels 9, des Hebelements 12 und des Kipp elements 22 in der gleichen Stellung wie Figur 15 von der gegenüberliegenden Seite.

Bezugszeichenliste

[0037]

- | | |
|----|--------------------|
| 1 | Türschloss |
| 2 | Türschlossgehäuse |
| 3 | Schlossmechanismus |
| 4 | Tür |
| 5 | Haushaltsgerät |
| 6 | Riegel |
| 7 | Federelement |
| 8 | Falle |
| 9 | Schließbügel |
| 10 | Aktuator |
| 11 | Hubmagnet |
| 12 | Hebelement |
| 13 | Widerlager |

- | | |
|-------|---------------------------------------|
| 14 | Umlenkung |
| 15 | Federhalter |
| 16 | Federseil |
| 17 | Schließfläche |
| 5 18 | Druckfläche |
| 19 | Stoßfläche |
| 20 | Betätigungselement |
| 21 | Drehelement, 21' Ende |
| 22 | Ausnehmung, 22' bogenförmiger Bereich |
| 10 23 | Öffnung |
| 24 | Drehachse Hebelement |
| 25 | Drehachse Drehelement |
| 26 | Zähne Hebelement |
| 27 | Zähne Drehelement |
| 15 28 | Kippelement, 28'/28"Kippelementarm |
| 29 | Stirnkante Hebelement |
| 30 | Anschlagkante |
| 31 | Drehfeder |
| 32 | Schaltungsplatine |
| 20 33 | Geberkörper |
| 34 | Anker |
| 35 | Rollen |
| 36 | Berührungsfläche |
| 37 | Riegelspitze |
| 25 38 | Riegelkuhle |
| 39 | Freifläche |
| 40 | Aussparung in 28 |
| 41 | Schließbügelbereich |

30

Patentansprüche

- | | |
|----|--|
| 1. | Verfahren zum Betätigen eines Türschlosses (1) mit einem Schlossmechanismus (3) in einem Türschlossgehäuse (2) für eine Tür (4) eines elektrischen Haushaltsgeräts (5), vorzugsweise Spülmaschine, bei dem ein Riegel (6) mittels eines Federelements (7) zum Verriegeln von einer Offenstellung in eine Verriegelungsstellung bewegt wird, wobei in der Offenstellung die Tür (4) geöffnet und der Riegel (6) mit einer Falle (8) eines an dem Haushaltsgerät (5) angeordneten Schließbügels (9) außer Eingriff ist und in der Verriegelungsstellung die Tür (4) geschlossen, der Schließbügel (9) in einer Verriegelungsposition in dem Türschlossgehäuse (2) sich befindet und der Riegel (6) mit der Falle (8) in Eingriff ist, dadurch gekennzeichnet, dass zum Verriegeln der Tür (4) ausgehend von der Offenstellung der Riegel (6) unter Spannung des Federelements (7) in die Verriegelungsstellung gebracht wird, in der eine auf den Riegel (6) wirkende Schließkraft durch das Federelement (7) bestimmt wird, und zum Entriegeln der Tür (4) der Riegel (6) durch eine nicht vom Federelement (7) aufgebrachte Betätigungskraft aus der Verriegelungsstellung in eine Entriegelungsstellung gebracht und nach dem Wegbewegen des Schließbügels (9) aus der Verriegelungsstellung in die Offenstellung bewegt wird. |
| 35 | |
| 40 | |
| 45 | |
| 50 | |
| 55 | |

lungsposition der Riegel (6) mittels der Kraft des Federelements (7) in die Offenstellung bewegt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Verriegeln der Tür (4) und damit zum Bewegen des Riegels (6) aus der Offenstellung ein an der Verriegelungsposition des Schließbügels (9) befindlicher Aktuator (10) des Schlossmechanismus (3) gegen den Schließbügel (9) gedrückt wird und der Schließbügel (9) durch Wegbewegen des Aktuators (10) in die Verriegelungsposition gelangt, wobei während dessen zuerst mittels des Schließbügels (9) über den Aktuator (10) das Federelement (7) gespannt und dabei der Riegel (6) aus der Offenstellung in eine Zwischenstellung bewegt wird, und anschließend das Federelement (7) teilweise entspannt und dabei der Riegel (6) unter Aufrechterhaltung einer verbleibenden, die Schließkraft bildenden Restspannung des Federelements (7), aus der Zwischenstellung in die Verriegelungsstellung bewegt wird. 5 10 15 20
3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Entriegeln von Hand durch Ziehen an der Tür (4) der Riegel (6) durch die relative Bewegung des Schließbügels (9) zu dem Riegel (6) gegen die Schließkraft des Federelements (7) aus der Verriegelungsstellung in eine erste Entriegelungsstellung bewegt wird. 25 30
4. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum automatischen Entriegeln der Riegel (6) durch ein elektrisches Wirkelement (11) in eine zweite Entriegelungsstellung bewegt wird. 35
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim oder nach dem Verlassen der Verriegelungsposition durch den Schließbügel (9) der Aktuator (10) wieder in seine Ausgangsposition bewegt wird. 40
6. Türschloss (1) für ein elektrisches Haushaltsgerät (5), vorzugsweise Spülmaschine, mit einem in der Tür (4) des Haushaltsgeräts (5) anordenbaren Türschlossgehäuse (2) mit einer Öffnung (23) für einen an dem Haushaltsgerät (5) befestigten Schließbügel (9), einem in dem Türschlossgehäuse (2) angeordneten Riegel (6) zum Eingriff in eine Falle (8) in dem Schließbügel (9) in einer Verriegelungsstellung, in der der Schließbügel (9) sich in einer Verriegelungsposition befindet, wobei der Riegel (6) eine Anlagefläche (37) aufweist und mit einem um eine Achse (24) drehbar gelagerten Hebelement (12) verbunden ist, und einem Federelement (7), das zwischen dem Hebelement (12) und einem Widerlager (13) angeordnet ist, 45 50 55

dadurch gekennzeichnet, dass

in einer Offenstellung, in der die Tür (4) unverriegelt ist, das Federelement (7) bezüglich einer aufzubringenden Schließkraft entspannt ist, und das Hebelement (12) den Riegel (6) in einem Schließbügelbereich (41) hält, der in der Verriegelungsposition von dem Schließbügel (9) eingenommen wird.

7. Türschloss nach Anspruch 6, **gekennzeichnet durch** einen Aktuator (10), der ein biegsames Betätigungselement (20) und ein Drehelement (21), welches im Türschlossgehäuse (2) gelagert und um eine Achse (25) drehbar ist, aufweist, das in der Offenstellung in einer Ausnehmung (22) im Türschlossgehäuse (2) liegt und sich dabei in den Schließbügelbereich (41) erstreckt, und in der Verriegelungsstellung in einen an den Schließbügelbereich (41) anschließenden bogenförmigen Führungsbereich (22') der Ausnehmung (22) im Türschlossgehäuse (2) liegt. 10
8. Türschloss nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Drehelement (21) des Aktuators (10) und das Hebelement (12) am Umfang angeordnete Zähne (27; 26) aufweist, die miteinander in und außer Eingriff bringbar sind, wobei bei der Bewegung des Schließbügels (9) in die Verriegelungsposition die Zähne (27) des Drehelements (21) und die Zähne (26) des Hebelements (12) zuerst in Eingriff gelangen, so dass das Betätigungselement (20) das Hebelement (12) um seine Achse (24) dreht, welches dabei das Federelement (7) spannt, und beim Erreichen einer Zwischenstellung die Zähne (26; 27) außer Eingriff gelangen, sodass sich das Federelement (7) unter Aufrechterhaltung einer Restspannung entspannt und das Hebelement (12) um seine Achse (24) zurückdreht bis der Riegel (6) mit seiner Anlagefläche (37) in der Falle (8) des Schließbügels (9) anliegt und mit einer aus der Restspannung resultierenden Schließkraft gegen den Schließbügel (9) drückt. 15 20 25 30 35 40 45
9. Türschloss nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hebelement (12) mit seiner Achse (24) über eine Kipplagerung an der Achse (25) des Drehelements (21) gelagert ist. 50
10. Türschloss nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schließbügel (9) bis zum Erreichen der Zwischenstellung den Riegel (6) über die Kipplagerung des Hebelements (12) aus dem Schließbügelbereich (41) drückt. 55
11. Türschloss nach einem der vorangegangenen Ansprüche 7 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Entriegeln von Hand durch Ziehen an der Tür (4) über den Riegel (6) durch eine relative Bewegung des Schließbügels (9) zu den Riegel (6) gegen die

Schließkraft des Federelements (7) das Hebelement (12) zumindest teilweise um seine Achse (24) dreht bis entweder der Riegel (6) allein durch die Drehbewegung oder durch eine vom Schließbügel (9) auf die Kipplagerung aufgebrachte Kraft aus der Falle (8) des Schließbügels (9) gelangt ist..

12. Türschloss nach einem der vorangegangenen Ansprüche 7 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein elektromagnetisches Wirkelement (11), vorzugsweise ein Hubmagnet, an der Achse (24) des Hebelements (12) angreift, so dass das Hebelement (12) zum Öffnen des Riegels (6) durch die Kipplagerung aus seiner Lage beim Verriegeln unter Kräfteinwirkung herausbewegbar ist.

13. Türschloss nach einem der Ansprüche 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federelement (7) beim Entspannen das Hebelement (12) in die Offenstellung bewegt, bei der der Riegel (6) sich in dem Schließbügelbereich (41) der Ausnehmung (22) befindet.

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

1. Verfahren zum Betätigen eines Türschlosses (1) mit einem Schlossmechanismus (3) in einem Türschlossgehäuse (2) für eine Tür (4) eines elektrischen Haushaltsgeräts (5), vorzugsweise Spülmaschine, bei dem ein Riegel (6) mittels eines Federelements (7) zum Verriegeln von einer Offenstellung in eine Verriegelungsstellung bewegt wird, wobei in der Offenstellung die Tür (4) geöffnet und der Riegel (6) mit einer Falle (8) eines an dem Haushaltsgerät (5) angeordneten Schließbügels (9) außer Eingriff ist und in der Verriegelungsstellung die Tür (4) geschlossen, der Schließbügel (9) in einer Verriegelungsposition in dem Türschlossgehäuse (2) sich befindet und der Riegel (6) mit der Falle (8) in Eingriff ist, wobei zum Verriegeln der Tür (4) ausgehend von der Offenstellung der Riegel (6) unter Spannung des Federelements (7) in die Verriegelungsstellung gebracht wird, in der eine auf den Riegel (6) wirkende Schließkraft durch das Federelement (7) bestimmt wird, und zum Entriegeln der Tür (4) der Riegel (6) durch eine nicht vom Federelement (7) aufgebrachte Betätigungskraft aus der Verriegelungsstellung in eine Entriegelungsstellung gebracht und nach dem Wegbewegen des Schließbügels (9) aus der Verriegelungsposition der Riegel (6) mittels der Kraft des Federelements (7) in die Offenstellung bewegt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Verriegeln der Tür (4) und damit zum Bewegen des Riegels (6) aus der Offenstellung ein an der Verriegelungsposition des Schließbügels (9) befindli-

cher Aktuator (10) des Schlossmechanismus (3) gegen den Schließbügel (9) gedrückt wird und der Schließbügel (9) durch Wegbewegen des Aktuators (10) in die Verriegelungsposition gelangt, wobei während dessen

zuerst mittels des Schließbügels (9) über den Aktuator (10) das Federelement (7) gespannt und dabei der Riegel (6) aus der Offenstellung in eine Zwischenstellung bewegt wird, und anschließend das Federelement (7) teilweise entspannt und dabei der Riegel (6) unter Aufrechterhaltung einer verbleibenden, die Schließkraft bildenden Restspannung des Federelements (7), aus der Zwischenstellung in die Verriegelungsstellung bewegt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Entriegeln von Hand durch Ziehen an der Tür (4) der Riegel (6) durch die relative Bewegung des Schließbügels (9) zu dem Riegel (6) gegen die Schließkraft des Federelements (7) aus der Verriegelungsstellung in eine erste Entriegelungsstellung bewegt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum automatischen Entriegeln der Riegel (6) durch ein elektrisches Wirkelement (11) in eine zweite Entriegelungsstellung bewegt wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim oder nach dem Verlassen der Verriegelungsposition durch den Schließbügel (9) der Aktuator (10) wieder in seine Ausgangsposition bewegt wird.

5. Türschloss (1) für ein elektrisches Haushaltsgerät (5), vorzugsweise Spülmaschine, zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 4, mit einem in der Tür (4) des Haushaltsgeräts (5) anordenbaren Türschlossgehäuse (2) mit einer Öffnung (23) für einen an dem Haushaltsgerät (5) befestigbaren Schließbügel (9), einem in dem Türschlossgehäuse (2) angeordneten Riegel (6) zum Eingriff in eine Falle (8) in dem Schließbügel (9) in einer Verriegelungsstellung, in der der Schließbügel (9) sich in einer Verriegelungsposition befindet, wobei der Riegel (6) eine Anlagefläche (37) aufweist und mit einem um eine Achse (24) drehbar gelagerten Hebelement (12) verbunden ist, und einem Federelement (7), das zwischen dem Hebelement (12) und einem Widerlager (13) angeordnet ist, wobei in einer Offenstellung, in der die Tür (4) unverriegelt ist, das Federelement (7) bezüglich einer aufzubringenden Schließkraft entspannt ist, und das Hebelement (12) den Riegel (6) in einem Schließbügelbereich (41) hält, der in der Verriegelungsposition von dem Schließbügel (9) eingenommen wird, **gekennzeichnet durch** einen Ak-

tuator (10), der ein biegsames Betätigungselement (20) und ein Drehelement (21), welches im Türschlossgehäuse (2) gelagert und um eine Achse (25) drehbar ist, aufweist, das in der Offenstellung in einer Ausnehmung (22) im Türschlossgehäuse (2) liegt und sich dabei in den Schließbügelbereich (41) erstreckt, und in der Verriegelungsstellung in einen an den Schließbügelbereich (41) anschließenden bogenförmigen Führungsbereich (22') der Ausnehmung (22) im Türschlossgehäuse (2) liegt.

6. Türschloss nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Drehelement (21) des Aktuators (10) und das Hebelelement (12) am Umfang angeordnete Zähne (27; 26) aufweist, die miteinander in und außer Eingriff bringbar sind, wobei bei der Bewegung des Schließbügels (9) in die Verriegelungsposition die Zähne (27) des Drehelements (21) und die Zähne (26) des Hebelelements (12) zuerst in Eingriff gelangen, so dass das Betätigungselement (20) das Hebelelement (12) um seine Achse (24) dreht, welches dabei das Federelement (7) spannt, und beim Erreichen einer Zwischenstellung die Zähne (26; 27) außer Eingriff gelangen, sodass sich das Federelement (7) unter Aufrechterhaltung einer Restspannung entspannt und das Hebelelement (12) um seine Achse (24) zurückdreht bis der Riegel (6) mit seiner Anlagefläche (37) in der Falle (8) des Schließbügels (9) anliegt und mit einer aus der Restspannung resultierenden Schließkraft gegen den Schließbügel (9) drückt.
7. Türschloss nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hebelelement (12) mit seiner Achse (24) über eine Kipplagerung an der Achse (25) des Drehelements (21) gelagert ist.
8. Türschloss nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schließbügel (9) bis zum Erreichen der Zwischenstellung den Riegel (6) über die Kipplagerung des Hebelelements (12) aus dem Schließbügelbereich (41) drückt.
9. Türschloss nach einem der vorangegangenen Ansprüche 5 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Entriegeln von Hand durch Ziehen an der Tür (4) über den Riegel (6) durch eine relative Bewegung des Schließbügels (9) zu den Riegel (6) gegen die Schließkraft des Federelements (7) das Hebelelement (12) zumindest teilweise um seine Achse (24) dreht bis entweder der Riegel (6) allein durch die Drehbewegung oder durch eine vom Schließbügel (9) auf die Kipplagerung aufgebrachte Kraft aus der Falle (8) des Schließbügels (9) gelangt ist..
10. Türschloss nach einem der vorangegangenen Ansprüche 5 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein elektromagnetisches Wirkelement (11), vorzugs-

weise ein Hubmagnet, an der Achse (24) des Hebelelements (12) angreift, so dass das Hebelelement (12) zum Öffnen des Riegels (6) durch die Kipplagerung aus seiner Lage beim Verriegeln unter Krafteinwirkung herausbewegbar ist.

11. Türschloss nach einem der Ansprüche 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federelement (7) beim Entspannen das Hebelelement (12) in die Offenstellung bewegt, bei der der Riegel (6) sich in dem Schließbügelbereich (41) der Ausnehmung (22) befindet.

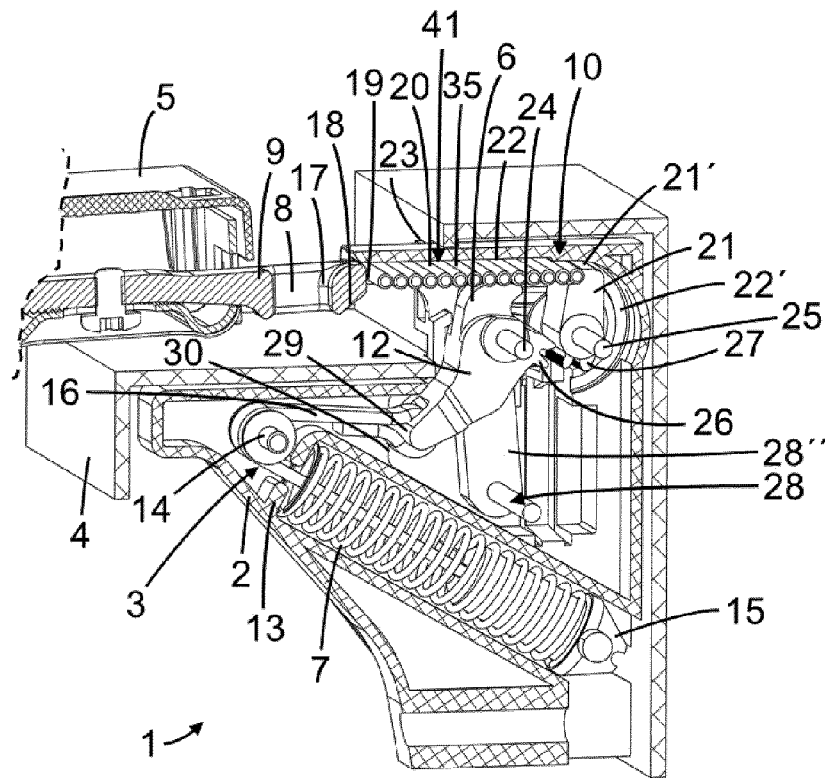


Fig. 1

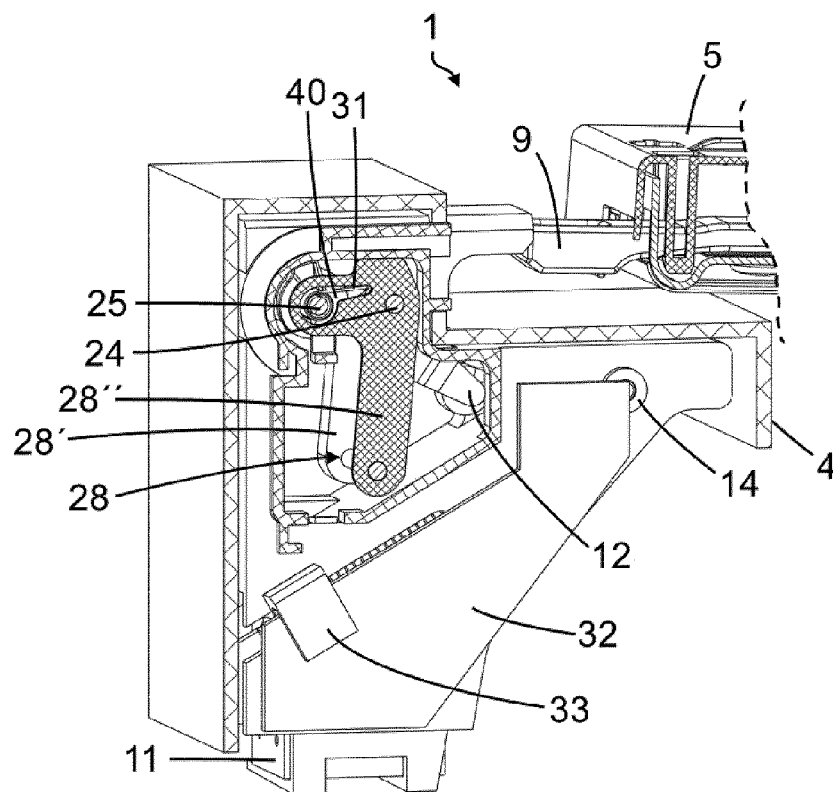


Fig. 2

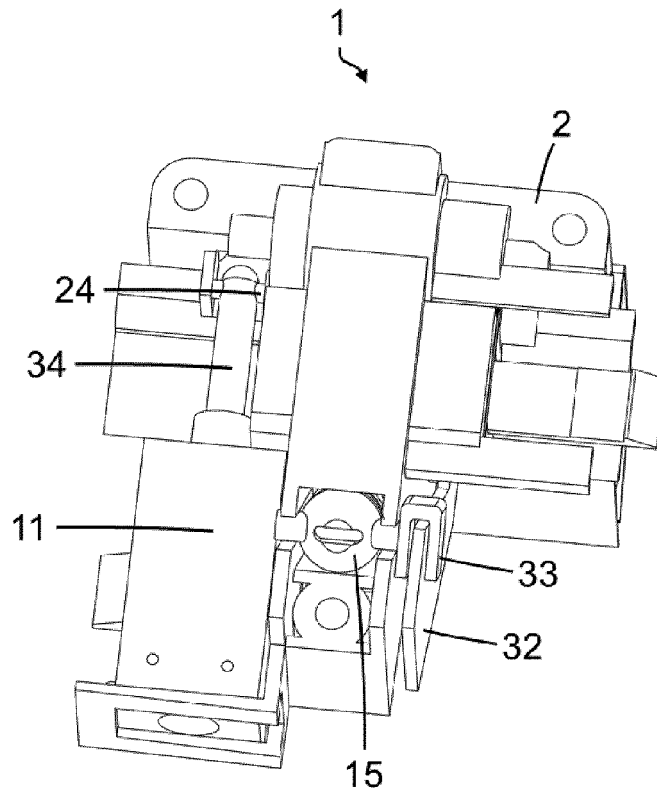


Fig. 3

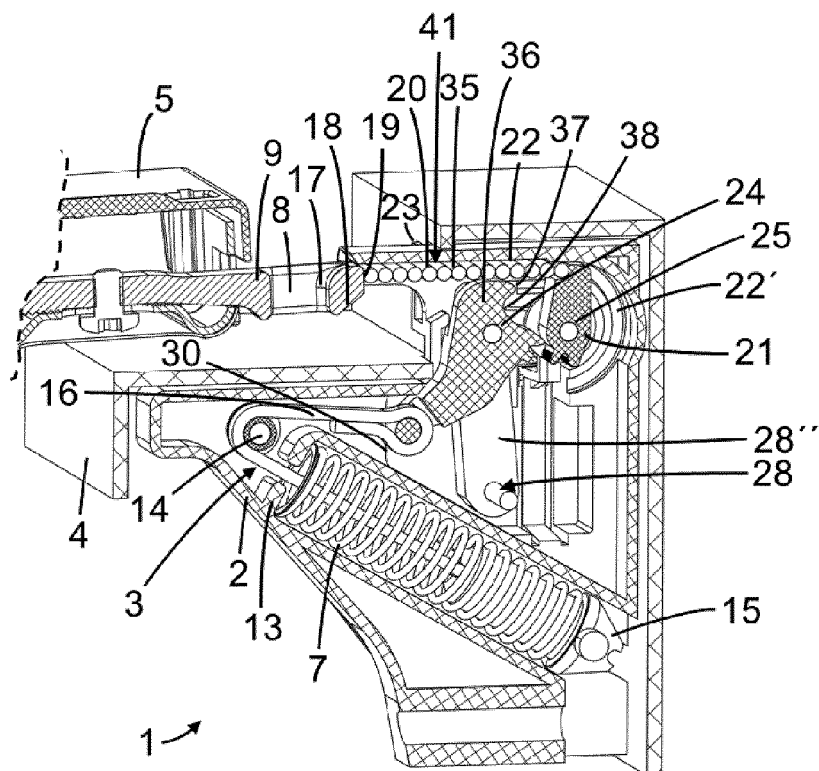


Fig. 4

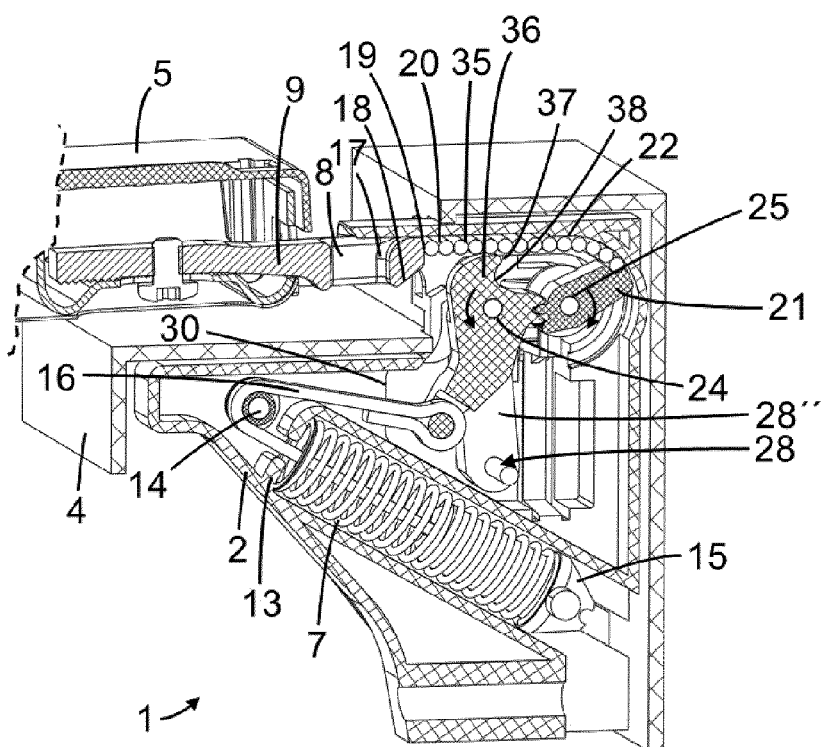


Fig. 5

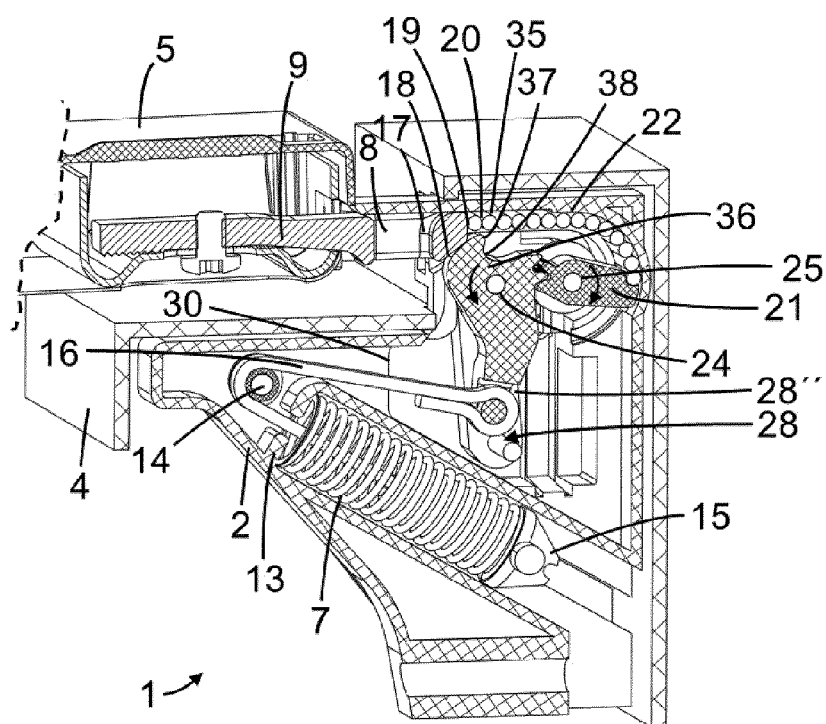


Fig. 6

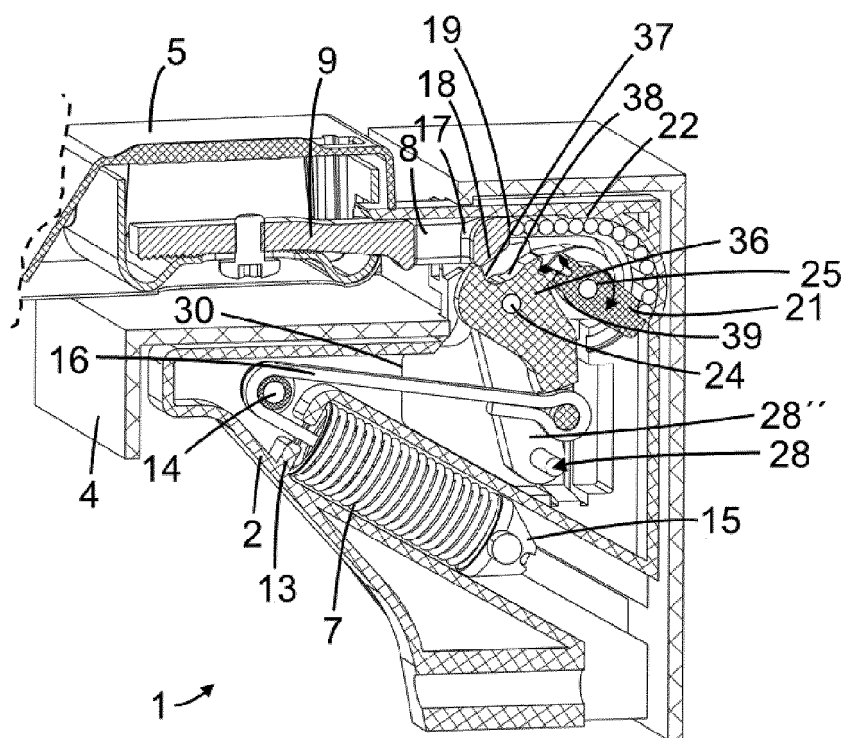


Fig. 7

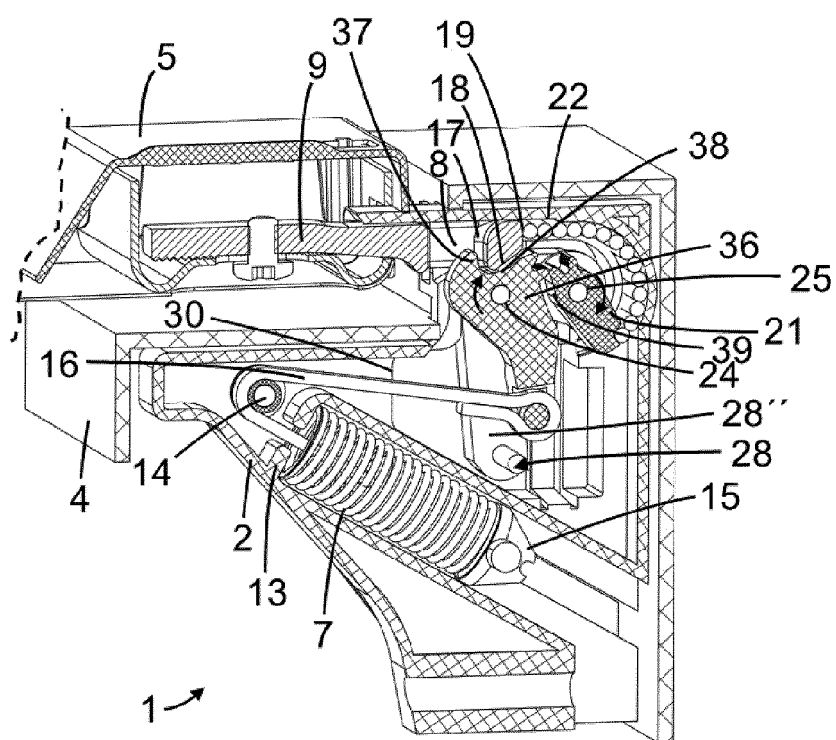


Fig. 8

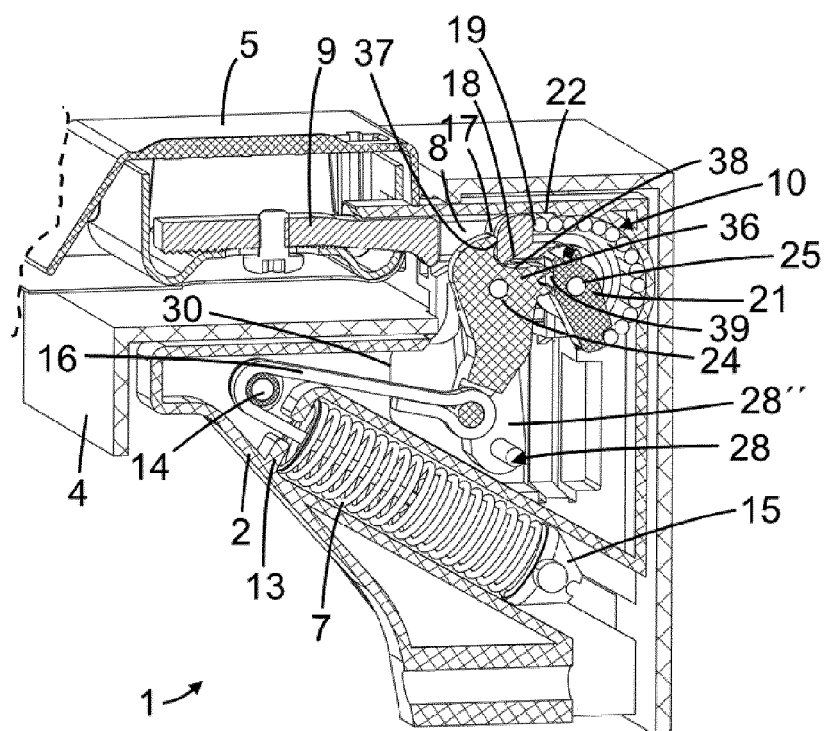


Fig. 9

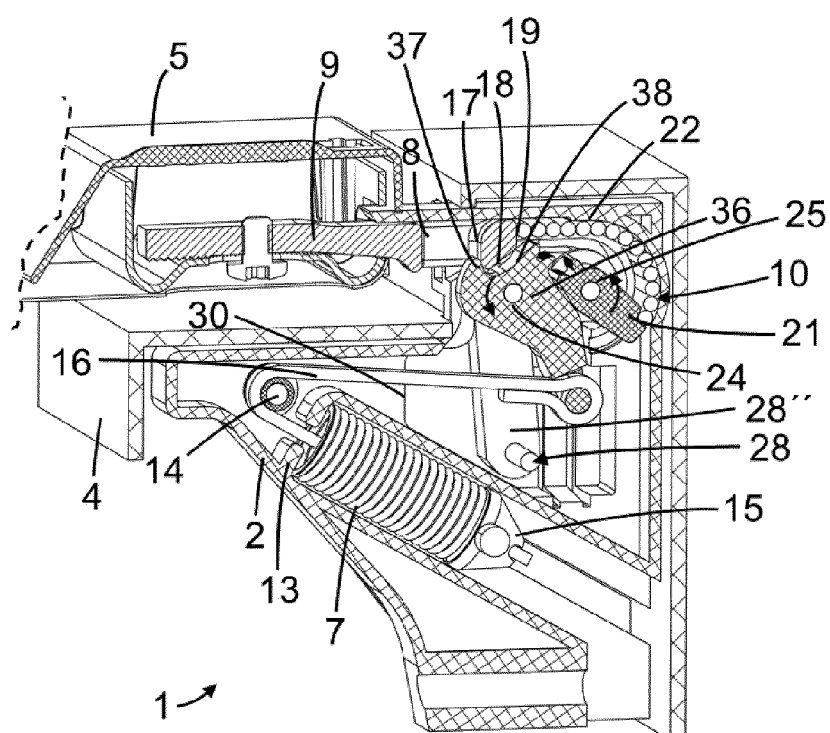


Fig. 10

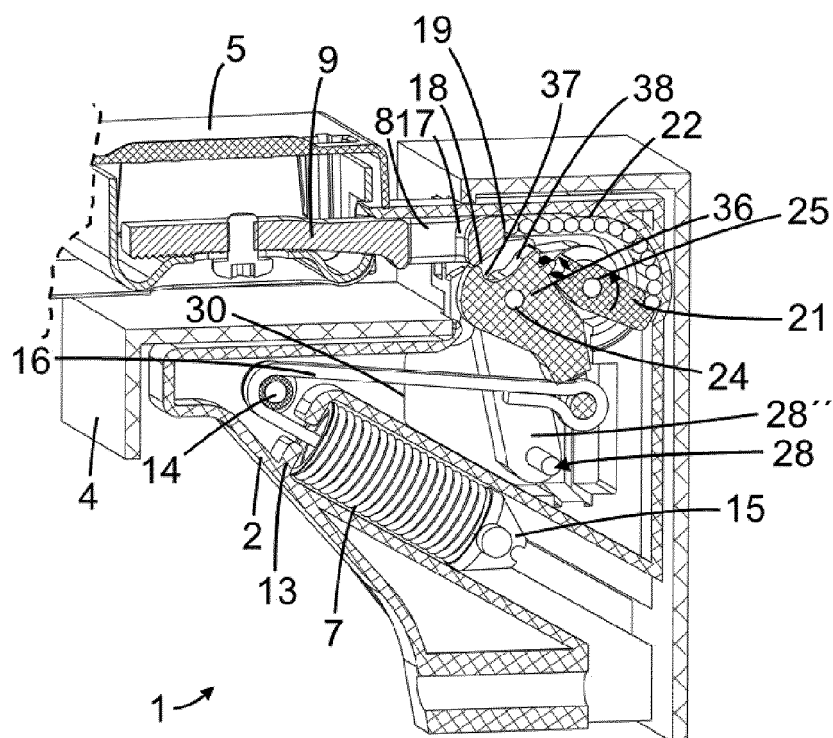


Fig. 11

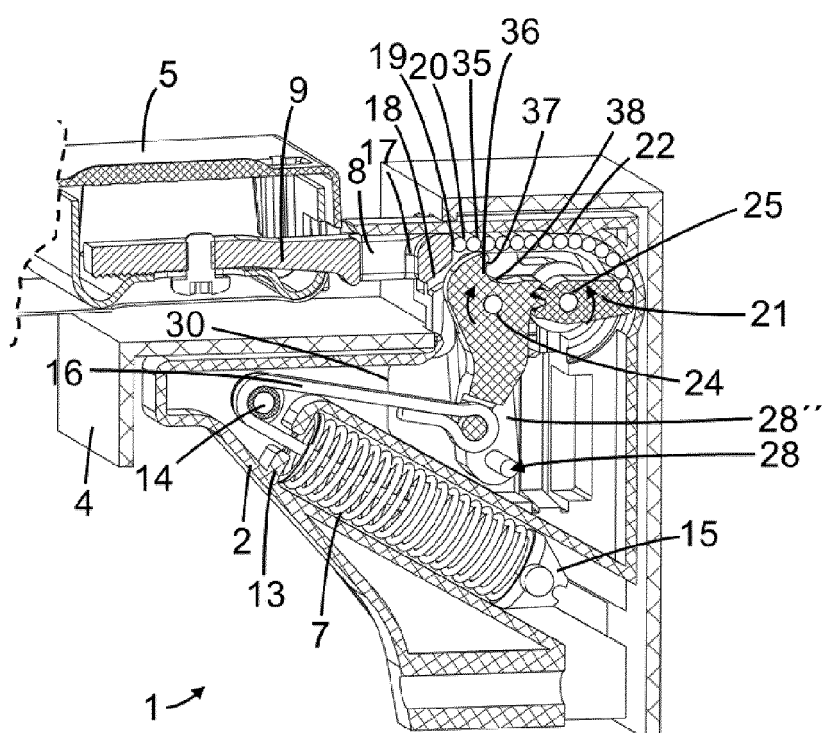


Fig. 12

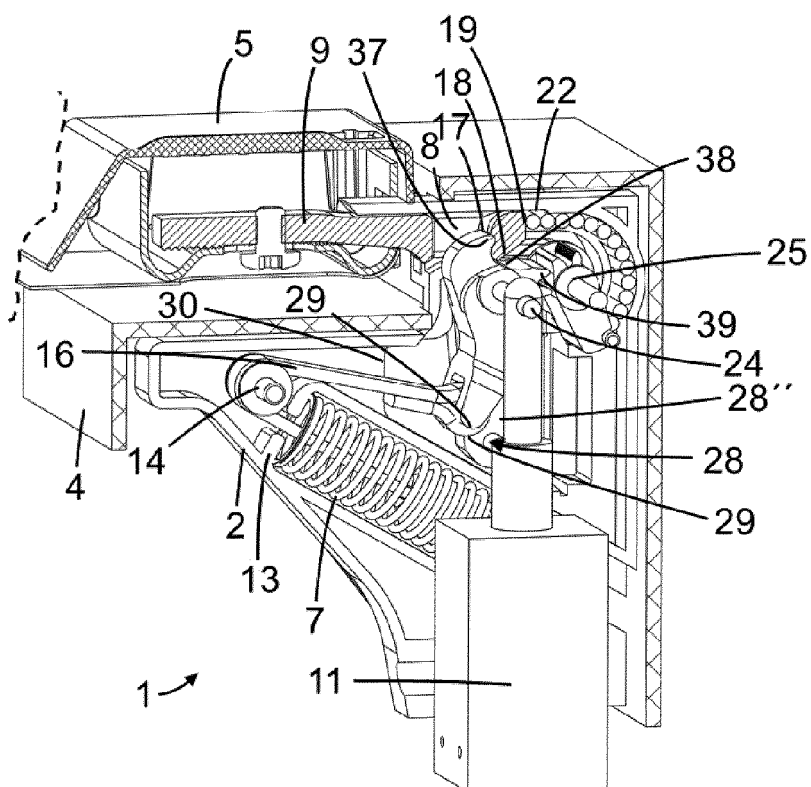


Fig. 13

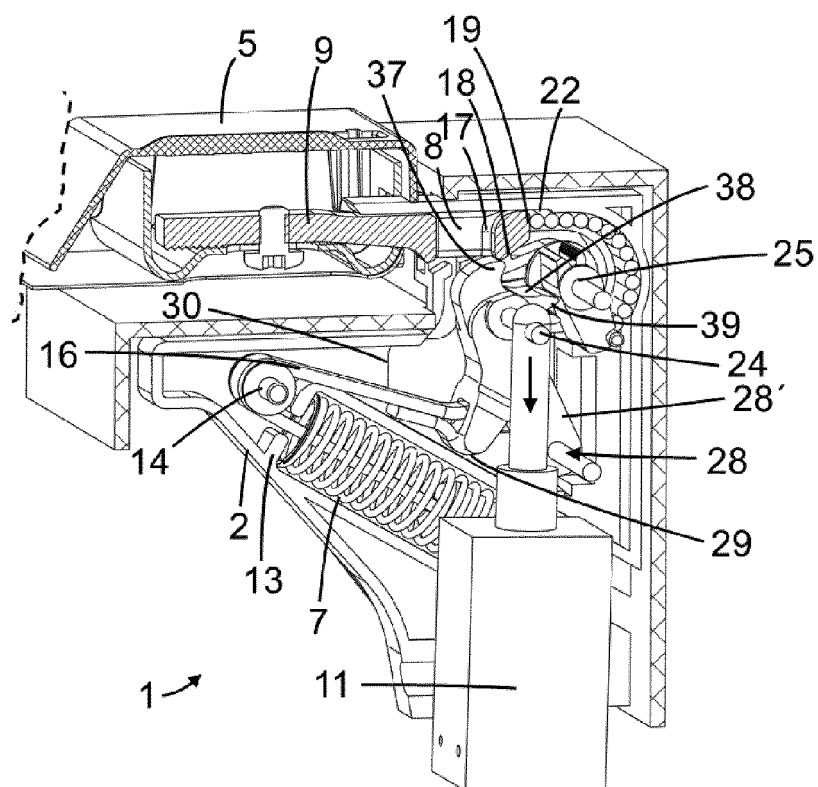


Fig. 14

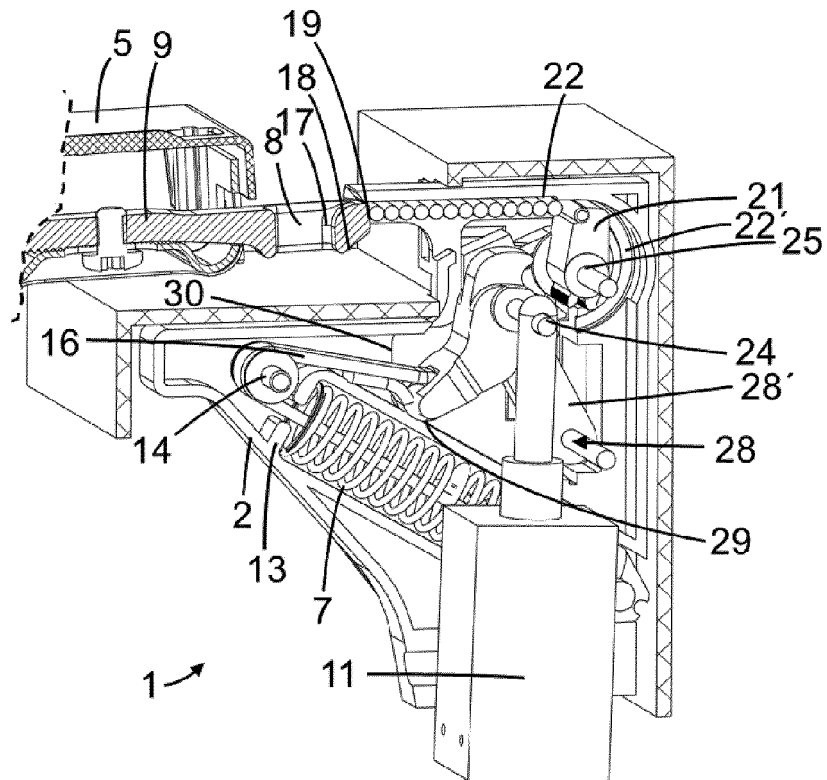


Fig. 15

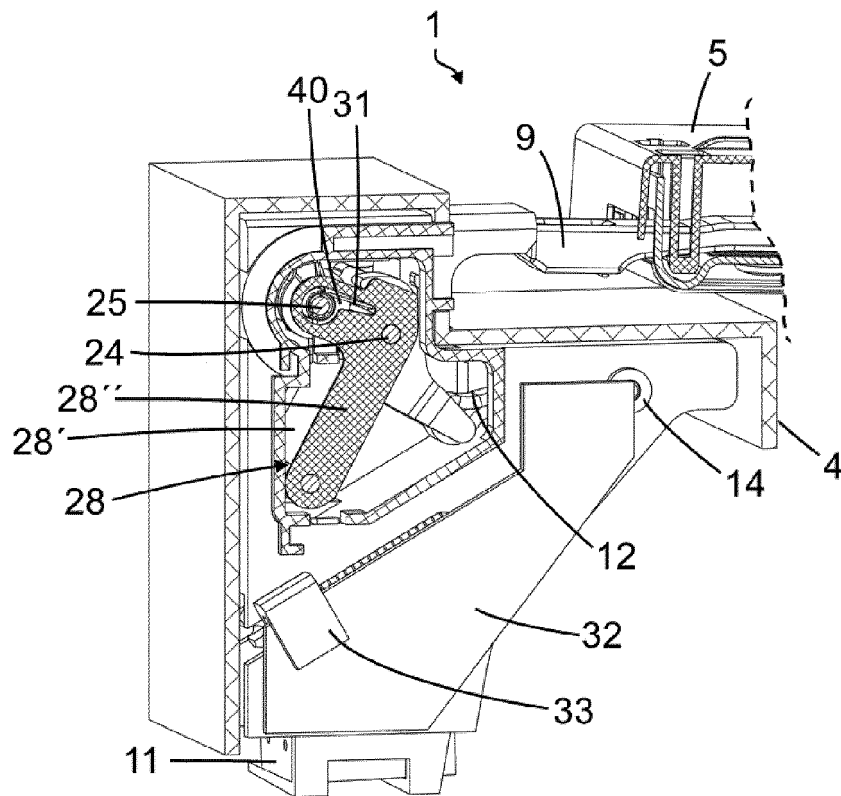


Fig. 16



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 16 20 4036

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 A	EP 0 727 178 A2 (YMOS AG IND PRODUKTE [DE]) 21. August 1996 (1996-08-21) * Spalte 2, Zeile 42 - Spalte 3, Zeile 15 * * Spalte 4, Zeile 4 - Zeile 42 * * Abbildungen 1-4 *	1,3,6, 11,13 2,4,5, 7-10,12	INV. E05C19/02 A47L15/42 E05B15/04 E05B17/00 E05C3/22
X A	DE 195 40 843 A1 (ZANGENSTEIN ELEKTRO [DE]) 7. Mai 1997 (1997-05-07) * Spalte 4, Zeile 25 - Zeile 62 * * Spalte 5, Zeile 64 - Spalte 6, Zeile 25 * * Spalte 7, Zeile 8 - Spalte 8, Zeile 36 * * Anspruch 1 * * Abbildungen 1-7 *	1,3,6, 11,13 2,4,5, 7-10,12	ADD. E05C5/00 E05B53/00 E05B47/00
X A	US 4 210 349 A (COOK SANFORD L [US] ET AL) 1. Juli 1980 (1980-07-01) * Spalte 2, Zeile 65 - Spalte 4, Zeile 22 * * Abbildungen 1-7 *	1,3,4,6, 11,13 2,5, 7-10,12	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) E05C E05B A47L F24C D06F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 26. Mai 2017	Prüfer Antonov, Ventseslav
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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 16 20 4036

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.

26-05-2017

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	EP 0727178	A2	21-08-1996	DE 19504797 A1	22-08-1996
				EP 0727178 A2	21-08-1996
15	DE 19540843	A1	07-05-1997	KEINE	
	US 4210349	A	01-07-1980	KEINE	
20					
25					
30					
35					
40					
45					
50					
55					

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

- DE 19837248 A1 [0003]