(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 307 606 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
03.09.2014 Patentblatt 2014/36

(21) Anmeldenummer: **09772326.6**

(22) Anmeldetag: **18.06.2009**

(51) Int Cl.:
D06F 39/14 *(2006.01)* ***D06F 37/42*** *(2006.01)*

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2009/057603

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2010/000626 (07.01.2010 Gazette 2010/01)

(54) TÜRVERSCHLIESSVORRICHTUNG FÜR EIN HAUSGERÄT, TÜRANORDNUNG MIT EINER TÜRVERSCHLIESSVORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM VERSCHLIESSEN EINER TÜR EINES HAUSGERÄTS

DOOR-LOCKING DEVICE FOR A HOUSEHOLD APPLIANCE, DOOR ARRANGEMENT COMPRISING A DOOR LOCKING DEVICE AND METHOD FOR LOCKING A DOOR OF A HOUSEHOLD APPLIANCE

DISPOSITIF DE FERMETURE DE PORTE POUR UN APPAREIL MENAGER, SYSTEME DE PORTE AVEC UN DISPOSITIF DE FERMETURE DE PORTE ET PROCEDE DE FERMETURE D'UNE PORTE D'UN APPAREIL MENAGER

(84) Benannte Vertragsstaaten:
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 SE SI SK TR

(30) Priorität: **30.06.2008 DE 102008030902**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.04.2011 Patentblatt 2011/15

(73) Patentinhaber: **BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH**
81739 München (DE)

(72) Erfinder:
- **KASACK, Andreas**
  14167 Berlin (DE)
- **SECHELMANN, Christian**
  14656 Brieselang (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 965 677
EP-A- 1 467 048
WO-A1-2005/106099

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 2 307 606 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Türverschließvorrichtung für ein Hausgerät, mit einem Grundkörper, welcher eine Aufnahme aufweist, in welche ein türseitiges Schließelement beim Schließen einer Tür des Hausgeräts bewegbar ist, mit einem elektrischen Schalter, welcher in einer Schließstellung des Schließelements in seinen geschlossenen Schaltzustand schaltbar ist und über welchen einer Steuereinheit ein die Schließstellung des Schließelements signalisierendes Informationssignal übermittelbar ist, und mit einer Verriegelungseinrichtung zum mechanischen Verriegeln der Tür, wobei das mechanische Verriegeln in einer Verriegelungsstellung des Schließelements ermöglicht ist. Ferner betrifft die Erfindung eine Türanordnung mit einer derartigen Türverschließvorrichtung. Die Erfindung bezieht sich schließlich auf ein Verfahren zum Verschließen einer Tür eines Hausgeräts mit Hilfe einer derartigen Türverschließvorrichtung.

[0002] Bei einer derartigen Türverschließvorrichtung für ein Hausgerät zur Pflege von Wäschestücken wird nach dem Schließen der Tür (auch Fenster genannt) ein elektrischer Schalter geschlossen, welcher die Aufgabe hat, einer Steuereinheit des Hausgeräts das Erreichen einer Schließstellung der Tür zu signalisieren. Bei dieser Schließstellung muss das mechanische Verriegeln der Tür mittels einer Verriegelungseinrichtung bereits ermöglicht sein, so dass bei einer bereits verriegelten Tür der elektrischen Schalter geschlossen bleibt. Dabei kann die Schließstellung, in welcher der elektrische Schalter geschlossen wird, aus konstruktiven Gründen nicht an gleicher Stelle vorgesehen sein wie die Verriegelungsstellung, in welcher das mechanische Verriegeln der Tür ermöglicht wird. Aus diesem Grunde wird üblicherweise beim Schließen der Tür erst die Schließstellung und anschließend die Verriegelungsstellung eingenommen. Hierdurch wird erreicht, dass bei einem Öffnungsversuch der Tür von einem Benutzer in einem verriegelten Zustand der Tür der elektrische Schalter nicht unabsichtlich geöffnet wird.

[0003] Die BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH hat ab September 2006 unter den Markennamen Bosch und Siemens Waschmaschinen vermarktet, deren jede eine Türverschließvorrichtung der eingangsgenannten Gattung aufwies.

[0004] Türverschließvorrichtungen sind auch den beiden Dokumenten WO 2006/122842 A1 und WO 2007/065793 A1 entnehmbar.

[0005] Eine der BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH geläufige Torverschließvorrichtung 1 für ein Hausgerät zur Pflege von Wäschestücken ist in schematischer Darstellung in den Figuren 1 bis 6 dargestellt. Dabei sind unterschiedliche Stellungen eines türseitigen Schließelements 2 abgebildet, welches beim Schließen einer Tür des Hausgeräts in eine entsprechende Aufnahme 3 eines Grundkörpers 4 bewegbar ist. Der Grundkörper 4 kann beispielsweise ein Teil eines Gehäuses des Hausgeräts sein. Diese Türverschließvorrichtung 1 weist ein Schiebeelement 5 auf, welches bezüglich des Grundkörpers 4 verschiebbar ist. Das Schiebeelement 5 weist eine Aufnahmeöffnung 6 zur Aufnahme des Schließelements 2 auf, welche sich der Aufnahme 3 des Grundkörpers 4 unmittelbar anschließt. An dieser Stelle sei erwähnt, dass das Schließelement 2 an der Tür des Hausgeräts schwenkbar gelagert und mit einer Stellkraft beaufschlagt, beispielsweise federbelastet, ist. Somit kann das Schließelement 2 aus einer in Fig. 1 dargestellten Grundstellung in eine in Fig. 2 dargestellte Kippstellung verschwenkt werden, wobei die Stellkraft dafür sorgt, dass das Schließelement 2 aus der Kippstellung in die Grundstellung selbsttätig überführbar ist. Bei dieser Türverschließvorrichtung 1 ist das Schiebeelement 5 beim Bewegen des Schließelements 2 in die Aufnahmeöffnung 6 durch ein von dem Schließelement 2 bewirktes Ausüben einer Kraft auf eine Seitenwand 7 der Aufnahmeöffnung 6 verschiebbar. Diese Kraft ist auf die Stellkraft, mit welcher das Schließelement 2 beaufschlagt ist, zurückzuführen.

[0006] Diese Türverschließvorrichtung 1 weist ferner einen elektrischen Schalter 8 auf, welcher durch ein Kontaktelementpaar einschließlich eines ersten und eines zweiten Kontaktelements 9, 10 gebildet ist. Das erste und das zweite Kontaktelement 9, 10 sind dabei an dem Grundkörper 4 und/oder an dem Gehäuse des Hausgeräts gehalten und weiterhin flexibel bzw. elastisch und federnd ausgebildet. Bei dieser Türverschließvorrichtung 1 ist der elektrische Schalter 8 mittels des Schiebeelements 5 in seinen geschlossenen Schaltzustand schaltbar. Hierzu weist das Schiebeelement 5 einen davon abstehenden flanschartigen Vorsprung 11 auf, mittels welchem das erste Kontaktelement 9 gebogen und somit zu dem zweiten Kontaktelement 10 hin bewegt werden kann, um eine elektrische Verbindung zwischen dem ersten und dem zweiten Kontaktelement 9, 10 herzustellen. Bewirkt das Schließelement 2 ein Verschieben des Schiebeelements 5, so kann der elektrische Schalter 8 geschlossen werden. Dabei erfolgt das Schalten des elektrischen Schalters 8 in seinen geschlossenen Schaltzustand in einer Schließstellung des Schließelements 2 in der Aufnahme 3, also entsprechend in einer Schließstellung des Schiebeelements 5 bezüglich des Grundkörpers 4. Über den elektrischen Schalter 8 wird einer Steuereinheit des Hausgeräts das Erreichen der Schließstellung des Schließelements 2 signalisiert.

[0007] Diese Türverschließvorrichtung 1 umfasst ferner eine Verriegelungseinrichtung.12, welche ein Verriegelungselement 13 aufweist, der in eine korrespondierende Öffnung 14 des Schiebeelements 5 hineinführbar ist. Dabei kann das Verriegelungselement 13 nur dann in die korrespondierende Öffnung 14 des Schiebeelements 5 hineingeführt werden, wenn eine in Fig. 4 dargestellte Verriegelungsstellung des Schließelements 2 und entsprechend eine Verriegelungsstellung des Schiebeelements 5 bezüglich des Verriegelungselements 13 überschritten wird. Ferner ist der Verriegelungseinrichtung 12 ein elektrischer Verriegelungsschalter 15 zugeordnet, welcher durch ein Kontaktelementpaar einschließlich eines ersten und eines zweiten Kontaktelements 16, 17 gebildet ist. Dabei sind das erste und das

zweite Kontaktelement 16, 17 des Verriegelungsschalters 15 an dem Grundkörper 4 und/oder an dem Gehäuse des Hausgeräts gehalten und flexibel bzw. elastisch und federnd ausgebildet. Weiterhin ist das erste Kontaktelement 16 mittels des Verriegelungselements 13, und genauer gesagt mittels einer davon abstehenden flanschartigen Nase 18 vorgespannt, so dass beim Hineinführen des Verriegelungselements 13 in die Öffnung 14 des Schiebeelements 5 das erste Kontaktelement 16 hin zu dem zweiten Kontaktelement 17 selbsttätig bewirkt wird, um eine elektrische Verbindung zwischen dem ersten und dem zweiten Kontaktelement 16, 17 herzustellen. Der elektrische Verriegelungsschalter 15 hat dabei die Aufgabe, einer Steuereinheit des Hausgeräts den verriegelten Zustand der Tür zu signalisieren.

[0008] Nachfolgend wird ein Schließvorgang der Tür des Hausgeräts anhand der Figuren 1 bis 6 näher erläutert In einer in Fig. 1 dargestellten Stellung des Schließelements 2 sind der elektrische Schalter 8 sowie der elektrische Verriegelungsschalter 15 geöffnet und das mechanische Verriegeln der Tür ist aufgrund der bezüglich des Verriegelungselements 13 verschobenen Stellung der Öffnung 14 nicht möglich. Diese Stellung des Schließelements 2 entspricht einer offenen Stellung der Tür des Hausgeräts. Beim Schließen der Tür wird das Schließelement 2 in die Aufnahme 3 des Grundkörpers 4 sowie in die Aufnahmeöffnung 6 des Schiebeelements 5 bewegt und bewirkt somit aufgrund der Stellkraft ein Verschieben des Schiebeelements 5 bezüglich des Grundkörpers 4. In Fig. 2 ist eine Schließstellung des Schließelements 2 dargestellt, in welcher der elektrische Schalter 8 in seinen geschlossenen bzw. elektrisch leitenden Schaltzustand geschaltet wird. Der Zeitpunkt des Betätigens des elektrischen Schalters 8 bzw. das Erreichen der Schließstellung des Schließelements 2 ist dabei nicht fest vorgegeben, sondern hängt von den Bauteiltoleranzen, insbesondere von konstruktions- und fertigungsbedingten Form- und Lageabweichungen des elektrischen Schalters 8 sowie des flanschartigen Vorsprungs 11 ab. Bezug nehmend auf Fig. 7 stellt eine erste Gauß-Kurve 19 eine Wahrscheinlichkeitsdichte der Wahrscheinlichkeit des Erreichens der Schließstellung des Schließelements 2 bzw. des Schließens des elektrischen Schalters 8 in Abhängigkeit einer aktuellen Stellung S des Schließelements 2 beim Schließen der Tür des Hausgeräts dar. Wie aus Fig. 7 hervorgeht, wird beim Überschreiten einer ersten Stellung S1 des Schließelements 2 die Schließstellung desselben höchstwahrscheinlich erreicht, also der elektrische Schalter 8 mit höchster Wahrscheinlichkeit geschlossen. Dabei wird die Form, insbesondere die Breite der ersten Gauß-Kurve 19 durch die Bauteiltoleranzen bestimmt.

[0009] Mit erneutem Bezug auf Fig. 2 ist in der Schließstellung des Schließelements 2 das mechanische Verriegeln der Tür des Hausgeräts aufgrund der bezüglich des Verriegelungselements 13 verschobenen Stellung der Öffnung 14 noch nicht möglich. In Fig. 3 ist eine weitere Stellung des Schließelements 2 nach der Schließstellung desselben dargestellt. Zwar ist in dieser Stellung des Schließelements 2 gemäß Fig. 3 das mechanische Verriegeln der Tür noch nicht gewährleistet, dies ist jedoch ebenfalls von den Bauteiltoleranzen, wie insbesondere von den Form- und Lagetoleranzen des Schiebeelements 5 sowie des Verriegelungselements 13, abhängig. In Fig. 7 ist mit einer zweiten Gauß-Kurve 20 eine Wahrscheinlichkeitsdichte der Wahrscheinlichkeit des Erreichens der Verriegelungsstellung des Schließelements 2 in Abhängigkeit der aktuellen Stellung S desselben dargestellt. Wie in Fig. 7 dargestellt ist, wird die Verriegelungsstellung des Schließelements 2, in welcher das mechanische Verriegeln der Tür ermöglicht ist, mit höchster Wahrscheinlichkeit bei einer Stellung S2 des Schließelements 2 erreicht. Diese Stellung S2 entspricht der Stellung des Schließelements 2, welche in Fig. 4 wiedergegeben ist. Beim Erreichen der in Fig. 4 dargestellten Verriegelungsstellung des Schließelements 2 wird sowohl der elektrische Schalter 8 geschlossen, als auch das mechanische Verriegeln der Tür ermöglicht. Eine weitere Stellung des Schließelements 2, welche einer Endstellung desselben entspricht, ist in den Figuren 5 und 6 dargestellt. Wie aus diesen Figuren zu erkennen ist, kann das Verriegelungselement 13 in die Öffnung 14 hineingeführt und aus dieser herausgebracht werden. Bei dieser Endstellung ist das mechanische Verriegeln der Tür sicher, also mit der Wahrscheinlichkeit gleich nahezu eins ermöglicht, was anhand einer Verriegelungskurve 21 in Fig. 7 dargestellt ist. Dabei kann die Verriegelungskurve 21 zwei unterschiedliche Werte annehmen, einen Wert V1 sowie einen Wert V2. Nimmt die Verriegelungskurve 21 den Wert V2 an, so ist das mechanische Verriegeln der Tür des Hausgeräts ermöglicht. Dahingegen bedeutet der Wert V1, dass die Wahrscheinlichkeit des Erreichens der Verriegelungsstellung des Schließelements 2 kleiner 1 ist. Bezug nehmend weiterhin auf Fig. 7 stellt eine Schaltkurve 22 mögliche Schaltzustände des elektrischen Schalters 8 dar. Dabei entspricht ein Wert X1 dem offenen Schaltzustand und ein Wert X2 dem geschlossenen Schaltzustand des elektrischen Schalters 8. Wie in Fig. 7 dargestellt ist, kann eine hundertprozentige Aussage über den geschlossenen Schaltzustand des elektrischen Schalters 8 nur am Ende der ersten Gauß-Kurve 19 getroffen werden, also wenn die Schließstellung des Schließelements 2 mit der Wahrscheinlichkeit gleich nahezu eins erreicht wird. Die Endstellung des Schließelements 2, in welcher der elektrische Schalter 8 geschlossen und das mechanische Verriegeln der Tür ermöglicht ist, ist in Fig. 7 mit S3 bezeichnet.

[0010] Wie oben ausgeführt, wird bei dieser Türverschließvorrichtung 1 zunächst die Schließstellung, in welcher der elektrische Schalter 8 geschlossen wird, und anschließend die Verriegelungsstellung, in welcher das mechanische Verriegeln der Tür ermöglicht ist, erreicht. An dieser Torverschließvorrichtung 1 ist als nachteilig der Umstand anzusehen, dass beim geschlossenen elektrischen Schalter 8, über welchen der Steuereinheit die Schließstellung des Schließelements 2 signalisierbar ist, das mechanische Verriegeln der Tür nicht immer ermöglicht ist. Aufgrund der erwähnten Bauteiltoleranzen gibt es Zustände, in welchen der Steuereinheit über den geschlossenen elektrischen Schalter 8 die Schließstellung signalisiert wird, das mechanische Verriegeln der Tür und somit das Schließen des elektrischen Verrie-

gelungsschalters 15 jedoch nicht möglich ist, so dass ein Prozess des Hausgeräts, wie beispielsweise ein Waschvorgang, nicht gestartet werden kann.

[0011] Die Druckschriften EP 0 965 677 A1 und EP 1 467 048 A1 beschreiben jeweils eine Türverschließvorrichtung, welche zum Verriegeln einer Tür eines Haushaltsgerätes dient Ein türseitige Haken kann in eine Durchgangsöffnung eines Schiebers aufgenommen werden. Durch den Haken wird der Schieber aus einer Ruhestellung in eine Arbeitsstellung verbracht. In der Arbeitsstellung gibt der Schieber eine Verriegelungseinrichtung frei. Die Verriegelungseinrichtung kann in eine Verriegelungsstellung verbracht werden, in welcher sie eine Bewegung des Schiebers und somit das Öffnen der Tür verhindert Gleichzeitig mit der Verriegelungseinrichtung wird auch ein bewegliches Kontaktelement eines elektrischen Schalters bewegt. Der Schalter wird mittels einer Steuereinheit angesteuert, nämlich nach Einleiten eines Betriebsprozesses des Haushaltsgeräts.

[0012] Ferner offenbart WO 2005/106099 A1 eine weitere Türschließvorrichtung für ein Hausgerät. Diese Türschließvorrichtung umfasst ein bewegbares Halteelement, welches mit einem an einer Tür angeordneten Riegel zusammenwirkt.

[0013] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Torverschlleßvorrichtung für ein Hausgerät, eine Türanordnung mit einer derartigen Türverschließvorrichtung sowie ein Verfahren zum Verschließen einer Tür eines Hausgeräts zu schaffen, wobei Maßnahmen getroffen sind, die gewährleisten, dass das mechanische Verriegeln der Tür beim geschlossenen elektrischen Schalter betriebssicher ausführbar ist.

[0014] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Türverschließvorrichtung, durch eine Türanordnung, sowie durch ein Verfahren, jeweils mit den Merkmalen des entsprechenden unabhängigen Patentanspruchs aufweist, gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den abhängigen Patentansprüchen angegeben.

[0015] Eine erfindungsgemäße Türverschließvorrichtung für ein Hausgerät umfasst einen Grundkörper, welcher eine Aufnahme aufweist, in welche ein türseitiges Schließelement beim Schließen einer Tür des Hausgeräts bewegbar ist. Die Türverschließvorrichtung umfasst ferner einen elektrischen Schalter, welcher in einer Schließstellung des Schließelements umschaltbar ist und über welchen einer Steuereinheit ein die Schließstellung des Schließelements signalisierendes Informationssignal übermittelbar ist. Die Türverschließvorrichtung weist weiterhin eine Verriegelungseinrichtung zum mechanischen Verriegeln der Tür auf, wobei das mechanische Verriegeln in einer Verriegelungsstellung des Schließelements ermöglicht ist. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass das Schließelement beim Schließen der Tür aus der Verriegelungsstellung in die Schließstellung bewegbar Ist.

[0016] Der vorliegenden Erfindung liegt somit die Erkenntnis zugrunde, dass das mechanische Verriegeln der Tür belm geschlossenen elektrischen Schalter betriebssicher ermöglicht wird, wenn zunächst die Verriegelungsstellung des Schließelements, in welcher das mechanische Verriegeln der Tür möglich ist, und anschließend die Schließstellung, in welcher der elektrische Schalter geschlossen wird, erreicht wird. Somit werden Zustande der Türverschließvorrichtung vermieden, in denen das mechanische Verriegeln der Tür beim geschlossenen elektrischen Schalter aufgrund der Bauleiltoleranzen unmöglich ist. Somit wird ein sicheres Starten eines Prozesses des Hausgeräts gewährleistet.

[0017] Vorzugsweise ist in der erfindungsgemäßen Torverschließvorrichtung der Schalter in der Schließstellung des Schließelements in einen geschlossenen Schaltzustand umschaltbar. Um zu gewährleisten, dass der elektrische Schalter bei einer mittels der Verriegelungseinrichtung verriegelten Tür sicher umgeschaltet bleibt, ist in einer Ausführungsform vorgesehen, dass der elektrische Schalter in einer Öffnungsstellung des Schließelements beim Öffnen der Tür umschaltbar ist, wobei das Schließelement beim Öffnen der Tür aus der Verriegelungsstellung in die Öffnungsstellung bewegbar ist. Mit anderen Worten wird beim Öffnen der Tür zunächst die Verriegelungsstellung, in weicher das mechanische Verriegeln und Entriegeln gerade noch möglich ist und anschließend die Öffnungsstellung, in welcher der elektrische Schalter umgeschaltet wird, erreicht. Hierdurch wird die Anforderung erfüllt, dass der elektrische Schalter sicher umgeschaltet bleibt, während die Tür verriegelt ist Bei dieser Ausführungsform ist somit eine Schaltcharakteristik des elektrischen Schalters in Abhängigkeit einer aktuellen Stellung des Schließelements durch eine Hysterese definiert, bei welcher insbesondere eine steigende Flanke dem Schalten des elektrischen Schalters in seinen geschlossenen Schaltzustand und eine fallende Flanke dem Schalten des elektrischen Schalters in seinen offenen Schaltzustand entspricht. Mit anderen Worten bezeichnet dabei die steigende Flanke der Hysterese das Erreichen der Schließstellung des Schließelements und die fallende Flanke das Erreichen der Öffnungsstellung desselben. Vorzugsweise sind die steigende und die fallende Flanke der Hysterese bezüglich der aktuellen Stellung des Schließelements derart aufeinander abgestimmt, dass die Verriegelungsstellung des Schließelements beim Bewegen desselben zwischen der Schließstellung und der Öffnungsstellung auch unter Berücksichtigung der Bauteiltoleranzen mit einer Wahrscheinlichkeit gleich nahezu eins erreicht wird.

[0018] Ebenfalls vorzugsweise ist in der erfindungsgemäßen Türverschließvorrichtung der elektrische Schalter in einer öffnungsstellung des Schließelements beim Öffnen der Tür in einen offenen Schaltzustand umschaltbar.

[0019] Eine derartige Hysterese kann beispielsweise dadurch erzielt werden, dass der elektrische Schalter als Sprungschalter ausgebildet ist. Dabei zeichnet sich ein Sprungschalter dadurch aus, dass dessen Kraft-Weg-Charakteristik durch eine Hysterese definiert ist. Zu Beginn der Betätigung des elektrischen Schalters steigt somit die für das Schalten des elektrischen Schalters notwendige Kraft verhältnismäßig stark an, wobei der elektrische Schalter zum Zeitpunkt des

Schaltens in seinen geschlossenen Schaltzustand schlagartig schnappt, so dass die Betätigungskraft entsprechend abfällt. Beim Schalten eines Sprungschalters in seinen offenen Schaltzustand steigt die Betätigungskraft üblicherweise wieder an, was auf eine Rückstellkraft zurückzuführen ist, welche bei Wegnahme der Belastung den Sprungschalter wieder in seine Ausgangsstellung bringt.

[0020] Vorzugsweise umfasst der elektrische Schalter ein Kontaktelementpaar, von welchem ein Kontaktelement über ein Federelement mit einem Betätigungselement verbunden ist, welches von dem Schließelement wenigstens mittelbar betätigbar ist. Insbesondere wirkt das Kompaktelement über das Federelement mit dem Betätigungselement zusammen, so dass der elektrische Schalter beim Erreichen der Schließstellung schlagartig in seinen geschlossenen oder offenen Schaltzustand geschaltet wird. Hierdurch, und insbesondere durch Einsatz des Federelements, welches das Betätigungselement mit dem Kontaktelement verbindet, wird ein Sprungschalter beschaffen, dessen Schaltcharakteristik in Abhängigkeit der aktuellen Stellung des Schließelements eine Hysterese zeigt.

[0021] In einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Türverschließvorrichtung ein Schiebeelement umfasst, welches mittels des Schließelements bezüglich des Grundkörpers verschiebbar ist und mittels welchem der elektrische Schalter schaltbar ist. Dabei kann vorgesehen sein, dass das Schiebeelement einen von diesem abstehenden flanschartigen Vorsprung aufweist, mittels welchem der elektrische Schalter schaltbar ist. Bevorzugt betätigt das Schiebeelement, insbesondere der flanschartige Vorsprung; das Betätigungselement des elektrischen Schalters, welches weiterhin ein Kontaktelement eines Kontaktelementpaares betätigt und somit ein Umschalten des elektrischen Schalters bewirkt. Durch Einsatz eines flanschartigen Vorsprungs kann dabei eine besonders betriebssichere sowie rutschfeste Betätigung des elektrischen Schalters gewährleistet werden.

[0022] Alternativ zu dem Sprungschalter kann vorgesehen sein, dass die Türverschließvorrichtung einen elektrischen Schalter aufweist, welcher als Kombination zweier konventioneller elektrischer Schalter gebildet ist, wobei die konventionellen elektrischen Schalter in unterschiedlichen Stellungen des Schließelements schaltbar sind. Somit kann insbesondere der erste elektrische Schalter beim Schließen der Tür vor dem Erreichen der Verriegelungsstellung in seinen geschlossenen Schaltzustand und der zweite elektrische Schalter nach dem Erreichen der Verriegelungsstellung in seinen geschlossenen Schaltzustand geschaltet werden. Entsprechend kann der zweite elektrische Schalter beim Öffnen der Tür vor und der erste elektrische Schalter nach dem Passieren der Verriegelungsstellung geöffnet werden. Bei dieser Ausführungsform kann die Steuereinheit dazu ausgebildet sein, die über den ersten und den zweiten elektrischen Schalter übermittelten Signale auszuwerten und das Hausgerät in Abhängigkeit der Auswertung zu betreiben.

[0023] In bevorzugter Weise ist vorgesehen, dass das Schiebeelement eine Aufnahmeöffnung zur Aufnahme des Schließelements aufweist und durch ein von dem Schließelement bewirktes Ausüben einer Kraft auf eine Seitenwand der Aufnahmeöffnung verschiebbar ist. Das Bereitstellen des Schiebeelements einschließlich der Aufnahmeöffnung zur Aufnahme des Schließelements beruht insbesondere auf der Erkenntnis, dass das Schließelement an einer Tür des Hausgeräts schwenkbar gelagert und mit einer Stellkraft beaufschlagt ist. Somit kann das Schiebeelement durch das Hineinbewegen des Schließelements in die Aufnahmeöffnung auf technisch einfache Weise verschoben und der elektrische Schalter entsprechend geschaltet werden.

[0024] Es hat sich als besonders vorteilhaft herausgestellt, dass die Verriegelungseinrichtung eine in dem Schiebeelement ausgebildete Öffnung aufweist, in welche ein korrespondierendes Verriegelungselement, insbesondere ein Verriegelungsbolzen, in der Verriegelungsstellung des Schließelements hineinführbar ist. Somit kann das Schiebeelement durch das Hineinführen des Verriegelungselements in die korrespondierende Öffnung und somit die Tür des Hausgeräts betriebssicher verriegelt werden.

[0025] Insbesondere ist der Verriegelungseinrichtung ein elektrischer Verriegelungsschalter zugeordnet, welcher beim Verriegeln der Tür, also insbesondere beim Hineinführen des Verriegelungselements in die Öffnung des Schiebeelements, in einen geschlossenen Schaltzustand schaltbar ist. Somit kann einer Steuereinheit des Hausgeräts ein Informationssignal übermittelt werden, welches das Verriegeln der Tür signalisiert.

[0026] Unter dem Hausgerät wird hier insbesondere ein Hausgerät zur Pflege von Wäschestücken, wie beispielsweise eine Waschmaschine, ein Trockner oder ein Waschtrockner, verstanden.

[0027] Eine erfindungsgemäße Türanordnung für ein Hausgerät umfasst eine Tür mit einem Schließelement sowie eine hausgeräteseitige erfindungsgemäße Türverschließvorrichtung. Unter dem Begriff Türanordnung versteht man dabei insbesondere ein Türportal, welches durch ein Teil eines Gehäuses des Hausgeräts gebildet ist sowie eine dazu gehörige Tür des Hausgeräts. Vorteilhafte Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Türverschließvorrichtung sind als vorteilhafte Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Türanordnung anzusehen.

[0028] Ein erfindungsgemäßes Verfahren ist zum Verschließen einer Tür eines Hausgeräts mit Hilfe einer Türverschließvorrichtung ausgelegt. Bei dem Verfahren wird ein türseitiges Schließelement beim Schließen der Tür in eine Aufnahme der Türverschließvorrichtung bewegt. Ferner wird ein elektrischer Schalter, über welchen einer Steuereinheit ein eine Schließstellung des Schließelements signalisierendes Informationssignal übermittelt wird, beim Erreichen der Schließstellung des Schließelements umgeschaltet und ein mechanisches Verriegeln der Tür mittels einer Verriegelungseinrichtung in einer Verriegelungsstellung des Schließelements ermöglicht. Ein wesentlicher Gedanke bei dem erfindungsgemäßen Verfahren besteht darin, dass das Schließelement beim Schließen der Tür aus der Verriegelungs-

stellung in die Schließstellung bewegt wird.

[0029] Vorteilhafte Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Türverschließvorrichtung und deren Vorteile gelten entsprechend für das erfindungsgemäße Verfahren.

[0030] Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels sowie anhand der beigefügten Zeichnungen. Dabei zeigen:

Fig. 1 bis Fig. 6	eine schematische Schnittansicht durch eine Türverschließvorrichtung gemäß dem Stand der Technik, wobei sich ein Schließelement in unterschiedlichen Stellungen befindet;
Fig. 7	Verläufe einer Wahrscheinlichkeitsdichte einer Wahrscheinlichkeit des Erreichens einer Schließstellung sowie einer Verriegelungsstellung des Schließelements in Abhängigkeit von einer aktuellen Stellung desselben, einen Verlauf einer die Möglichkeit einer Verriegelung einer Tür charakterisierenden Kurve sowie einen Verlauf einer einen Schaltzustand eines elektrischen Schalters charakterisierenden Kurve beim Betreiben der Türverschließvorrichtung gemäß den Figuren 1 bis 6 nach dem Stand der Technik;
Fig. 8 bis Fig. 15	einen Schließvorgang einer Tür eines Hausgeräts bei einer Türverschließvorrichtung nach einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung:
Fig. 16 bis Fig. 23	einen Öffnungsvorgang der Tür des Hausgeräts bei der Türverschließvorrichtung nach der Ausführungsform der Erfindung; und
Fig. 24	einen Verlauf einer Wahrscheinlichkeitsdichte einer Wahrscheinlichkeit des Erreichens einer öffnungsstellung, einer Verriegelungsstellung und einer Schließstellung, einen Verlauf einer die Möglichkeit des mechanischen Verriegelns charakterisierenden Kurve sowie einen Verlauf einer Hysterese als Schattcharakteristik eines elektrischen Schalters beim Betreiben der Türverschließvörrichtung nach der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

[0031] In den Figuren sind gleiche oder funktionsgleiche Elemente mit gleichen Bezugszeichen versehen.

[0032] Die nachfolgend anhand der Figuren 8 bis 24 zu betrachtende Türverschließvorrichtung 1 entspricht im Wesentlichen der Türverschließvorrichtung 1 gemäß den Figuren 1 bis 6, wobei der elektrische Schalter 8 im Beispiel als Sprungschalter ausgebildet ist. Mit Bezug auf die Figuren 8 bis 15 wird nachfolgend ein Schließvorgang einer Tür eines Hausgeräts, in welchem die Türverschließvorrichtung 1 eingebaut ist, näher erläutert. Der elektrische Schalter 8 weist nun ein Betätigungselement 23 auf, welches über ein Federelement 24, beispielsweise eine Schraubenfeder, mit dem zweiten Kontaktelement 10 verbunden ist und mit diesem zusammenwirkt. Dabei sind der flanschartige Vorsprung 11 und der elektrische Schalter 8 derart aufeinander abgestimmt, dass ein durch das Bewegen des Schließelements 2 in die Aufnahmeöffnung 6 des Schiebeelements 5 bewirktes Verschieben des Schiebeelements 5 und somit des flanschartigen Vorsprungs 11 ein Betätigen des Betätigungselements 23 bewirkt. Ferner ist das Betätigungselement 23, wie das erste und das zweite Kontaktelement 9, 10 an dem Grundkörper 4 und/oder an dem Gehäuse des Hausgeräts gehalten und elastisch bzw. flexibel und federnd ausgebildet. Mittels des Federelements 24 sind das zweite Kontaktelement 10 und das Betätigungselement 23 derart vorgespannt, dass sie auseinandergebogen sind. Wird das Betätigungselement 23 in Richtung des zweiten Kontaktelements 10 gedrückt bzw. geschoben, so steigt die von dem Federelement 24 auf das Betätigungselement 23 wirkende und somit für das Betätigen notwendige Kraft an. Erreicht das Betätigungselement 23 das zweite Kontaktelement 10, so schnappt der elektrische Schalter 8 schlagartig in seinen geschlossenen Schaltzustand, in welchem eine elektrische Verbindung zwischen dem ersten und dem zweiten Kontaktelement 9, 10 hergestellt ist. Der elektrische Schalter 8 kann in seinen offenen Schaltzustand wieder geschaltet werden, indem die an das Betätigungselement 23 wirkende Belastung weggenommen bzw. das Schiebeelement 5 zurückgeschoben wird. Beim Öffnen des elektrischen Schalters 8 durch Wegnahme der auf das Betätigungselement 23 wirkenden Belastung erfolgt ein ebenfalls schlagartiges Umschnappen des elektrischen Schalters 8, wenn das Betätigungselement 23 das zweite Kontaktelement 10 passiert. Dabei sei erwähnt, dass das schlagartige Umschnappen des elektrischen Schalters 8 durch das Federelement 24 bewirkt ist. Bezeichnet man eine Stellung des Betätigungselements 23, in welcher das Betätigungselement 23 beim Schließen des elektrischen Schalters 8 das zweite Kontaktelement 10 erreicht, als eine Schließstellung des Betätigungselements 23 sowie eine Stellung, in welcher das Betätigungselement 23 beim Öffnen des elektrischen Schalters 8 das zweite Kontaktelement 10 passiert, als eine Öffnungsstellung, so liegt die Schließstellung auf einer Wegkoordinate des Betätigungselements 23 ausgehend von einer Grundstellung, in welcher das Schließelement 2 außerhalb der Aufnahmeöffnung 6 angeordnet ist, hinter der Öffnungsstellung. Somit stellt eine Schaltoharakteristik des elektrischen Schalters 8 bezüglich der aktuellen Stellung des Betätigungselements 23 eine Hysterese dar.

[0033] Bezug nehmend auf Fig. 8 ist das als Hakenelement ausgebildete Schließelement 2 außerhalb der Aufnah-

meöffnung 6 des Schiebeelements 5 angeordnet und somit die Tür des Hausgeräts geöffnet. In dieser Stellung des Schließelements 2 gemäß Fig. 8 ist der elektrische Schalter 8 geöffnet und das mechanische Verriegeln der Tür aufgrund der bezüglich des Verriegelungselements 13 verschobenen Stellung der Öffnung 14 der Verriegelungseinrichtung 12 nicht möglich. Ausgehend von dieser Stellung des Schließelements 2 wird nun der Schließvorgang der Tür näher beschrieben. Fig. 9 gibt eine weitere Stellung des Schließelements 2, in welcher sich das Schließelement 2 bereits innerhalb der Aufnahmeöffnung 6 des Schiebeelements 5 befindet und eine Kraft auf die Seitenwand 7 der Aufnahmeöffnung 6 ausübt, wieder. In dieser Stellung ist das mechanische Verriegeln der Tür noch nicht gewährleistet und der elektrische Schalter 8 geöffnet. In den Figuren 10 und 11 ist eine weitere Stellung des Schließelements 2 und somit eine weitere Stellung des Schiebeelements 5 bezüglich des Grundkörpers 4 dargestellt, in welcher der elektrische Schalter 8 zwar geöffnet ist, das mechanische Verriegeln gegebenenfalls, nämlich abhängig von den Bauteiltoleranzen, insbesondere den Form- und Lagetoleranzen der Öffnung 14 des Schiebeelements 5 sowie des Verriegelungselements 13, ermöglicht ist. Das mechanische Verriegeln der Tür, also das Hineinführen des Verriegelungselements 13 in die Öffnung 14 des Schiebelements 5 wird in einer Verriegelungsstellung des Schließelements 2 ermöglicht. Dabei wird Bezug auf Fig. 24 genommen, in welcher eine Gauß-Kurve 25 dargestellt ist, welche eine Wahrscheinlichkeitsdichte einer Wahrscheinlichkeit des Erreichens der Verriegelungsstellung in Abhängigkeit einer aktuellen Stellung S des Schließelements 2, und somit des Schiebeelements 5, charakterisiert. S1 bezeichnet in Fig. 24 eine Stellung des Schließelements 2, in welcher die Verriegelungsstellung mit höchster Wahrscheinlichkeit erreicht wird.

[0034] In den Figuren 12 und 13 ist eine weitere Stellung des Schließelements 2 bzw. des Schiebeelements 5 bezüglich des Grundkörpers 4 und der Aufnahme 3 dargestellt, in welcher das mechanische Verriegeln der Tür mittels der Verriegelungseinrichtung 12 sicher ermöglicht ist. In dieser Stellung kann der elektrische Schalter 8 gegebenenfalls, also abhängig von den Bauteiltoleranzen, hier abhängig von den Form- und Lagetoleranzen des flanschartigen Vorsprungs 11 sowie des Betätigungselements 23, geschlossen werden. Wird eine Schließstellung des Schließelements 2 erreicht, so wird der elektrische Schalter 8 in seinen geschlossenen Schaltzustand geschaltet. Mit erneutem Bezug auf Fig. 24 stellt eine Gauß-Kurve 26 eine Wahrscheinlichkeitsdichte einer Wahrscheinlichkeit dar, mit welcher die Schließstellung des Schließelements 2 abhängig von der aktuellen Stellung S erreicht wird. S2 bezeichnet in Fig. 24 eine Stellung des Schließelements 2, in welcher die Schließstellung mit höchster Wahrscheinlichkeit erreicht wird.

[0035] In den Fig. 14 und 15 ist eine Endstellung des Schließelements 2 und des Schiebeelements 5 bezüglich des Grundkörpers 4 dargestellt, in welcher sowohl das mechanische Verriegeln der Tür sicher ermöglicht ist, als auch der elektrische Schalter 8 geschlossen ist. Die Möglichkeit der Verriegelung der Tür ist in den Fig. 14 und 15 anhand der unterschiedlichen Stellungen des Verriegelungselements 13 angedeutet. Diese Entstellung des Schließelements ist in Fig. 24 mit S3 bezeichnet.

[0036] Mit Bezug auf die Fig. 16 bis 23 wird nun ein Öffnungsvorgang der Tür näher erläutert. In den Fig. 16 und 17 ist das Schließelement 2 nochmals in seiner Endstellung, in welcher sowohl das mechanische Verriegeln ermöglicht, als auch der elektrische Schalter 8 geschlossen ist, wiedergegeben. In einer weiteren Stellung des Schließelements 2 gemäß Fig. 18 ist das mechanische Verriegeln noch gewährleistet und der elektrische Schalter 8 in einem geschlossenen Schaltzustand. Eine weitere Stellung des Schließelements 2 ist in den Fig. 19 und 20 wiedergegeben. In dieser Stellung ist der elektrische Schalter 8 noch sicher geschlossen, wobei das mechanische Entriegeln der Tür gegebenenfalls, also abhängig von den Bauteiltoleranzen und überdies von einer Reibung zwischen dem Verriegelungselement 13 und einer Seitenwand der Öffnung 14, ermöglicht ist.

[0037] In den Fig. 21 und 22 ist eine Stellung des Schließelements 2 und des Schiebeelements 5 dargestellt, in welcher das mechanische Verriegeln und/oder Entriegeln der Tür nicht mehr möglich ist und der elektrische Schalter 8 abhängig von den Bauteiltoleranzen geschlossen oder geöffnet ist. Wird der elektrische Schalter 8 in seinen offenen Schaltzustand geschaltet, so wird eine Öffnungsstellung des Schließelements 2 und des Schiebeelements 5 erreicht. Bezug nehmend auf Fig. 24 zeigt eine Gauß-Kurve 27 eine Wahrscheinlichkeitsdichte einer Wahrscheinlichkeit, mit welcher die Öffnungsstellung des Schließelements 2 abhängig von der aktuellen Stellung S desselben beim Öffnen der Tür erreicht wird. S4 bezeichnet dabei eine Stellung des Schließelements 2, in welcher die Öffnungsstellung mit höchster Wahrscheinlichkeit erreicht wird.

[0038] Eine letzte Stellung des Schließelements 2, in welcher das mechanische Verriegeln der Tür nicht mehr möglich ist und der elektrische Schalter 8 geöffnet ist, ist in Fig. 23 wiedergegeben.

[0039] Mit erneutem Bezug auf Fig. 24 stellt eine Kurve 28 eine Verriegelungscharakteristik der Verriegelungseinrichtung 12 in Abhängigkeit der aktuellen Stellung S des Schließelements 2 dar. Dabei kann die Kurve 28 zwei Werte, einen Wert V1 und einen Wert V2, annehmen. Wird der Wert V1 angenommen, so ist das mechanische Verriegeln der Tür mittels der Verriegelungseinrichtung 12 nicht möglich. Wird hingegen der Wert V2 angekommen, so ist das mechanische Verriegeln der Tür mittels der Verriegelungseinrichtung 12 mit der Wahrscheinlichkeit gleich nahezu eins ermöglicht. In Fig. 24 ist eine Schaltcharakteristik des als Sprungschalter ausgebildeten elektrischen Schalters 8 mit Hilfe einer Hysterese 29 in Abhängigkeit der aktuellen Stellung S des Schließelements 2 dargestellt. Mit einem Wert X1 wird dabei der offene Schaltzustand des elektrischen Schalters 8 und mit einem Wert X2 der geschlossene Schaltzustand des elektrischen Schalters 8 bezeichnet. Die Hysterese 29 weist eine steigende Flanke 30 auf, welche ein Schalten des elektrischen

Schalters 8 in seinen geschlossenen Schaltzustand darstellt. Eine fallende Flanke 31 entspricht hingegen einem Schalten des elektrischen Schalters 8 in seinen offenen Schaltzustand. Wie dargestellt, liegt die steigende Flanke 30, also die Schließstellung des Schließelements 2, auf der Wegkoordinate des Schließelements 2 und somit des Schiebeelements 5 einschließlich des flanschartigen Vorsprungs 11, also bezüglich der aktuellen Stellung S des Schließelements 2 ausgehend von einem Ausgangspunkt S0 hinter der fallenden Flanke 31, also hinter der Öffnungsstellung des Schließelements 2.

[0040] Durch diese Schaltcharakteristik des als Sprungschalter ausgebildeten elektrischen Schalters 8 wird in vorteilhafter Weise eine Türverschließvorrichtung 1 geschaffen, bei welcher beim Schließen der Tür erst das mechanische Verriegeln ermöglicht und anschließend der elektrische Schalter 8 in seinen geschlossenen Schaltzustand geschaltet wird, und bei welcher beim Öffnen der Tür erst die Verriegelungsstellung überschritten und anschließend der elektrische Schalter 8 in seinen offenen Schaltzustand geschaltet wird. Hierdurch wird erreicht, dass sowohl bei einem Üffnungsversuch der Tür von einer Bedienperson der elektrische Schalter 8 nicht unabsichtlich geöffnet wird, also auch das mechanische Verriegeln der Tür immer ermöglicht ist, wenn der elektrische Schalter 8 geschlossen ist. Ein sicheres Starten eines Prozesses des Hausgeräts, beispielsweise eines Waschvorgangs, sowie ein sicheres Betreiben des Hausgeräts wird somit gewährleistet.

Patentansprüche

1. Türverschließvorrichtung (1) für ein Hausgerät, mit einem Grundkörper (4), welcher eine Aufnahme (3) aufweist, in welche ein torseitiges Schließelement (2) beim Schließen einer Tür des Hausgeräts bewegbar ist, mit einem elektrischen Schalter (8), welcher in einer Schließstellung des Schließelements (2) umschaltbar ist und über welchen einer Steuereinheit ein die Schließstellung des Schließelements (2) signalisierendes Informationssignal übermittelbar ist, und mit einer Verriegelungseinrichtung (12) zum mechanischen Verriegeln der Tür, wobei das mechanische Verriegeln in einer Verriegelungsstellung des Schließelements (2) ermöglicht ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schließelement (2) beim Schließen der Tür aus der Verriegelungsstellung in die Schließstellung bewegt wird, in welcher der Schalter (8) durch das Schließen der Tür umgeschaltet wird.

2. Türverschließvorrichtung (1) nach Anspruch 1. **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schalter (8) in der Schließstellung des Schließelements (2) In einen geschlossenen Schaltzustand umschaltbar ist.

3. Türverschließvorrichtung (1) nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der elektrische Schalter (8) in einer Öffnungsstellung des Schließelements (2) beim Offnen der Tür umschaltbar ist, wobei das Schließelements (2) beim Öffnen der Tür aus der Verriegelungsstellung in die Öffnungsstellung bewegbar ist.

4. Türverschließvorrichtung (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der elektrische Schalter (8) in einer Öffnungsstellung des Schließelements (2) beim öffnen der Tür in einen offenen Schaltzustand umschaltbar ist.

5. Türverschließvorrichtung (1) nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der elektrische Schalter (8) als Sprungschalter ausgebildet ist.

6. Türverschließvorrichtung (1) nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der elektrische Schalter (8) ein Kontaktelementpaar (9, 10) umfasst, von welchem ein Kontaktelement (10) über ein Federelement (24) mit einem Betätigungselement (23) verbunden ist, welches von dem Schließelement (2) wenigstens mittelbar betätigbar ist

7. Türverschließvorrichtung (1) nach einem der vorigen Ansprüche, **gekennzeichnet durch** ein Schiebeelement (5), welches mittels des Schließelements (2) bezüglich des Grundkörpers (4) verschiebbar ist und mittels welchem der elektrische Schalter (8) schaltbar ist.

8. Türverschließvorrichtung (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schiebeelement (5) einen von diesem abstehenden flanschartigen Vorsprung (11) aufweist, mittels welchem der elektrische Schalter (8) schaltbar ist.

9. Türverschließvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 7 und 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schiebeelement (5) eine Aufnahmeöffnung (6) zur Aufnahme (3) des Schließelements (2) aufweist und durch ein von dem Schließelement (2) bewirktes Ausüben einer Kraft auf eine Seitenwand (7) der Aufnahmeöffnung (6) verschiebbar ist.

10. Türverschließvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verriegelungseinrichtung (12) eine in dem Schlebeelement (5) ausgebildete Öffnung (14) aufweist, In welche ein korrespondierendes Verriegelungselement (13), insbesondere ein Verriegelungsbolzen, in der Verriegelungsstellung des Schließelements (2) hineinführbar Ist.

11. Türverschließvorrichtung (1) nach einem der vorigen Ansprüche, **gekennzeichnet durch** einen elektrischen Verriegelungsschalter (15), welcher beim Verriegeln der Tür In einen geschlossenen Schaltzustand schaltbar ist.

12. Türverschließvorrichtung (1) nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hausgerät ein Hausgerät zur Pflege von Wäschestücken ist.

13. Türanordnung für ein Hausgerät, mit einer Tür mit einem Schließelement (2), und mit einer hausgeräteseitigen Türverschließvorrichtung (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 12,

14. Verfahren zum Verschließen einer Tür eines Hausgeräts mit Hilfe einer Türverschließvorrichtung (1), wobei ein türseitiges Schließelement (2) beim Schließen der Tür in eine Aufnahme (3) der Türverschließvorrichtung (1) bewegt wird, ein elektrischer Schalter (8), über welchen einer Steuereinheit ein eine Schließstellung des Schließelements (2) signalisierendes Informationssignal übermittelt wird, beim Erreichen der Schließstellung des Schließelements (2) umgeschaltet wird, und ein mechanisches Verriegeln der Tür mittels einer Verriegelungseinrichtung (12) in einer Verriegelungsstellung des Schließelements (2) ermöglicht wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schließelement (2) beim Schließen der Tür aus der Verriegelungsstellung in die Schließstellung bewegt wird, in welcher der Schalter (8) durch das Schließen der Tür umgeschaltet wird.

Claims

1. Door closing device (1) for a domestic appliance, with a base body (4) having a receptacle (3) in which a door-side closing element (2) is movable during closing of a door of the domestic appliance, with an electrical switch (8), which can be switched over in a closed setting of the closing element (2) and by way of which an information signal signalling the closed setting of the closing element (2) can be communicated to a control unit, and with a locking device (12) for mechanical locking of the door, wherein the mechanical locking is made possible in a locking setting of the closing element (2), **characterised in that** the closing element (2) during closing of the door is moved from the locking setting to the closed setting in which the switch (8) is switched over by closing of the door.

2. Door closing device (1) according to claim 1, **characterised in that** in the closed setting of the closing element (2) the switch (8) can be switched over to a closed switching state.

3. Door closing device (1) according to any one of the preceding claims, **characterised in that** in an open setting of the closing element (2) the electrical switch (8) can be switched over when the door is opened, wherein the closing element (2) is movable from the locking setting to the opening setting when the door is opened.

4. Door closing device (1) according to claim 3, **characterised in that** in an open setting of the closing element (2) the electrical switch (8) can be switched over to an open switching state when the door is opened.

5. Door closing device (1) according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the electrical switch (8) is constructed as a jump switch.

6. Door closing device (1) according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the electrical switch (8) comprises a contact element pair (9, 10), of which one contact element (10) is connected by way of a spring element (24) with an actuating element (23) actuable at least indirectly by the closing element (2).

7. Door closing device (1) according to any one of the preceding claims, **characterised by** a pushing element (5) which is displaceable with respect to the base body (4) by means of the closing element (2) and by means of which the electrical switch (8) is switchable.

8. Door closing device (1) according to claim 7, **characterised in that** the pushing element (5) has a flange-like projection (11) which protrudes therefrom and by means of which the electrical switch (8) is switchable.

9. Door closing device (1) according to one of claims 7 and 8, **characterised in that** the pushing element (5) has a receiving opening (6) for reception (3) of the closing element (2) and is displaceable by exertion, which is produced by the closing element (2), of a force on a side wall (7) of the receiving opening (6).

10. Door closing device (1) according to any one of claims 7 to 9, **characterised in that** the locking device (12) has an opening (14), which is formed in the pushing element (5) and into which a corresponding locking element (13), particularly a locking pin, is introducible in the locking setting of the closing element (2).

11. Door closing device (1) according to any one of the preceding claims, **characterised by** an electrical locking switch (15) which is switchable to a closed switching state when the door is locked.

12. Door closing device (1) according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the domestic appliance is a domestic appliance for treatment of articles of laundry.

13. Door arrangement for a domestic appliance, with a door with a closing element (2) and with a door closing device (1), which is at the domestic appliance, according to any one of claims 1 to 12.

14. Method of closing a door of a domestic appliance with the help of a door closing device (1), wherein a closing element (2) at the door is moved into a receptacle (3) of the door closing device (1) when the door is closed, an electrical switch (8) by way of which an information signal signalling a closed setting of the closing element (2) is communicated to a control unit, is switched over on attainment of the closed setting of the closing element (2), and a mechanical locking of the door is made possible by means of the locking device (12) in a locking setting of the closing element (2), **characterised in that** the closing element (2) is moved, when the door is closed, from the locking setting to the closed setting in which the switch (8) is switched over by the closing of the door.

Revendications

1. Dispositif de fermeture de porte (1) pour un appareil ménager, comportant un corps de base (4), qui présente un logement (3), dans lequel un élément de fermeture (2) côté porte est mobile lors de la fermeture d'une porte de l'appareil ménager, comportant un commutateur électrique (8), qui est commutable dans une position de fermeture de l'élément de fermeture (2) et par l'intermédiaire duquel un signal d'information signalant la position de fermeture de l'élément de fermeture (2) peut être transmis à une unité de commande, et comportant un système de verrouillage de porte (12) pour le verrouillage mécanique de la porte, dans lequel le verrouillage mécanique est rendu possible dans une position de verrouillage de l'élément de fermeture (2), **caractérisé en ce que** l'élément de fermeture (2) lors de la fermeture de la porte passe de la position de verrouillage à la position de fermeture, dans laquelle le commutateur (8) est commuté par le biais de la fermeture de la porte.

2. Dispositif de fermeture de porte (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le commutateur (8) peut être commuté dans un état de marche fermé dans la position de fermeture de l'élément de fermeture (2).

3. Dispositif de fermeture de porte (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le commutateur électrique (8) peut être commuté dans une position d'ouverture de l'élément de fermeture (2) lors de l'ouverture de la porte, dans lequel l'élément de fermeture (2) lors de l'ouverture de la porte peut passer de la position de verrouillage à la position d'ouverture.

4. Dispositif de fermeture de porte (1) selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le commutateur électrique (8) peut être commuté dans un état de marche ouvert dans une position d'ouverture de l'élément de fermeture (2) lors de l'ouverture de la porte.

5. Dispositif de fermeture de porte (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le commutateur électrique (8) est configuré en tant que commutateur à déclic.

6. Dispositif de fermeture de porte (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le commutateur électrique (8) comprend une paire d'éléments de contact (9, 10), dont un élément de contact (10) est raccordé à un élément d'actionnement (23) par l'intermédiaire d'un élément à ressort (24), lequel peut être actionné au moins indirectement par l'élément de fermeture (2).

7. Dispositif de fermeture de porte (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**un élément de poussée (5), qui peut se déplacer au moyen de l'élément de fermeture (2) par rapport au corps de base (4) et au moyen duquel le commutateur électrique (8) peut être commuté.

8. Dispositif de fermeture de porte (1) selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** l'élément de poussée (5) présente une protubérance en forme de bride (11) s'éloignant de celui-ci, au moyen de laquelle le commutateur électrique (8) peut être commuté.

9. Dispositif de fermeture de porte (1) selon l'une des revendications 7 et 8, **caractérisé en ce que** l'élément de poussée (5) présente une ouverture de logement (6) pour le logement (3) de l'élément de fermeture (2) et peut se déplacer par le biais de l'application d'une force exercée par l'élément de fermeture (2) sur une paroi latérale (7) de l'ouverture de logement (6).

10. Dispositif de fermeture de porte (1) selon l'une des revendications 7 à 9, **caractérisé en ce que** le système de verrouillage (12) présente une ouverture (14) configurée dans l'élément de poussée (5), dans lequel peut être introduit un élément de verrouillage (13) correspondant, en particulier un boulon de verrouillage, dans la position de verrouillage de l'élément de fermeture (2).

11. Dispositif de fermeture de porte (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par** un commutateur de verrouillage électrique (15), qui peut être commuté dans un état de marche fermé lors du verrouillage de la porte.

12. Dispositif de fermeture de porte (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'appareil ménager est un appareil ménager pour l'entretien du linge.

13. Agencement de porte pour un appareil ménager, comportant une porte avec un élément de fermeture (2), et comportant un dispositif de fermeture de porte (1) côté appareil ménager selon l'une des revendications 1 à 12.

14. Procédé pour la fermeture d'une porte d'un appareil ménager à l'aide d'un dispositif de fermeture de porte (1), dans lequel un élément de fermeture (2) côté porte lors de la fermeture de la porte est introduit dans un logement (3) du dispositif de fermeture de porte (1), un commutateur électrique (8), par l'intermédiaire duquel un signal d'information signalant la position de fermeture de l'élément de fermeture (2) est transmis à une unité de commande, est commuté lorsque la position de fermeture de l'élément de fermeture (2) est atteinte, et un verrouillage mécanique de la porte au moyen d'un système de verrouillage (12) est rendu possible dans une position de verrouillage de l'élément de fermeture (2), **caractérisé en ce que** l'élément de fermeture (2) lors de la fermeture de la porte passe de la position de verrouillage à la position de fermeture, dans laquelle le commutateur (8) est commuté par le biais de la fermeture de la porte.

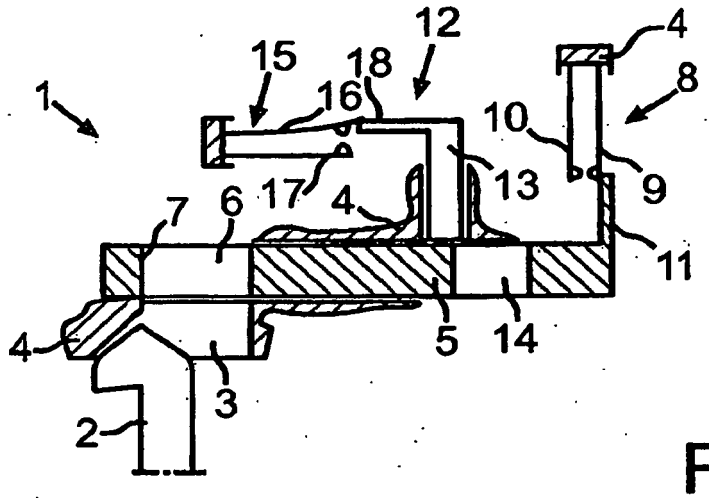


Fig.1

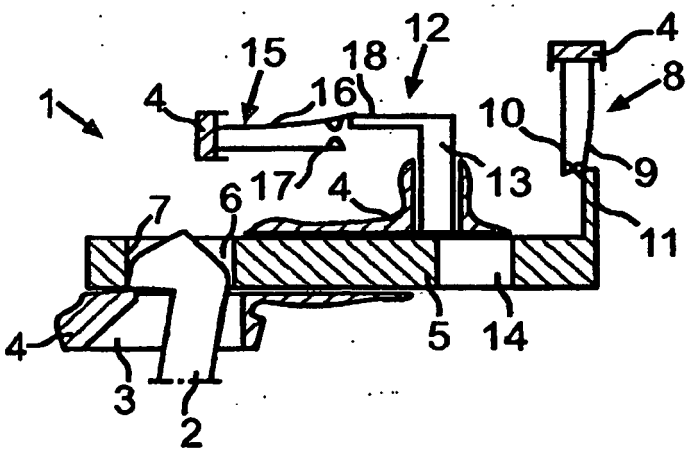


Fig.2

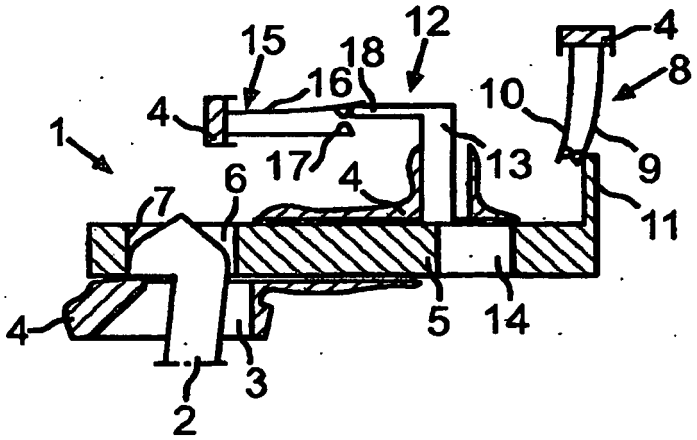


Fig.3

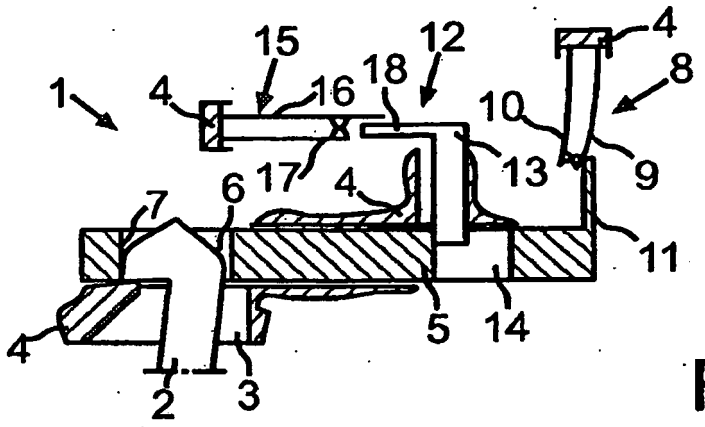


Fig.4

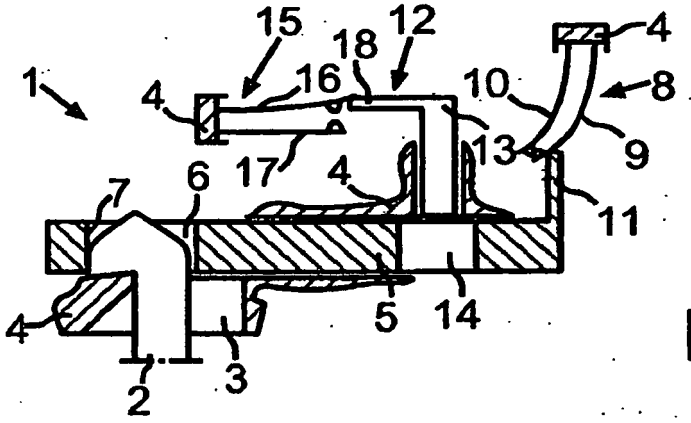


Fig.5

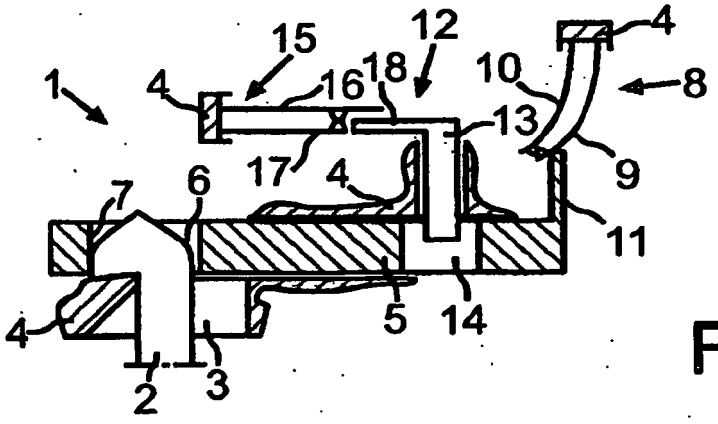


Fig.6

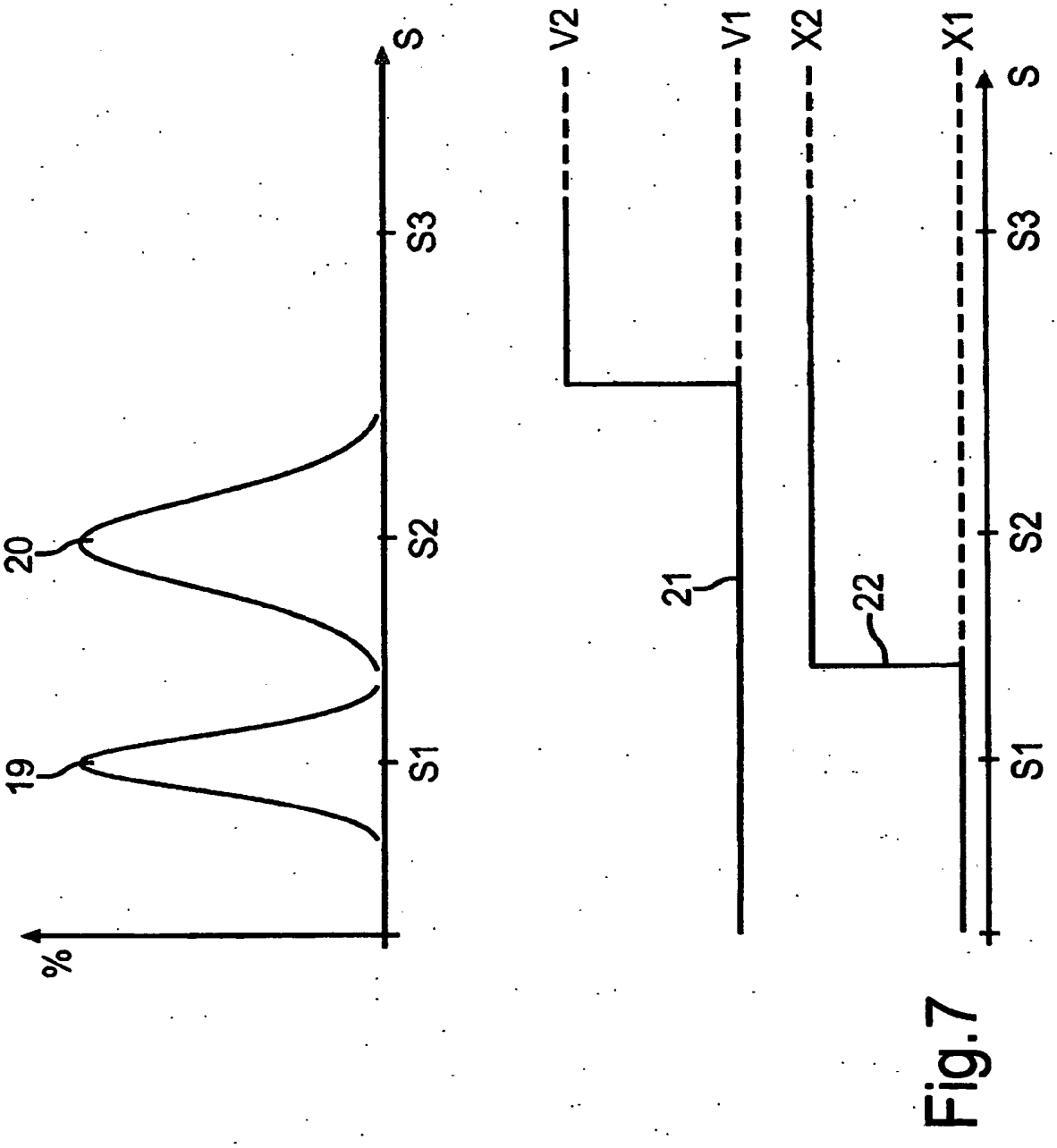


Fig.7

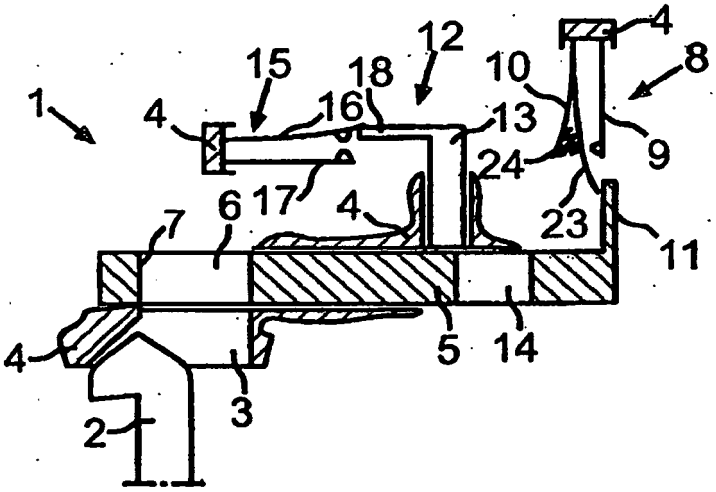


Fig.8

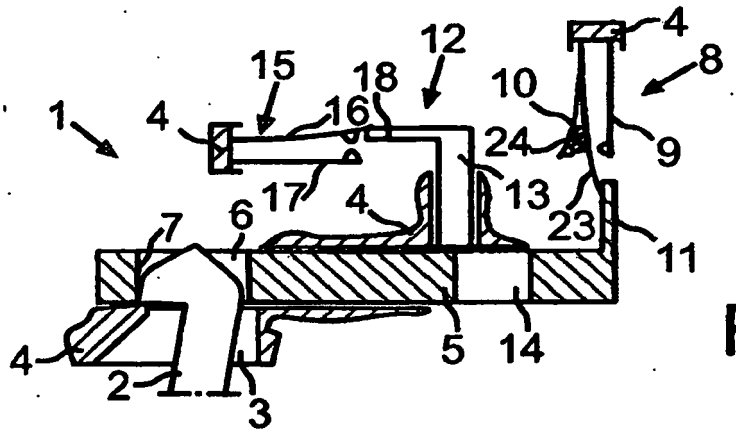


Fig.9

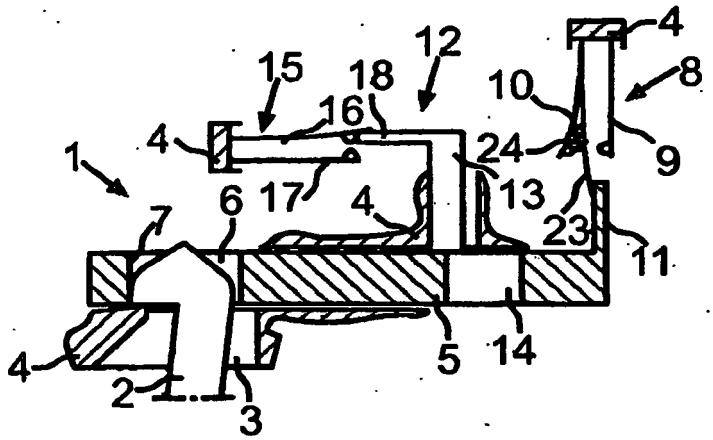


Fig.10

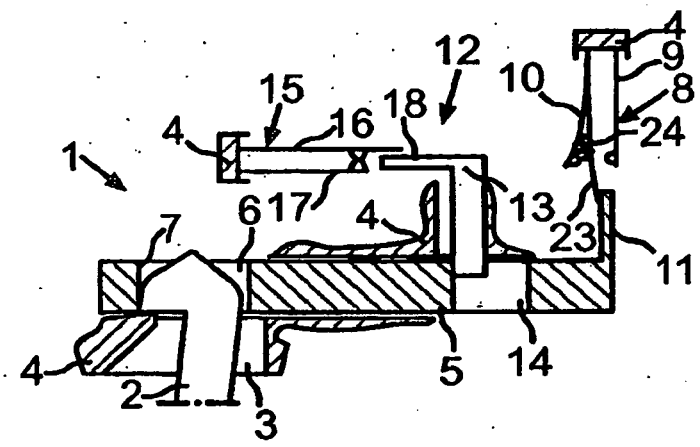


Fig.11

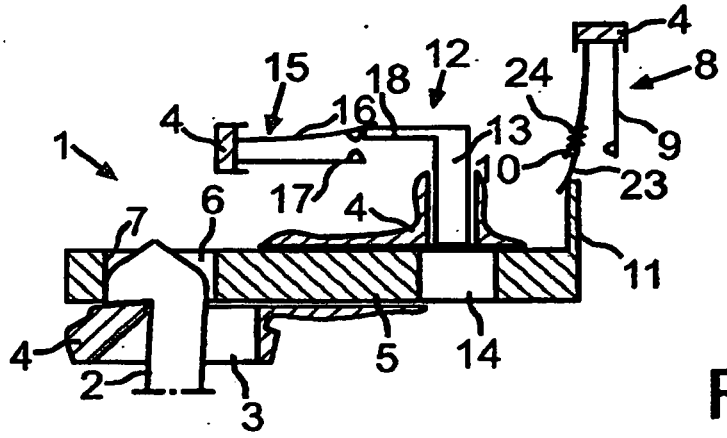


Fig.12

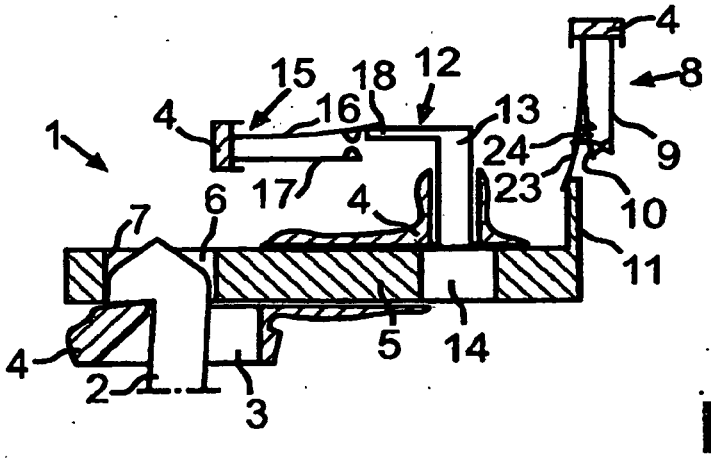


Fig.13

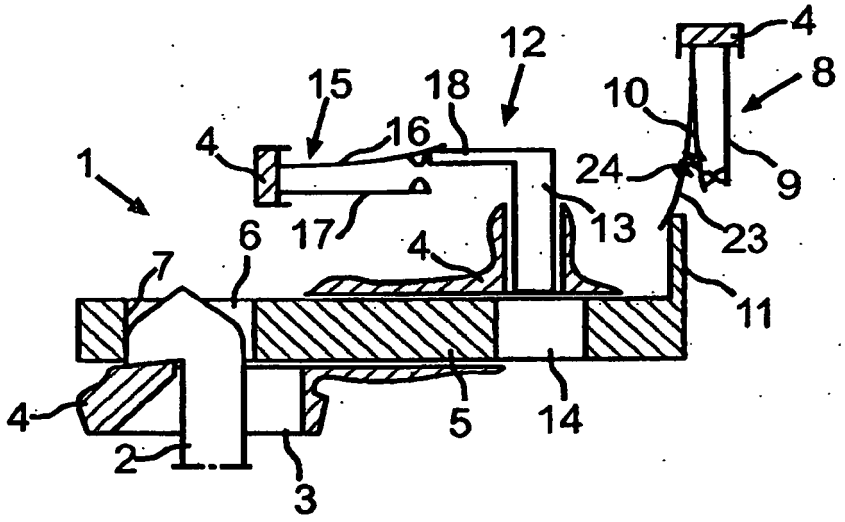


Fig.14

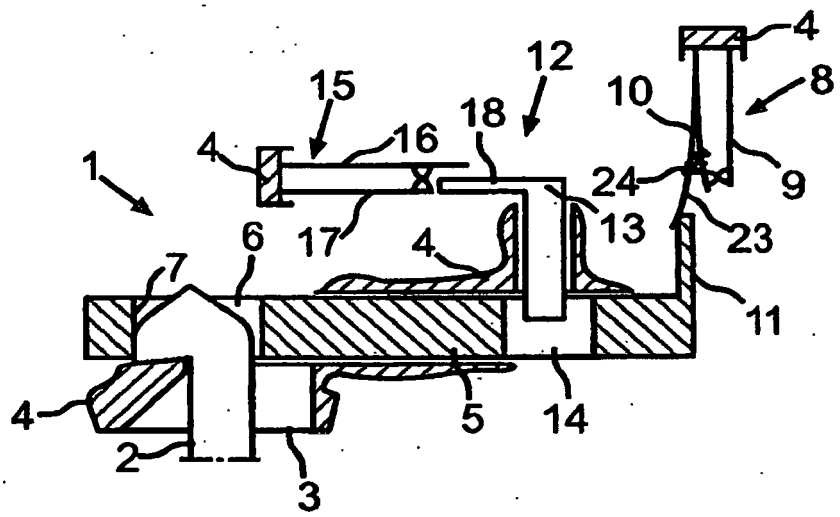


Fig.15

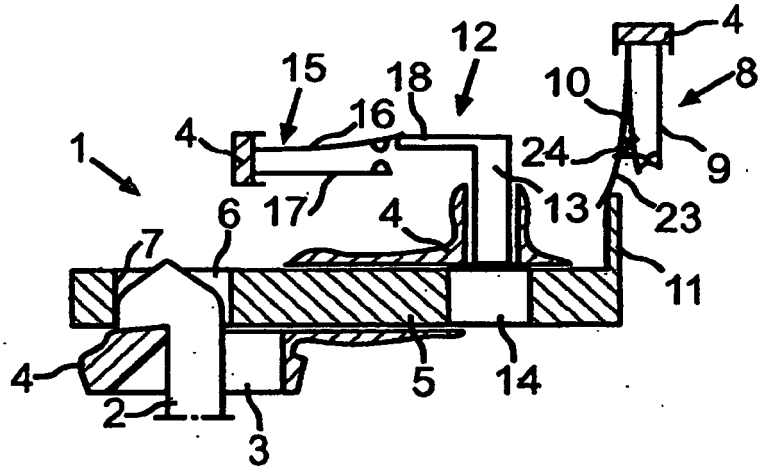


Fig.16

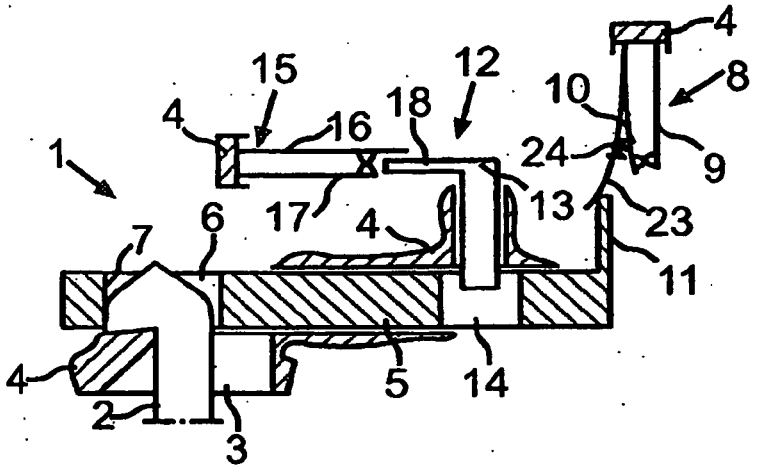


Fig.17

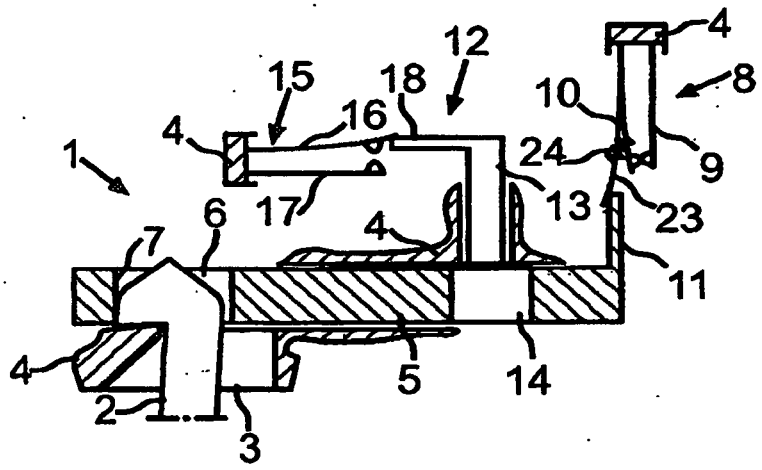


Fig.18

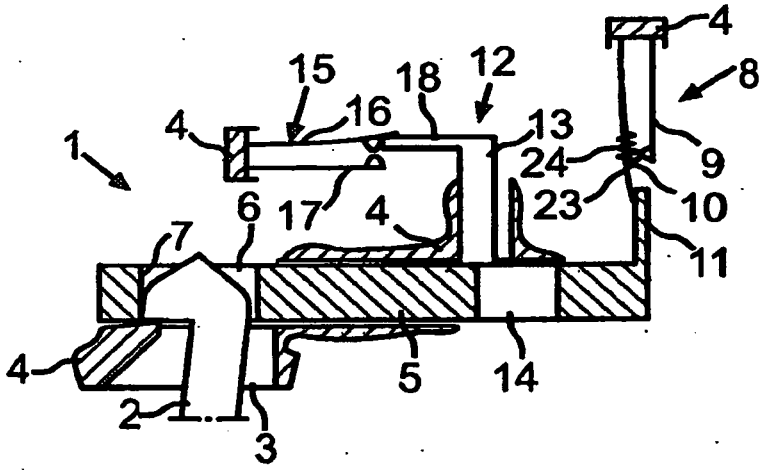


Fig.19

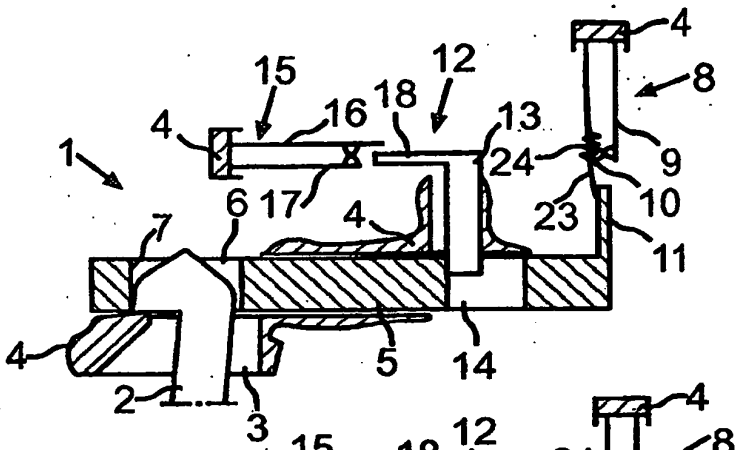


Fig.20

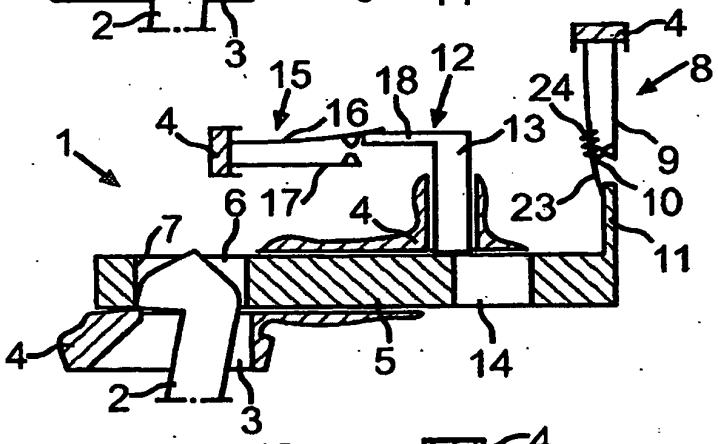


Fig.21

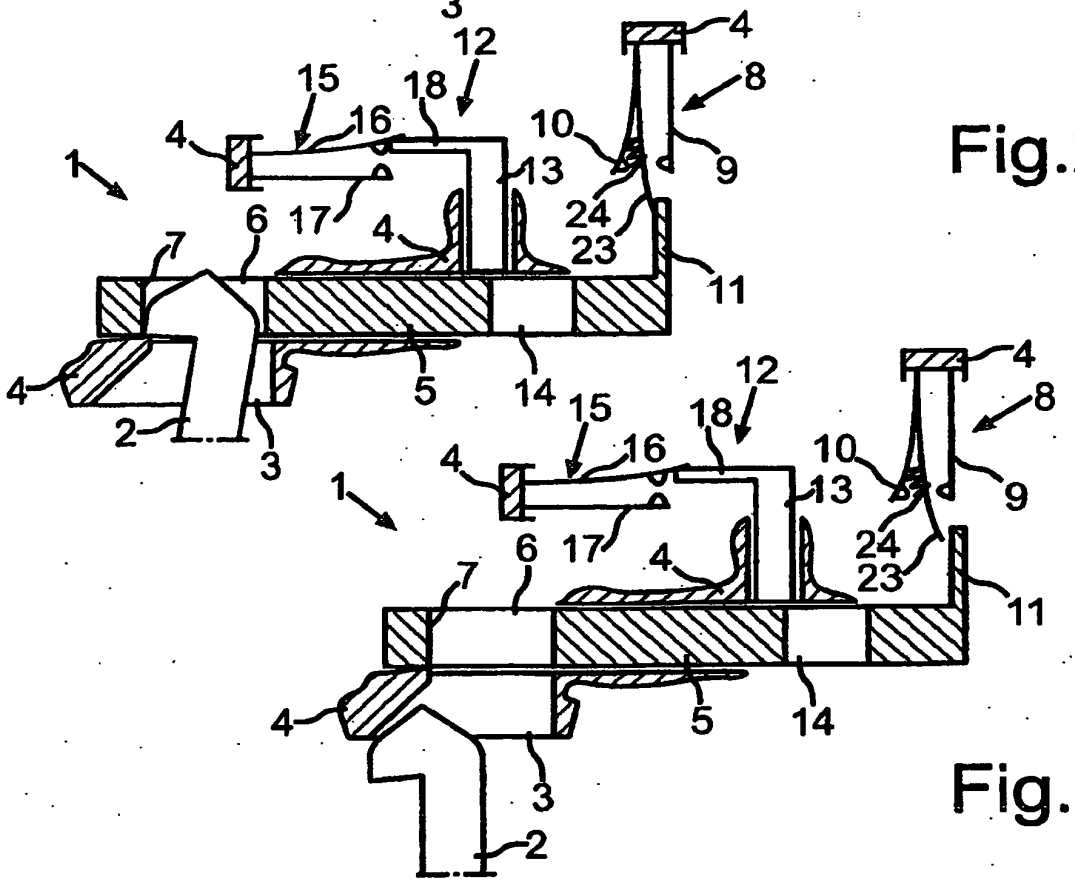


Fig.22

Fig.23

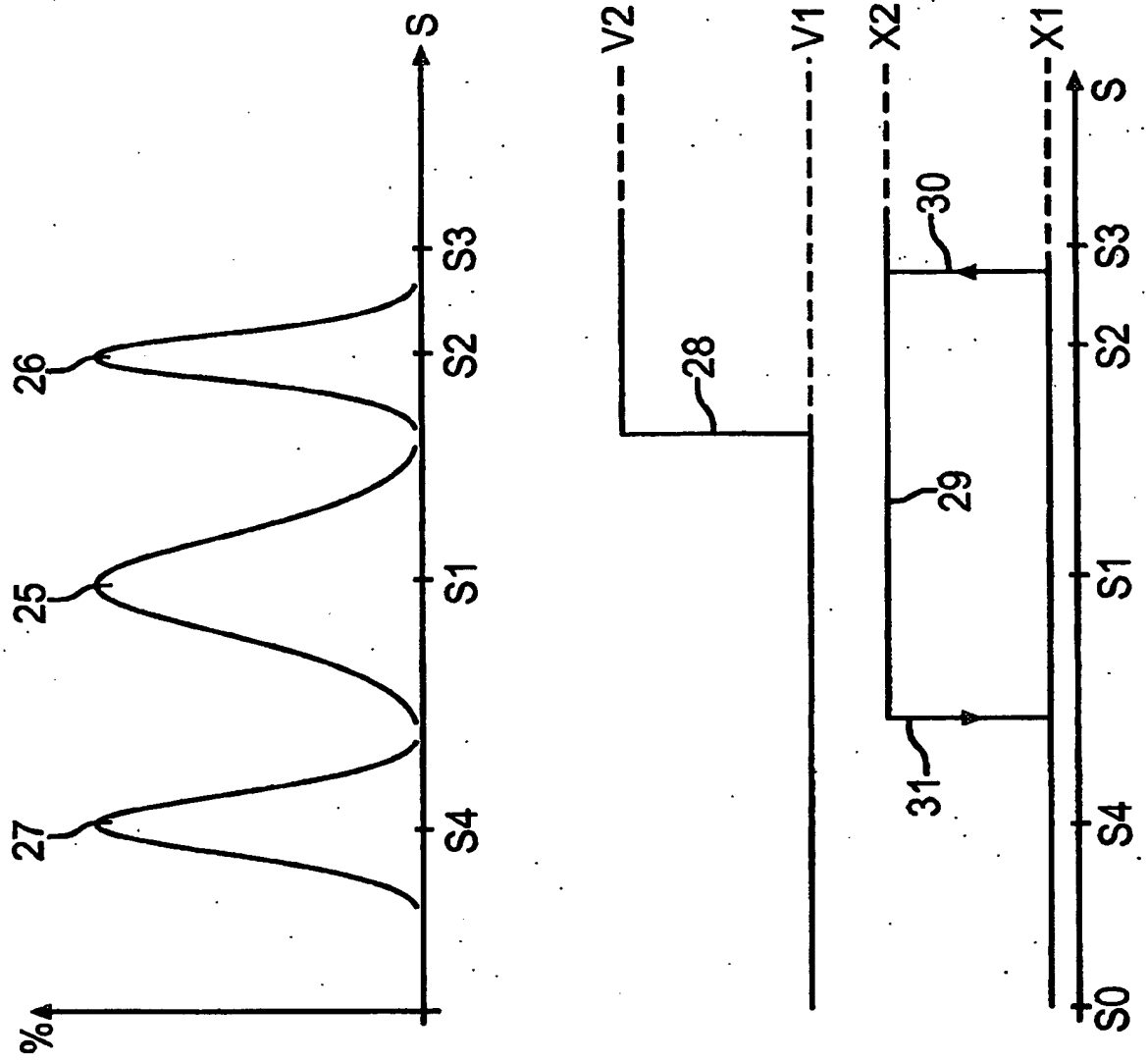


Fig.24

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

- WO 2006122842 A1 **[0004]**
- WO 2007065793 A1 **[0004]**
- EP 0965677 A1 **[0011]**
- EP 1467048 A1 **[0011]**
- WO 2005106099 A1 **[0012]**