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

(11) **EP 1 687 571 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
14.12.2016 Patentblatt 2016/50

(21) Anmeldenummer: **04791305.8**

(22) Anmeldetag: **25.10.2004**

(51) Int Cl.:
F24C 7/08 *(2006.01)* ***F24C 15/10*** *(2006.01)*
H05B 3/74 *(2006.01)*

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2004/052654

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2005/043043 (12.05.2005 Gazette 2005/19)

(54) **HAUSHALTSGERÄT MIT EINER BEDIENLEISTE**

HOUSEHOLD APPLIANCE COMPRISING AN OPERATING STRIP

APPAREIL DOMESTIQUE COMPORTANT UNE BAGUETTE DE COMMANDE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **30.10.2003 DE 10350587**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.08.2006 Patentblatt 2006/32

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

(72) Erfinder: **HUBER, Johann**
83334 Inzell (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 10 240 147
DE-A1- 19 811 372
DE-C1- 19 817 195
DE-U1- 8 231 895
US-A- 5 549 100
US-A1- 2002 014 482
US-B1- 6 236 024
US-B1- 6 455 819
US-B1- 6 492 623

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 1 687 571 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Haushaltsgerät zum Einsetzen in einen Ausschnitt einer Arbeitsplatte, mit einer Bedienleiste, in der zumindest ein Bedienelement angeordnet ist und die auf ihrer Unterseite eine Stützfläche zum Abstützen des Haushaltsgeräts auf der Arbeitsplatte aufweist.

[0002] Aus DE 198 11 372 C2 ist ein Kochfeld mit einer lichtdurchlässigen Kochfeldplatte aus Glaskeramik sowie mit Bedien- und Anzeigeelementen bekannt. Das Kochfeld weist eine Bedienleiste mit einer, einer Bedienperson zugewandten Bedienfläche auf, unterhalb der ein Piezo-Sensor angeordnet ist, der ein Berühren der Bedienfläche detektiert und ein entsprechendes Signal an die Steuereinheit gibt. Die Bedienleiste ist ein Teil eines Kochfeldrahmens aus Edelstahl, der die Glaskeramikplatte rahmenartig umzieht und diese trägt. Der Kochfeldrahmen stützt sich mit seinem abgewinkelten Rand umfangsseitig auf der Oberseite einer Arbeitsplatte ab. Zwischen der Unterseite des Kochfeldrahmens und der Arbeitsplatte umzieht eine Dichtung den Kochfeldausschnitt der Arbeitsplatte.

[0003] Weitere Ausführungsformen von Bedienleisten sind aus dem Stand der Technik bekannt. So ist in der US 6,492 623 B1 ein vorgefertigter Set zur Herstellung einer Kochoberfläche beschrieben. Hierbei ist ein Rahmen vorgesehen, der einen Überstand aufweist, in dem Bedienelemente aufgenommen werden sollen. In den Rahmen wird eine GlaskeramikPlatte aufgenommen, die als Kochoberfläche dient.

[0004] In der DE 82 31 895 U1 ist eine Kochmulde beschrieben, bei der ein Rahmen durch ein Druckgussverfahren hergestellt ist und die einen Kammerholm zur Aufnahme von Bedienelementen aufweist. US 6,236,024 B1 beschreibt ein einteiliges geformtes Kochfeld mit angeformter Bedienleiste, wobei die Bedienleiste oder zumindest deren Rand auf einer Arbeitsplatte aufliegt.

[0005] In der US 6,455,819 B1 wird ein Ansatz für ein Kochfeld beschrieben, wobei der Ansatz aus Glass besteht und als Bedienleiste dienen kann. Der Ansatz liegt im montierten Zustand auf der Arbeitsplatte auf.

[0006] Gemäß der US 5,549,100 A wird eine vorgefertigte Glasplatte nachträglich umgeformt um die Bedienleiste zu erzeugen. Durchlässe für Bedienknöpfe werden durch Bohren eingebracht.

[0007] In der DE 198 17 195 C1 ist ein Kochfeld mit Bedienbereich beschrieben. Hierbei ragt das Glaskeramik-Kochfeld über den Rand eines Ausschnitts in einer Arbeitsplatte hinaus. In diesem Randbereich sind die Bedienelemente angeordnet.

[0008] US 2002/014482 A1 betrifft ein Steuerungssystem für ein Kochfeld. Hierbei ist die Vorderseite des Kochfeldes vorzugsweise gegenüber der eigentlichen Kochfläche nach unten geneigt. In dem vorderen geneigten Bereich sind die Bedienelemente für das Kochfeld angeordnet.

[0009] Schließlich offenbart DE 198 11 372 A1 ein Haushaltsgerät mit Bedien- und Anzeigeelementen, bei dem Piezoelemente als Bedienelemente verwendet werden.

[0010] Ein Nachteil der bekannten Bedienleisten besteht darin, dass diese entweder nur mit sehr hohem Aufwand hergestellt werden können und/oder nur unzureichend mit dem Haushaltsgerät ausgerichtet werden können.

[0011] Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein Haushaltsgerät zum Einsetzen in einen Ausschnitt einer Arbeitsplatte bereitzustellen, dessen Bedienleiste sich auf der Arbeitsplatte abstützt, in einfacher Weise sowie mit hoher Maßgenauigkeit hergestellt ist und die auf einfache Weise gegenüber dem Haushaltsgerät lagerichtig positioniert werden kann.

[0012] Die Aufgabe der Erfindung ist durch ein Haushaltsgerät mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Gemäß Patentanspruch 1 ist die Bedienleiste im wesentlichen durch Urformen oder Fräsen gefertigt. Die Fertigung durch Urformen oder Fräsen verringert die Gefahr, dass sich die Bedienleiste verzieht. Die Stützfläche der Bedienleiste kann so in einfacher Weise eben ausgebildet werden, wodurch eine plane Auflage der Stützfläche auf der Arbeitsplatte gewährleistet ist. Eine solche plane Auflage des Bedienelements auf der Arbeitsplatte ist entscheidend bei der Anwendung von Piezo-Sensoren als Bedienelemente. Diese können an einer Unterseite der Bedienleiste angeordnet sein und einen Betätigungsdruck erfassen, der auf der Oberseite der Bedienleiste von einem Benutzer ausgeübt wird. Der vom Benutzer auf die Bedienteiste ausgeübte Betätigungsdruck wird somit zuverlässig vom Piezo-Sensor erfasst und nicht dazu verwendet, die Bedienleiste in Kontakt mit der Arbeitsplatte zu drücken.

[0013] Unter Urformen wird das Herstellen eines Formteils aus einem formlosen Ausgangsstoff (z. B. Granulat, Schmelze, Pulver etc.) verstanden. Dazu wird der formlose Ausgangsstoff in ein spezielles Urformwerkzeug eingebracht (z. B. gegossen oder gepresst), in dem es durch Erstarren oder Sintern in den festen Zustand übergeht. Das auf diese Weise gebildete Formteil wird dem Urformwerkzeug entnommen. Durch diesen Fertigungsprozess bekommt die Bedienleiste weitgehend ihre erforderliche Gestalt mit hoher Maßgenauigkeit, wodurch die Anzahl von Nachbearbeitungsschritten reduziert ist. Eine solche hohe Maßgenauigkeit ist insbesondere bei der Anwendung von Piezo-Sensoren vorteilhaft. Durch Urformen oder Fräsen ist es möglich, technisch vorteilhafte Profilformen an der Bedienleiste zu realisieren, die bei nur durch Strangguss hergestellte Bedienleisten nicht oder nur mit sehr hohem Aufwand möglich sind.

[0014] Erfindungsgemäß weist die Bedienleiste zumindest eine Vertiefung für eine Gerätekomponente auf. Vorzugsweise kann die Bedienleiste auf ihrer Unterseite mehrere voneinander getrennte Vertiefungen aufweisen, in denen verschiedene Gerätekomponenten angeordnet sind. In diesem Fall kann die Bedienleiste aus

einem massiven Halbzeug aus Vollmaterial bestehen, das eine hohe Formstabilität aufweist. In dem Halbzeug sind lediglich die für Gerätekomponenten erforderlichen Vertiefungen eingearbeitet. Dadurch ist einerseits die Bedienleiste kostengünstig fertigbar. Gleichzeitig ist deren Stabilität erhöht und deren Design ansprechend.

[0015] Weiterhin ist erfindungsgemäß in der Bedienleiste zumindest eine Montagevertiefung ausgebildet, in der ein gehäuseseitiger Befestigungsflansch mit der Bedienleiste in Anlage ist. Die Montagevertiefung ist vorzugsweise auf der Unterseite der Bedienleiste vorgesehen. Die Montagevertiefung vereinfacht beim Zusammenbau des Haushaltsgerätes eine lagerichtige Positionierung der Bedienleiste gegenüber dem Gehäuse des Haushaltsgerätes.

[0016] In einem besonderen Ausführungsbeispiel kann der gehäuseseitige Befestigungsflansch in der Montagevertiefung der Bedienleiste gegenüber deren Stützfläche zurückversetzt angeordnet sein oder mit der Stützfläche bündig abschließen. Damit ist der Befestigungsflansch in der Montagevertiefung versenkt angeordnet. Die Bauhöhe der Bedienleiste wird daher nicht durch den Befestigungsflansch vergrößert.

[0017] Für eine kompakte und starre Bauweise ist es bevorzugt, wenn die Montagevertiefung von der Stützfläche der Bedienleiste im wesentlichen umgeben ist. In diesem Fall kann die Montagevertiefung der Bedienleiste außerhalb des Arbeitsplattenausschnitts auf der Oberseite der Arbeitsplatte angeordnet sein.

[0018] Montagetechnisch von Vorteil ist es, wenn ein Rand der Montagevertiefung den gehäuseseitigen Befestigungsflansch im wesentlichen formschlüssig begrenzt. Dadurch kann eine lagerichtige Positionierung des gehäuseseitigen Befestigungsflansches mit der Bedienleiste weiter vereinfacht sein.

[0019] Damit die Bedienleiste formstabil an dem Gehäuse des Haushaltsgeräts gehaltert ist, kann an der Unterseite der Bedienleiste eine Steckaussparung ausgebildet sein. In diese wird bei der Montage ein entsprechendes gehäuseseitig ausgebildetes Steckteil eingesteckt. Dieses Steckteil dient als ein Gegenlager, das Kräfte, bspw. ein Drehmoment, aufnehmen kann. Bevorzugt kann die Steckaussparung innerhalb der Montagevertiefung der Bedienleiste ausgebildet sein. In diesem Fall ist erreicht, dass das Steckteil fertigungstechnisch einfach direkt am Befestigungsflansch ausgebildet sein kann, wodurch eine kompakte Bauweise erreicht wird. Um eine formschlüssige Verbindung des gehäuseseitigen Steckteils mit der Bedienleiste in einfacher Weise bereitzustellen, kann zwischen dem Steckteil und der Steckaussparung der Bedienleiste ein Kunststoff-Adapter eingesetzt sein, der einen Formschluss zwischen dem Steckteil und der Bedienleiste gewährleistet.

[0020] Zur Befestigung der Bedienleiste an dem Gehäuse des Haushaltsgeräts kann der gehäuseseitige Befestigungsflansch über eine Schraubverbindung mit der Montagevertiefung der Bedienleiste verbunden sein.

[0021] Im Hinblick auf die Stabilität ist es günstig, wenn sich die Materialstärke der Bedienleiste in Abhängigkeit von den jeweiligen Erfordernissen ändert. Dadurch ergibt sich auch eine hohe Wärmestabilität der Bedienleiste. Gleichzeitig verringert sich die Gefahr, dass sich die Bedienleiste verzieht. Ebenso können ohne großen Zusatzaufwand weitere Elemente für den Zusammenbau der Bedienleiste und deren Montage einstückig an der Bedienleiste ausgebildet sein, wodurch der Montageaufwand weiterhin reduziert ist. Die vorgenannten Vorteile können auch durch eine Bedienleiste erreicht werden, die im wesentlichen durch Fräsen gefertigt ist.

[0022] Nachfolgend ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der beigefügten Figuren beschrieben. Es zeigen:

- Figur 1 in einer perspektivischen Ansicht ein in einer Arbeitsplatte eingesetztes Kochfeld;
- Figur 2 in einer Seitenschnittansicht abschnittsweise das Kochfeld entlang der Linie I-I aus der Figur 1;
- Figur 3 in einer Explosionsansicht abschnittsweise das Kochfeld;
- Figur 4 in einer Seitenschnittansicht abschnittsweise das Kochfeld entlang der Linie II-II aus der Figur 1;
- Figur 5 eine Bedienleiste des Kochfeldes; und
- Figur 6 ein in einer Gehäuseöffnung des Kochfelds einzusetzendes Durchführungselement.

[0023] In der Figur 1 ist als ein Haushaltsgerät ein Kochfeld gezeigt, das eine Glaskeramikplatte 1 mit vier verschiedenen Kochstellen aufweist. Unterhalb einer Dekorbedruckung 3 der Kochstellen sind in an sich bekannter Weise geeignete Heizelemente angeordnet. Das Kochfeld ist in einem Ausschnitt einer Arbeitsplatte 5 eingesetzt und auf einer Oberseite der Arbeitsplatte 5 abgestützt. An seiner, einer Bedienperson zugewandten Frontseite ist das Kochfeld über eine Bedienleiste 7 auf der Arbeitsplatte 5 abgestützt. An seinen anderen Seiten ist das Kochfeld über einen Umfangsrand der Glaskeramikplatte 1 auf der Arbeitsplatte 5 abgestützt. Die Bedienleiste 7 besteht aus Aluminium und weist auf ihrer Oberseite 9 kreisrunde Ausbuchtungen 11 zur Betätigung der Kochstellen auf. Die Bedienleiste 7 kann auch Teil eines geschlossenen Kochfeldrahmens sein, der die Glaskeramikplatte 1 rahmenartig umzieht.

[0024] Die Bedienleiste 7 ist gemäß der Figur 2 im Querschnitt keilförmig ausgebildet. Die Oberseite 9 der Bedienleiste 7 ist etwas gewölbt und in Richtung auf die Arbeitsplatte 5 geneigt. Dadurch ist ein in optischer Hinsicht sowie für die Reinigung vorteilhafter glatter Übergang zwischen der Arbeitsplatte 5 und der Bedienleiste 7 erreicht.

[0025] Die Bedienung der Kochstellen erfolgt durch einen Fingerdruck auf die entsprechende Ausbuchtung 11 gemäß der Figur 1. Dieser Finger-Druck wird von einem auf einer Unterseite der Bedienleiste direkt unterhalb der Ausbuchtung 11 angeordneten Piezo-Sensor 13 aufgenommen, der den Finger-Druck in ein elektronisches Signal umwandelt. Gemäß der Figur 2 ist der Piezo-Sensor 13 in einer Vertiefung 15 angeordnet, die auf der Unterseite der Bedienleiste 7 ausgebildet ist. Für den Piezo-Sensor 13 ist in einem Boden 17 der Vertiefung 15 eine Positionieraussparung 19 eingearbeitet, die die lagerichtige Positionierung des Piezo-Sensors 13 innerhalb der Vertiefung 15 vereinfacht. Zudem ist die Wanddicke zwischen der Positionieraussparung 19 und der gegenüberliegenden Ausbuchtung 11 auf der Oberseite wesentlich reduziert, um eine Ansprechempfindlichkeit des Piezo-Sensors 13 zu erhöhen. Der Piezo-Sensor ist über eine Vergussmasse 21 aus Kunststoff in die Vertiefung 15 fest eingegossen.

[0026] Ebenso an der Unterseite der Bedienleiste 7 ist eine Stützfläche 23 ausgebildet, über die das Kochfeld auf der Oberseite der Arbeitsplatte 5 abgestützt ist. Der Piezo-Sensor 13 ist dabei gegenüber der Stützfläche 23 in der Vertiefung 15 der Bedienleiste 7 zurückversetzt angeordnet. Dadurch kann die Bedienleiste 7 - ohne Beschädigung des Piezo-Sensors 13 - auch im Bereich der Vertiefung 15 auf der Arbeitsplatte 5 abgestützt sein. Gemäß der Figur 2 liegt die Bedienleiste 7 größtenteils auf der Oberseite der Arbeitsplatte 1. Bei einer Druckausübung auf die Ausbuchtung 11 wirkt daher die Arbeitsplatte 1 als ein stabiles Gegenlager für die Bedienleiste, wodurch eine zuverlässige Druckaufnahme durch den Piezo-Sensor 13 gewährleistet ist.

[0027] Zur Befestigung der Bedienleiste 7 an einem Gehäuse 25 des Kochfeldes sind an einer Außenseite des Gehäuse 25 zwei voneinander beabstandete Winkelteile 29 über ihren ersten Schenkel 27 verschweißt. Das Gehäuse 25 kann einteilig oder aus mehreren separaten Teilen, etwa einem Gehäuserahmen mit einem Bodendeckel, bestehen. Die Winkelteile bestehen aus einem Stahlblech; eines der Winkelteile 29 ist in der Figur 3 gezeigt. Ein dazu gebogener zweiter Schenkel 28 ist nahezu parallel zur Glaskeramikplatte 1 abgebogen und weist einen Befestigungsflansch 31 auf. Der Befestigungsflansch 31 ist im zusammengebauten Zustand des Kochfeldes in einer Montagevertiefung 33 an der Unterseite der Bedienleiste 7 eingesetzt.

[0028] Der zweite Schenkel 28 ist nicht rechtwinklig, sondern um einen geringfügig kleineren Winkel als 90° zum ersten Schenkel 27 abgebogen. Dadurch ergibt sich, dass im zusammengebauten Zustand die Bedienleiste 7 mit ihrer Stützfläche 23 über einen in der Figur 3 gezeigten Neigungswinkel α um ca. 0,5° gegenüber dem Kochfeld nach unten geneigt ist. Das Winkelteil 29 verfügt über eine ausreichende Elastizität. Dies gewährleistet selbst bei Unebenheiten auf der Oberseite der Arbeitsplatte eine zuverlässige Auflage der Bedienleiste 7 auf der Arbeitsplatte über ihre gesamte Länge.

[0029] Die Montagevertiefung 33 ist von der Stützfläche 23 umgeben. Wie in der Figur 3 dargestellt, ist auf der Unterseite der Bedienleiste 7 ferner ein Dichtkanal 41 ausgebildet. In dem Dichtkanal 41 ist ein in der Figur 4 gezeigter Dichtungsstreifen 43 geklebt, der sich umfangsseitig um das gesamte Kochfeld erstreckt. Sowohl die Montagevertiefung 33 als auch die Vertiefung 15 für die Piezo-Sensoren 13 sind innerhalb des Dichtungsstreifens 43 angeordnet. Der Befestigungsflansch 31 ist in der Montagevertiefung 33 der Bedienleiste 7 versenkt angeordnet. Dadurch wird die Bauhöhe der auf der Arbeitplatte 5 abgestützten Bedienleiste 7 reduziert. Durch das Einsetzen des Befestigungsflansches 31 in die Montagevertiefungen 33 ist in einfacher Weise eine lagerichtige Positionierung der Bedienleiste 7 gegenüber dem Gehäuse 25 erreicht. Hierzu begrenzt ein Rand der Montagevertiefung 33 den gehäuseseitigen Befestigungsflansch 31 im wesentlichen formschlüssig. Der Befestigungsflansch 31 ist gemäß der Figur 4 zwischen der Bedienleiste 7 und der Oberseite der Arbeitsplatte angeordnet.

[0030] Neben dem Befestigungsflansch 31 sind an dem zweiten Schenkel 28 zwei Steckteile 45 ausgebildet, die in einer Ebene mit dem am Gehäuse 25 verschweißten ersten Schenkel 27 angeordnet sind und daher senkrecht zu der Glaskeramikplatte 1 orientiert sind. Der Befestigungsflansch 31 ist zwischen den beiden Steckteilen 45 angeordnet. Im zusammengebauten Zustand des Kochfeldes ist der Befestigungsflansch 31 in flächiger Anlage mit einer Anlagefläche 47, die in der Montagevertiefung 33 ausgebildet ist. Der Befestigungsflansch 31 ist über eine Senkkopfschraube in ein Gewindeloch 49 schraubbar, das in der Anlagefläche 47 ausgebildet ist. Die Steckteile 45 weisen zudem einen Kunststoff-Adapter 51 auf, über den die Steckteile formschlüssig in einer entsprechenden Steckaussparung 53 eingesteckt sind, die innerhalb der Montagevertiefung 33 ausgebildet ist. Auf diese Weise bilden die senkrecht zu den Befestigungsflanschen 31 ausgebildeten Steckteile 45 ein Gegenlager, das eine formstabile Halterung der Bedienleiste 7 an dem Gehäuse 25 gewährleistet. Gleichzeitig erfolgt durch die Steckteile 45 bei der Montage der Bedienleiste 7 am Gehäuse 25 eine Zentrierung der Bedienleiste 7.

[0031] Für den Fall, dass gemäß der Figur 4 Gargutbehältnisse in einer Pfeilrichtung F eine Gewichtskraft auf das Kochfeld ausüben, wirkt auf den Befestigungsflansch 31 ein Drehmoment in Pfeilrichtung M. Dieses Drehmoment wird von den Steckteilen 45 der Winkelteile 25 im wesentlichen aufgenommen. Die Bedienleiste 7 ist daher besonders formstabil und starr an dem Gehäuse 25 gehaltert. Erfindungsgemäß ist die Stützfläche 23 der Bedienleiste 7 nur über einen schmalen Montagespalt s von beispielsweise 5 mm von dem Kochfeld-Gehäuse 25 beabstandet. Entsprechend reduziert ist daher eine dem Drehmoment M zugeordnete Hebelarmlänge.

[0032] Zwischen einer der Glaskeramikplatte 1 zugewandten Auskragung 57 der Bedienleiste 7 und einem

Stützflansch 59 des Gehäuses 25 ist ein Seitenrand 55 der Glaskeramikplatte 1 angeordnet. Zwischen dem Seitenrand 55 der Glaskeramikplatte 1 und der Bedienleiste 7 ist eine Dichtung 61 angeordnet.

[0033] Das Kochfeld-Gehäuse 25 ist wannenförmig mit hochgezogenen Seitenwänden 63 ausgebildet. Die Seitenwände 63 weisen an ihrem oberen Ende den rechtwinklig nach innen abgebogenen Stützflansch 59 auf. Der Stützflansch 59 der Seitenwände 63 ist mit einem nicht dargestellten Silikonkleber mit einer Unterseite der Glaskeramikplatte 1 verklebt. Mit Ausnahme der Frontseite stützt sich die Glaskeramikplatte 1 an ihrem Seitenrand 55 auf der Oberseite der Arbeitsplatte 5 ab. Zwischen der Glaskera nzikplatte 1 und der Arbeitsplatte 5 ist der umfangsseitig angeordnete Dichtungsstreifen 43 ausgebildet, der im Bereich der frontseitigen Bedienleiste 7 in dem Dichtungskanal 41 geführt ist.

[0034] In der Figur 5 ist die Unterseite der Bedienleiste 7 ohne dem Kochfeld-Gehäuse 25 sowie ohne Piezo-Sensoren 13 dargestellt. Die Bedienleiste 7 wird aus einem Strangpressprofil aus beispielsweise Aluminium gefertigt. In einem weiteren Fertigungsschritt werden in das Strangpressprofil durch Fräsen die Montagevertiefungen 33 mit der dazwischen angeordneten Vertiefung 15 für die Piezo-Sensoren 13 ausgebildet. Die Bearbeitung der Bedienleiste 7 durch Fräsen ermöglicht eine hohe Maßgenauigkeit, wodurch die Anzahl von Nachbearbeitungsschritten reduziert ist. Weiter kann die Materialstärke der Bedienleiste 7 durch das Fräsen mit hoher Maßgenauigkeit geändert und den jeweiligen Erfordernissen angepasst werden. Aus diesem Grund ist bei der Bedienleiste die Gefahr, dass sie sich verzieht, wesentlich verringert.

[0035] Die von den Piezo-Sensoren 13 erzeugten elektrischen Signale werden über Verbindungsleitungen 67 zu einer innerhalb des Gehäuses 25 vorgesehenen elektronischen Steuereinrichtung 65 geleitet. In der Figur 2 ist eine der Verbindungsleitungen 67 gezeigt. Die Verbindungsleitungen 67 sind zu einem Leitungsstrang zusammengefasst und aus der in die Vertiefung 15 gegossenen Vergussmasse 21 geführt. Die Enden der Verbindungsleitungen 67 sind mit einem in der Figur 6 angedeuteten Stecker 68 in Verbindung. Dieser ist durch eine in der Gehäuseseitenwand vorgesehene Gehäuseöffnung bis zu der elektronischen Steuereinrichtung 65 geführt und mit dieser verbunden.

[0036] In der Gehäuseöffnung ist ein in der Figur 6 detailliert dargestelltes Durchführungselement 69 angeordnet. Das Durchführungselement 69 ist als ein Kunststoffspritzteil gefertigt, das einen Rahmen 71 aufweist, der in der Gehäuseöffnung eingesetzt ist. Der Rahmen 71 begrenzt eine Durchführungsöffnung 73, durch die die Verbindungsleitungen 67 geschützt von Blechkanten der Gehäuseöffnung zu der Steuereinrichtung 65 geführt sind. An einer oberen Leiste des Rahmens 71 ist ein Lagerflansch 75 ausgebildet, der im eingesetzten Zustand innenseitig mit dem Rand der Gehäuseöffnung in Anlage ist. An einer unteren Rahmenleiste des Rahmens 71 ist mittig eine Rastlasche 77 ausgebildet, die zur Befestigung des Durchführungselements 69 in die Seitenwand des Gehäuses 25 einrastet. Ebenso ist mit der unteren Rahmenleiste des Rahmens 71 ein klappenartiges Stellglied 79 über ein Filmscharnier schwenkbar verbunden. In Abhängigkeit von seiner Schwenkposition kann das Stellglied 79 einen Querschnitt der Durchführungsöffnung 73 ändern.

[0037] Beim Einsetzen des Durchführungselements 69 wird zunächst sein Lagerflansch 75 von außen durch die Gehäuseöffnung des Gehäuses geführt und innenseitig mit dem Randbereich der Gehäuseöffnung in Anlage gebracht. Anschließend wird die Rastlasche 77 in einen entsprechenden Rastausschnitt der Seitenwand des Gehäuses gedrückt.

[0038] In der Figur 6 ist das klappenartige Stellglied 79 geöffnet dargestellt, sodass der Querschnitt der Durchführungsöffnung 73 entsprechend vergrößert ist. Dadurch kann der Stecker 68 in einfacher Weise durch die Durchführungsöffnung 73 bis zu der Steuereinrichtung 65 geführt werden. Das Stellglied 79 ist im wesentlichen plattenartig ausgebildet und weist einen abgewinkelt geformten Ansatz 81 auf, der mit einer rinnenartigen Aussparung 83 ausgebildet ist. An den gegenüberliegenden Seitenrändern des Stellglieds 79 sind Rastelemente 85 ausgebildet, die bei geschlossenem Stellglied 79 lösbar hinter die seitlichen Rahmenleisten des Durchführungsrahmens 71 greifen. In dieser Position des Stellglieds 79 ist der Querschnitt der Durchführungsöffnung bis zu einem kleinen Spalt reduziert, der zwischen der rinnenartigen Aussparung 83 des Stellgliedansatzes 81 und der oberen Rahmenleiste gebildet ist. In diesem Fall sind die Verbindungsleitungen 67 montagetechnisch ausreichend fixiert. Zugleich ist bei geschlossenem Stellglied 79 durch den abgewinkelten Stellgliedansatz 81 ein Zugriff auf die Verbindungsleitungen 67 wesentlich erschwert, da der gehäuseaußenseitig verlaufende Abschnitt der Verbindungsleitungen 67 nahezu vollständig von dem abgewinkelten Stellgliedansatz 81 abgeschirmt ist (siehe Figur 2). Der abgewinkelte Ansatz 81 des Stellglieds 79 wirkt ferner als ein Abstandshalter, der nach dem Einsetzen des Kochfeldes in den Ausschnitt der Arbeitsplatte 5 gemäß der Figur 4 einen schmalen Montagespalt s zwischen dem Gehäuse 25 und dem Ausschnittsrand der Arbeitsplatte 5 aufrechterhält, ohne dass die Verbindungsleitungen 67 beim Einsetzen des Kochfeldes beschädigt werden.

[0039] Gemäß der Figur 5 ist die Vertiefung 15 für die Piezo-Sensoren 13 nutförmig sowie mittig zwischen den beiden Längsstirnseiten der Bedienleiste ausgebildet. Zur Erhöhung der Torsionsstabilität der Bedienleiste 7 ist deren Vertiefung 15 durch Vollmaterialabschnitte umgeben. Dabei wird eine Formstabilität der Bedienleiste durch eine frontseitige Stabilisierungswand 83 sowie eine rückseitige Stabilisierungswand 85 gesteigert, zwischen denen die Vertiefung 15 angeordnet ist. An die frontseitige Stabilisierungswand 83 der Bedienleiste 7 schließt sich ein im Querschnitt keilförmiger Materialab-

schnitt 87 an, wodurch die Formstabilität im frontseitigen Bereich der Bedienleiste 7 weiter erhöht ist.

[0040] An einer Seitenwand des Gehäuses 25 sind nicht dargestellte Lagerzapfen ausgebildet. Beim Einbau des Kochfeldes in den Arbeitsplattenausschnitt rasten diese Lagerzapfen in Federelemente von Einbauleisten ein, die am Rand des Arbeitsplattenausschnittes angeordnet sind. Sobald die Lagerzapfen in die Federelemente der Einbauleisten eingerasten sind, drücken die Federelemente der Einbauleisten das Kochfeld über die Bedienleiste 7 und den Umfangsrand der Glaskeramikplatte 1 gegen die Oberseite der Arbeitsplatte 5.

Patentansprüche

1. Haushaltsgerät zum Einsetzen in einen Ausschnitt einer Arbeitsplatte (5), mit einer Bedienleiste (7), in der zumindest ein Bedienelement (13) angeordnet ist und die auf ihrer Unterseite eine Stützfläche (23) zum Abstützen des Haushaltsgeräts auf der Arbeitsplatte (5) aufweist, wobei die Bedienleiste (7) im wesentlichen durch Urformen oder Fräsen gefertigt ist, wobei in der Bedienleiste zumindest eine Vertiefung (11, 15, 33, 41) für eine Gerätekomponente ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine Vertiefung (11, 15, 33, 41) eine Montagevertiefung (33) ist, in der ein Befestigungsflansch (31) eines Gerätegehäuseteils (25) mit der Bedienleiste (7) in Anlage ist.

2. Haushaltsgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich eine Materialstärke der Bedienleiste (7) in Abhängigkeit von den jeweiligen Erfordernissen ändert.

3. Haushaltsgerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bedienleiste (7) aus einem Halbzeug aus Vollmaterial besteht.

4. Haushaltsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vertiefung (15, 33, 41) zusammen mit der Stützfläche (23) auf der Unterseite der Bedienleiste (7) ausgebildet ist.

5. Haushaltsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der gehäuseseitige Befestigungsflansch (31) in der Moritagevertiefung (33) der Bedienleiste (7) gegenüber der Stützfläche (23) der Bedienleiste (7) zurückversetzt angeordnet ist oder mit der Stützfläche (23) bündig abschließt.

6. Haushaltsgerät nach einem der Ansprüche 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest eine Vertiefung (15, 33, 41) von der Stützfläche (23) der Bedienleiste (7) im wesentlichen umgeben ist.

7. Haushaltsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Rand der Montagevertiefung (33) den gehäuseseitigen Befestigungsflansch (31) im wesentlichen formschlüssig begrenzt.

8. Haushaltsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** innerhalb der Montagevertiefung (33) der Bedienleiste (7) eine Steckaussparung (53) zum Einstecken eines entsprechenden, am Gehäuseteil (25) ausgebildeten Steckteils (45) ausgebildet ist.

9. Haushaltsgerät nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Steckteil (45) über einen Kunststoff-Adapter (51) formschlüssig in der Steckaussparung (53) der Bedienleiste (7) eingesteckt ist.

10. Haushaltsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der gehäuseseitige Befestigungsflansch (31) über eine Schraubverbindung mit der Bedienleiste (7) verbunden ist.

11. Haushaltsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** innerhalb der Montagevertiefung (33) der Bedienleiste (7) eine Anlagefläche (47) ausgebildet ist, mit der der Befestigungsflansch (31) lösbar in Anlage ist.

12. Haushaltsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Anzahl voneinander beabstandeter Montagevertiefungen in der Unterseite der Bedienleiste (7) vorgesehen ist.

13. Haushaltsgerät nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen den Montagevertiefungen (33) zumindest eine Vertiefung (15) für das Bedienelement (13) ausgebildet ist.

14. Haushaltsgerät nach einem der Ansprüche , **dadurch gekennzeichnet, dass** die Montagevertiefungen (33) und/oder die zumindest eine Vertiefung (15) für das Bedienelement (13) in einer Reihe hintereinander angeordnet sind.

Claims

1. Household appliance for insertion into a cutout of a work surface (5), having an operating strip (7), in which at least one operating element (13) is arranged and which, on its underside, has a support surface (23) for supporting the household appliance on the work surface (5), wherein the operating strip (7) is essentially manufactured by primary forming or milling, wherein at least one indentation (11, 15, 33, 41) for an appliance component is embodied in the operating strip, **characterised in that** at least one in-

dentation (11, 15, 33, 41) is an assembly indentation (33), in which a fastening flange (31) of an appliance housing part (25) is attached to the operating strip (7).

2. Household appliance according to claim 1, **characterised in that** a material thickness of the operating strip (7) changes as a function of the respective requirements.

3. Household appliance according to claim 1 or 2, **characterised in that** the operating strip (7) consists of a semi-finished part made of solid matter.

4. Household appliance according to one of claims 1 to 3, **characterised in that** the indentation (15, 33, 41) together with the support surface (23) is embodied on the underside of the operating strip (7).

5. Household appliance according to one of claims 1 to 4, **characterised in that** the housing-side fastening flange (31) in the assembly indentation (33) of the operating strip (7) is arranged rearwardly offset in respect of the support surface (23) of the operating strip (7) or sits flush with the support surface (23).

6. Household appliance according to one of claims 4 or 5, **characterised in that** the at least one indentation (15, 33, 41) is essentially surrounded by the support surface (23) of the operating strip (7).

7. Household appliance according to one of claims 1 to 6, **characterised in that** an edge of the assembly indentation (33) delimits the housing-side fastening flange (31) in an essentially form-fit manner.

8. Household appliance according to one of claims 1 to 7, **characterised in that** a plug-in recess (53) for inserting a corresponding plug-in part (45) embodied on the housing part (25) is embodied within the assembly indentation (33) of the operating strip (7).

9. Household appliance according to claim 8, **characterised in that** the plug-in part (45) is inserted in a form-fit manner in the plug-in recess (53) of the operating strip (7) by way of a plastic adapter (51).

10. Household appliance according to one of claims 1 to 9, **characterised in that** the housing-side fastening flange (31) is connected to the operating strip (7) by way of a screw connection.

11. Household appliance according to one of claims 1 to 10, **characterised in that** a contact surface (47), to which contact surface the fastening flange (31) attaches in a detachable manner, is embodied within the assembly indentation (33) of the operating strip (7).

12. Household appliance according to one of claims 1 to 11, **characterised in that** a number of assembly indentations which are distanced from one another are provided in the underside of the operating strip (7).

13. Household appliance according to claim 12, **characterised in that** at least one indentation (15) for the operating element (13) is embodied between the assembly indentations (33).

14. Household appliance according to one of the claims, **characterised in that** the assembly indentations (33) and/or the at least one indentation (15) for the operating element (13) are arranged in series one behind the other.

Revendications

1. Appareil ménager destiné à être intégré dans une découpe d'un plan de travail (5), comportant un bandeau de commande (7) dans lequel est monté au moins un élément de commande (13) et qui présente sur son côté inférieur une surface d'appui (23) pour l'appui de l'appareil domestique sur le plan de travail (5), le bandeau de commande (7) étant essentiellement fabriquée par moulage ou fraisage, au moins un creux (11, 15, 33, 41) étant formé dans ledit bandeau de commande (7) pour un composant de l'appareil, **caractérisé en ce qu'**au moins un des creux (11, 15, 33, 41) est un creux de montage (33) dans lequel une bride de fixation (31) d'une partie de boîtier (25) de l'appareil est appliquée contre le bandeau de commande (7).

2. Appareil ménager selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**une épaisseur de matériau du bandeau de commande (7) varie en fonction des besoins respectifs.

3. Appareil ménager selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le bandeau de commande (7) est constitué d'un demi-produit en matériau plein.

4. Appareil ménager selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le creux (15, 33, 41) est formé conjointement avec la surface d'appui (23) sur le côté inférieur du bandeau de commande (7).

5. Appareil ménager selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** la bride de fixation (31) côté boîtier est montée dans le creux de montage (33) du bandeau de commande (7) en retrait par rapport à la surface d'appui (23) du bandeau de commande (7) ou se termine en affleurement avec la surface d'appui (23).

6. Appareil ménager selon l'une des revendications 4 ou 5, **caractérisé en ce que** le au moins un creux (15, 33, 41) est pratiquement entouré par la surface d'appui (23) du bandeau de commande (7).

7. Appareil ménager selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce qu'**un bord du creux de montage (33) limite la bride de fixation (31) côté boîtier sensiblement par complémentarité de forme.

8. Appareil ménager selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce qu'**un évidement d'emboîtement (53) est formé à l'intérieur du creux de montage (33) du bandeau de commande (7), pour insérer une pièce d'emboîtement (45) correspondante, formée sur la partie de boîtier (25).

9. Appareil ménager selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** la pièce d'emboîtement (45) est insérée par complémentarité de forme dans l'évidement d'emboîtement (53) par l'intermédiaire d'un adaptateur (51) en matière plastique.

10. Appareil ménager selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** la bride de fixation (31) côté boîtier est reliée au bandeau de commande (7) par vissage.

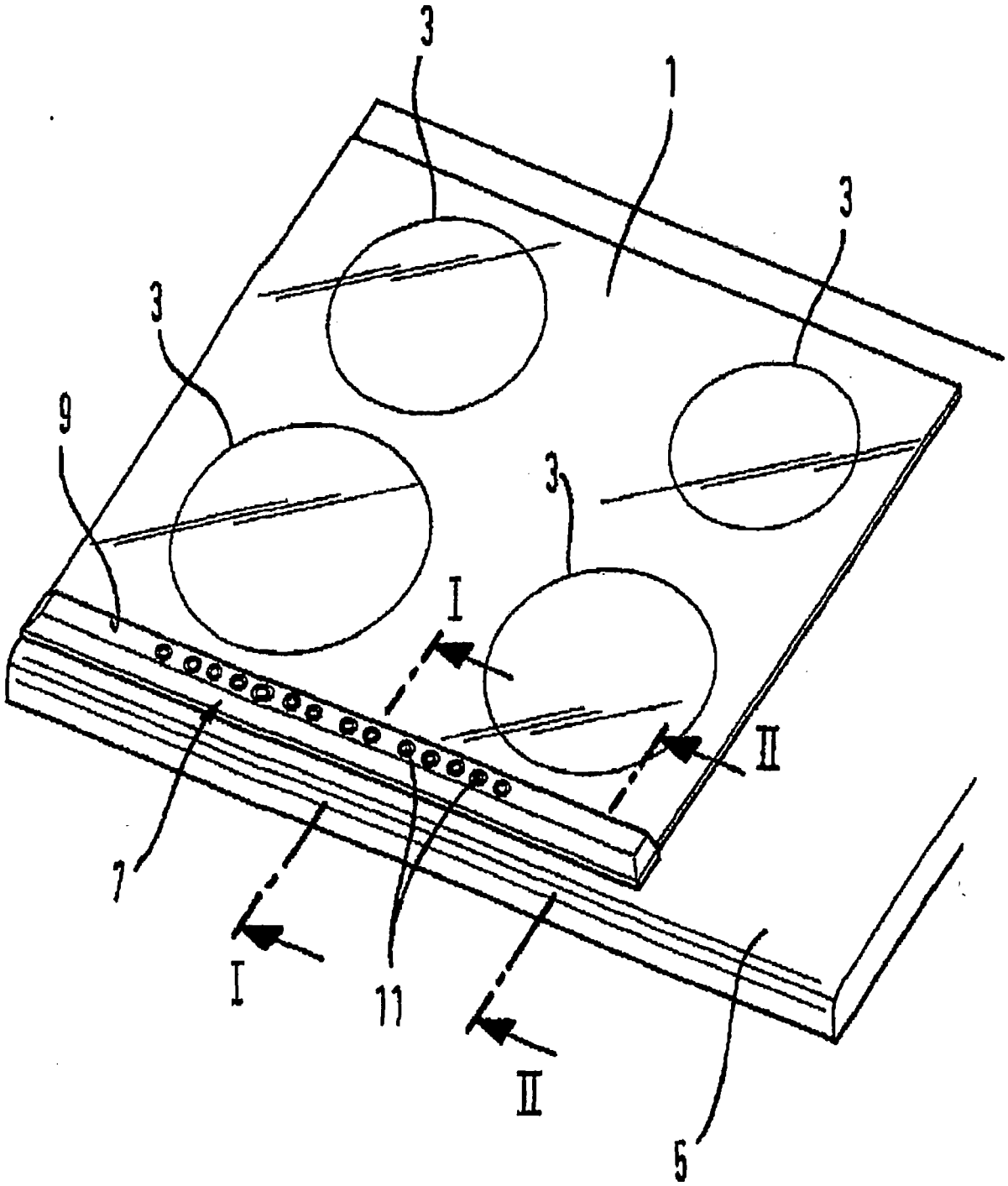
11. Appareil ménager selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce qu'**une surface d'application (47) est formée dans le creux de montage (33) du bandeau de commande (7), contre laquelle la bride de fixation (31) est appliquée de manière amovible.

12. Appareil ménager selon l'une des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce qu'**un certain nombre de creux de montage espacés est ménagé dans le côté inférieur du bandeau de commande (7).

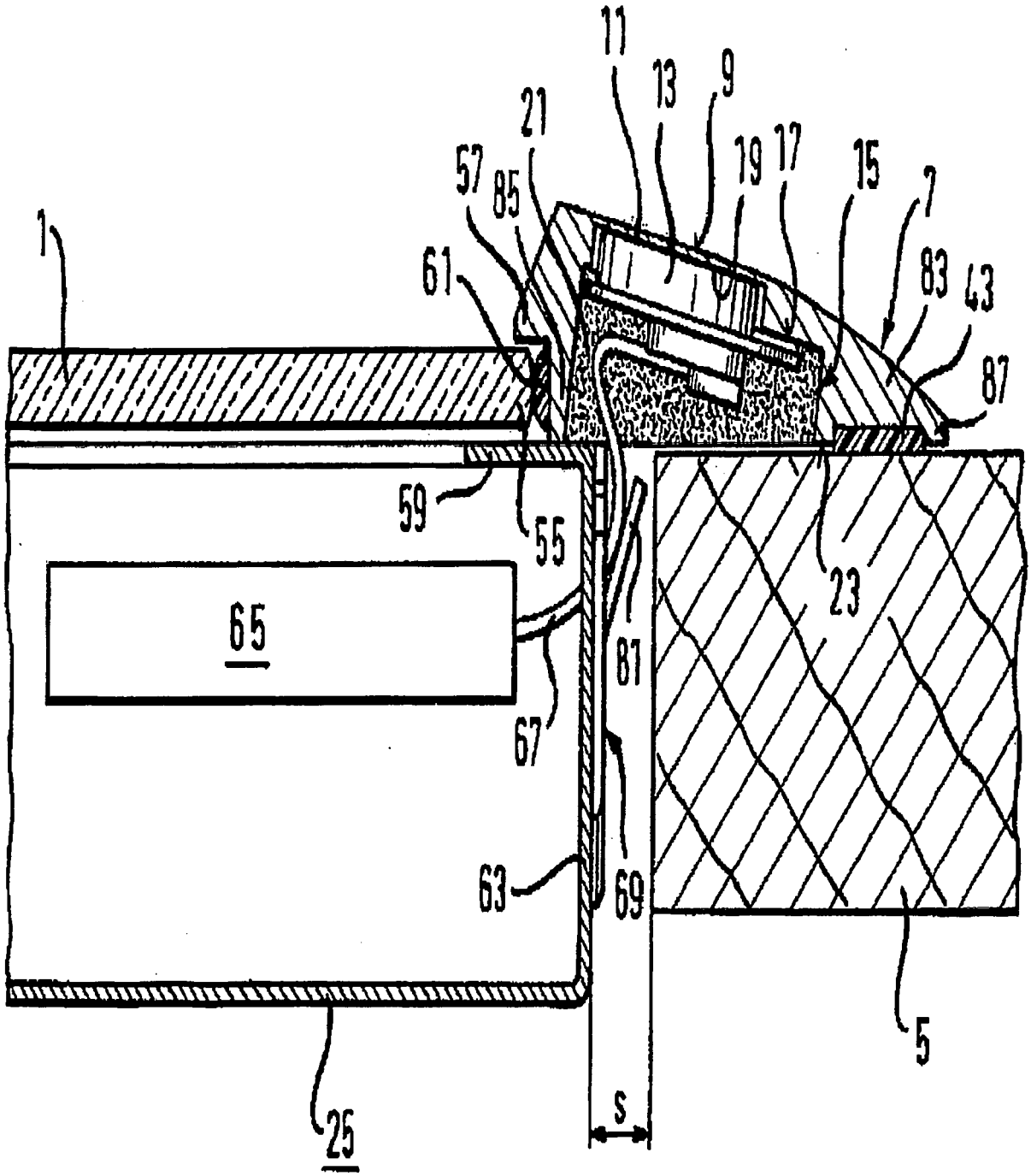
13. Appareil ménager selon la revendication 12, **caractérisé en ce qu'**au moins un creux (15) pour l'élément de commande (13) est formé entre les creux de montage (33).

14. Appareil ménager selon l'une des revendications, **caractérisé en ce que** les creux de montage (33) et/ou le au moins un creux (15) pour l'élément de commande (13) sont disposés en une rangée les uns derrière les autres.

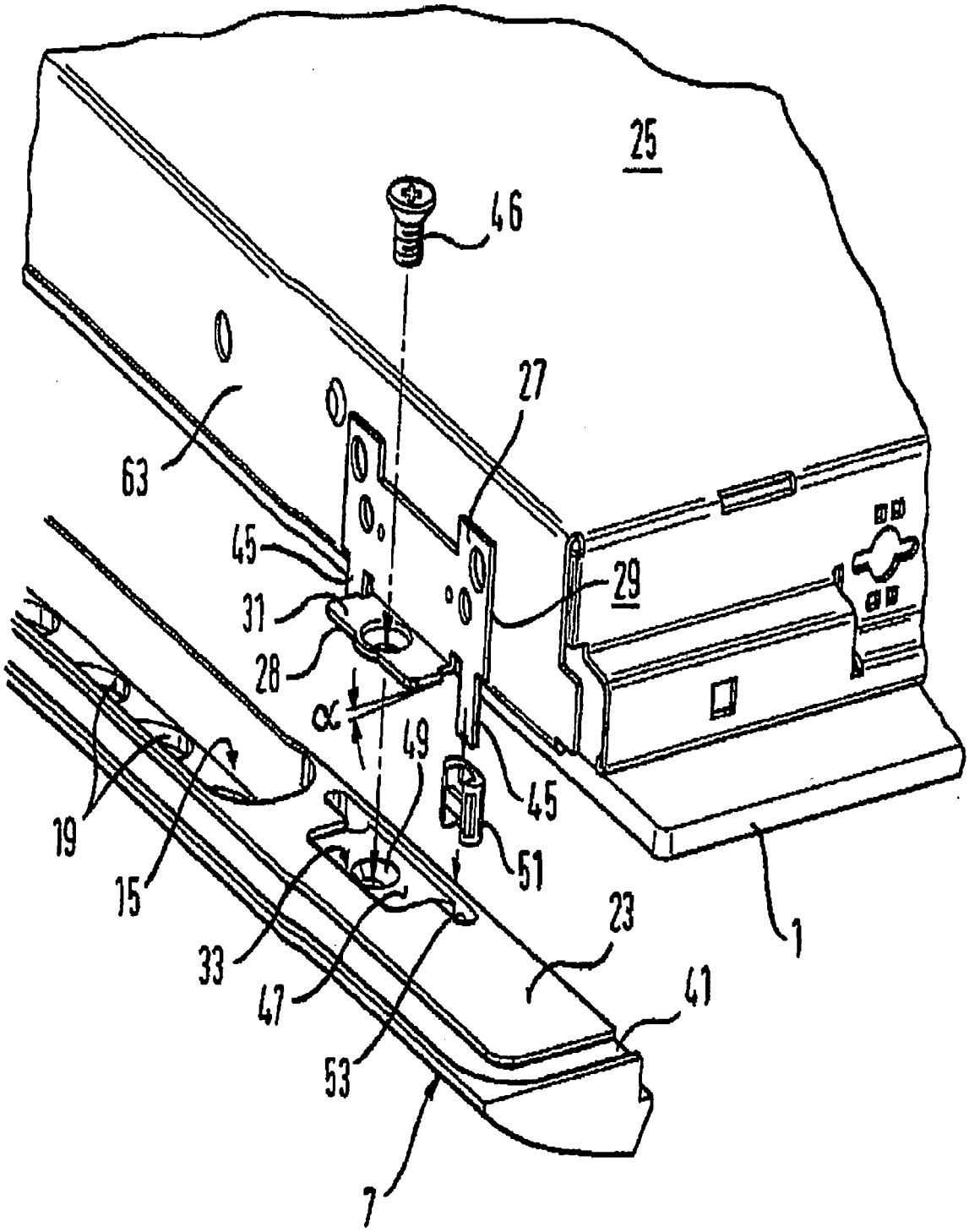
[Fig. 001]



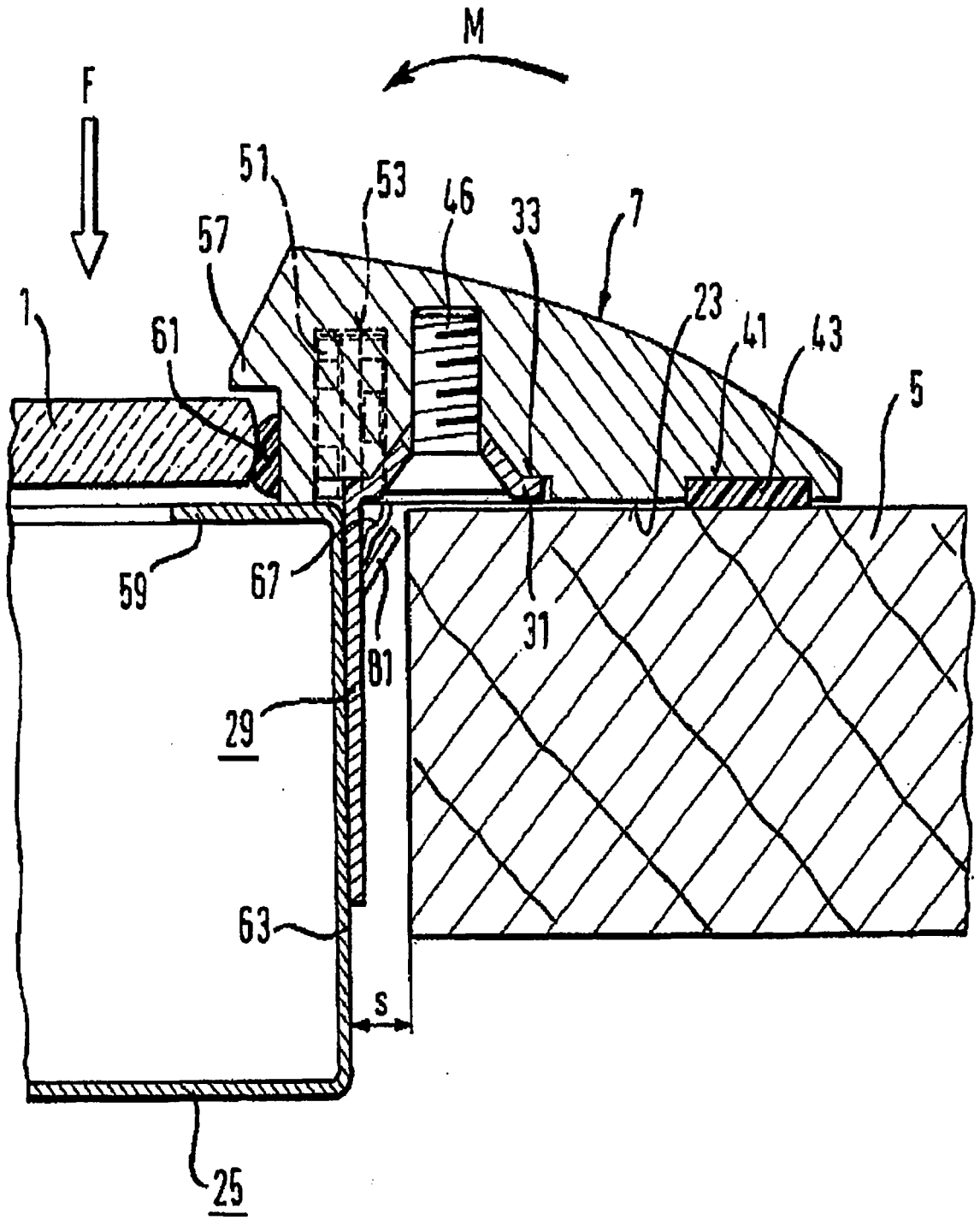
[Fig. 002]



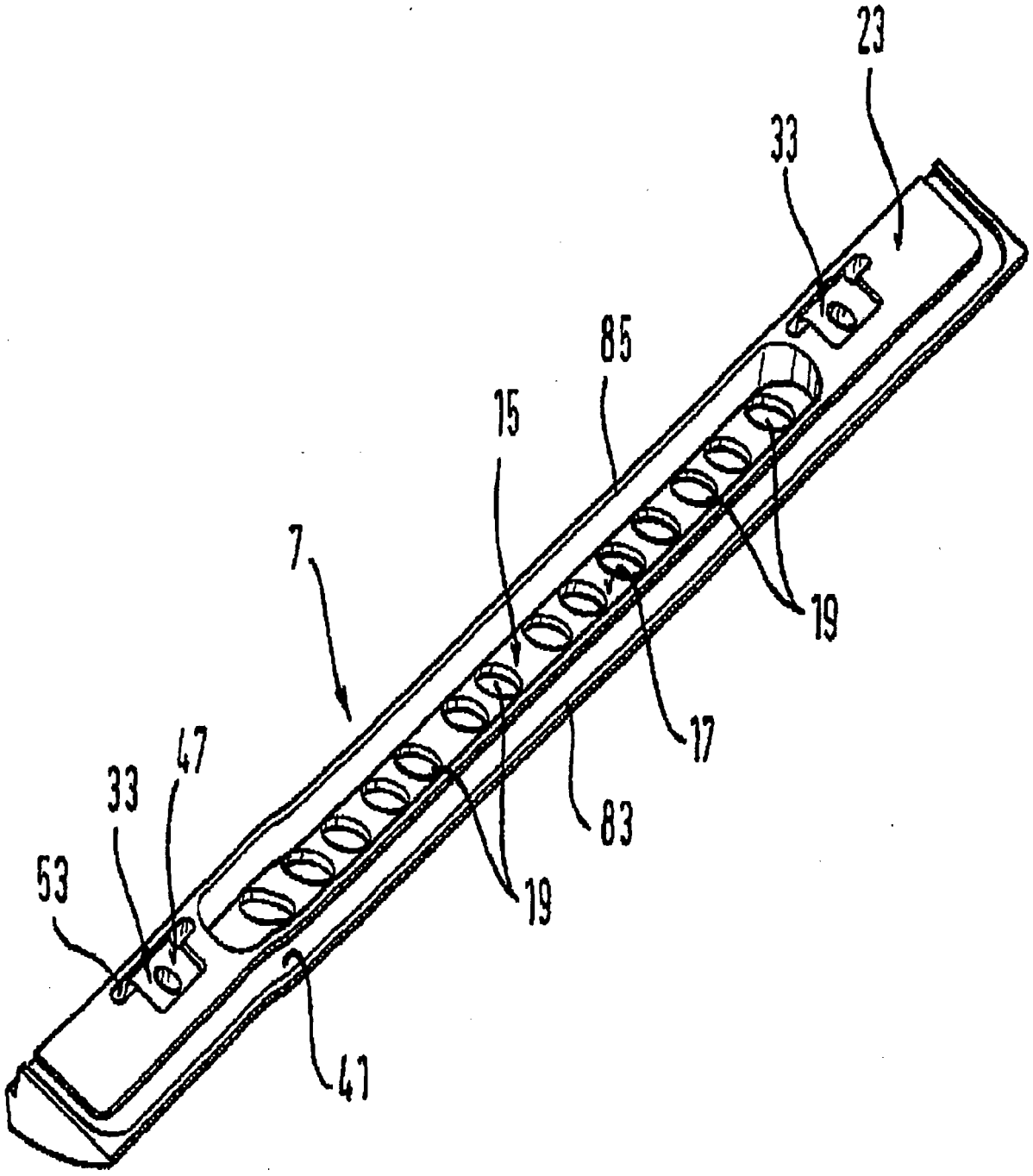
[Fig. 003]



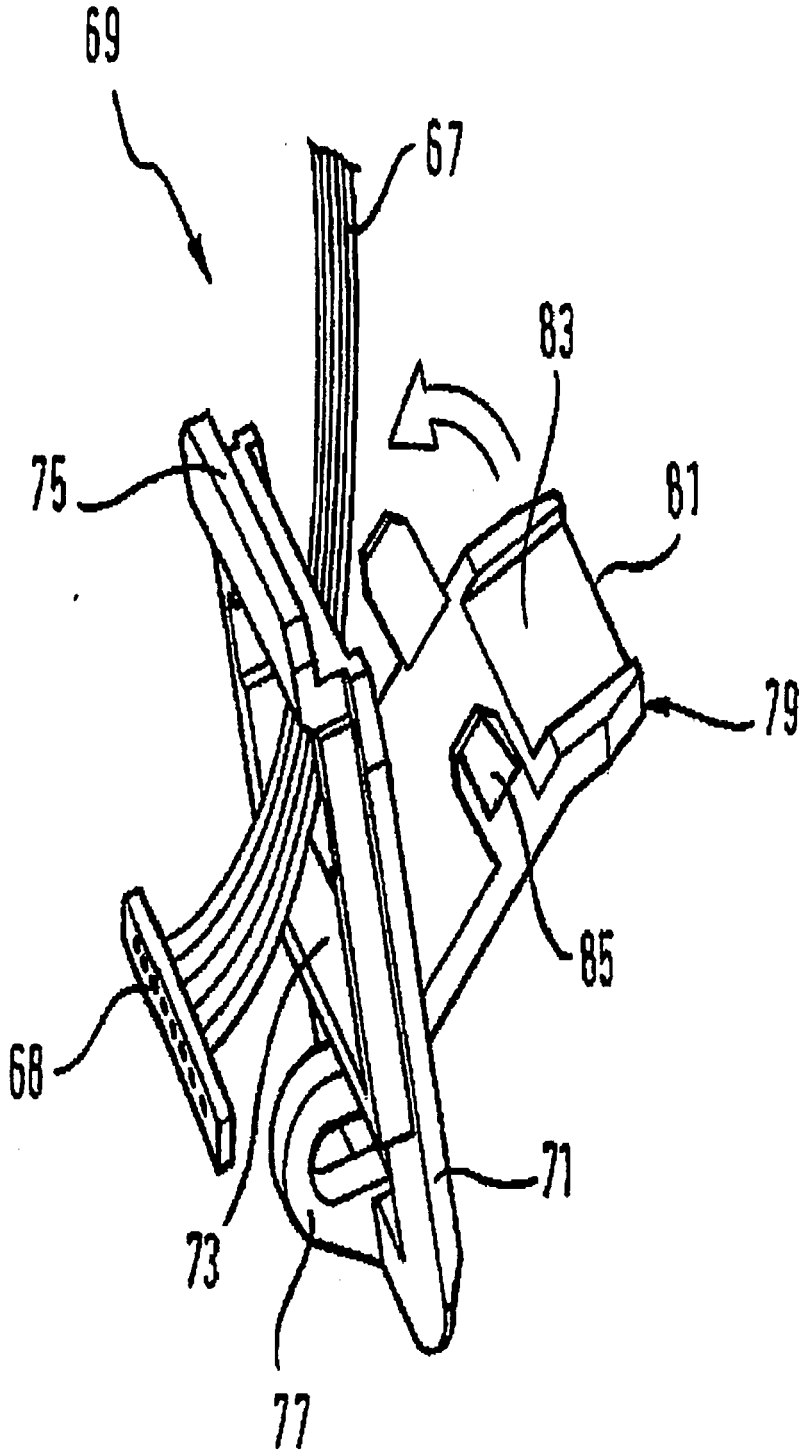
[Fig. 004]



[Fig. 005]



[Fig. 006]



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 19811372 C2 **[0002]**
- US 6492623 B1 **[0003]**
- DE 8231895 U1 **[0004]**
- US 6236024 B1 **[0004]**
- US 6455819 B1 **[0005]**
- US 5549100 A **[0006]**
- DE 19817195 C1 **[0007]**
- US 2002014482 A1 **[0008]**
- DE 19811372 A1 **[0009]**