



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 174 073 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
23.01.2002 Patentblatt 2002/04

(51) Int Cl.7: **A47L 9/14**

(21) Anmeldenummer: **01116653.5**

(22) Anmeldetag: **13.07.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **20.07.2000 DE 10035696**

(71) Anmelder: **Vorwerk & Co. Interholding GmbH
42275 Wuppertal (DE)**

(72) Erfinder:
• **Arnold, Peter
D-51709 Marienheide (DE)**
• **Rodemann, Thomas, Dr.
D-44801 Bochum (DE)**
• **Ehring, Ingo
D-46242 Bottrop (DE)**

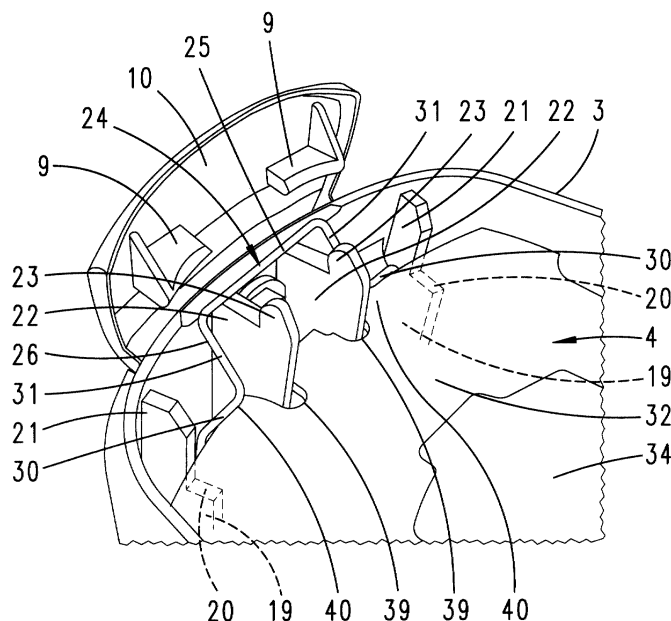
(74) Vertreter: **Müller, Enno, Dipl.-Ing. et al
Rieder & Partner Anwaltskanzlei
Corneliusstrasse 45
42329 Wuppertal (DE)**

(54) **Staubsauger mit einer Filterkammer sowie Anordnung eines Filterbeutels in einem Staubsauger**

(57) Die Erfindung betrifft einen Elektrostaubsauger (1) mit einer Filterkammer (3) und einer Halterung für einen eingelegten, eine Halteplatte (32) aufweisenden Filterbeutel (4). Um den Filterbeutel hinsichtlich der Fil-

terbeutelhalterung zu verbessern, schlägt die Erfindung vor, dass die Halterung aus einem formschlüssig mit der Halteplatte (32) des Filterbeutels (4) zusammenwirkenden Federarm (26) besteht.

Fig. 13



EP 1 174 073 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft zunächst einen Elektrostabsauger mit einer Filterkammer und einer Halterung für einen eingelegten, eine Halteplatte aufweisenden Filterbeutel.

[0002] Bei Elektrostabsaugern der in Rede stehenden Art erweist sich die Halterung eines Filterbeutels in der Filterkammer, insbesondere bei einer Überkopfstellung des Filterbeutels im Betriebszustand, dahingehend als problematisch, dass diese für den Benutzer nicht fehlerfrei zu handhaben ist und/oder dass diese bei falscher Handhabung eine nicht ordnungsgemäße Positionierung des Filterbeutels in der Filterkammer zulässt. So kann beispielsweise ein nicht ordnungsgemäßes Einlegen des Filterbeutels zur Zerstörung der Halteplatte führen, was einem Betrieb ohne Filterbeutel gleichzusetzen ist. Infolge dessen kann der aufgesaugte Schmutz ungehindert in das Gebläse dringen, was die Zerstörung des Gerätes zur Folge haben kann.

[0003] Im Hinblick auf den zuvor beschriebenen Stand der Technik wird eine technische Problematik darin gesehen, einen Elektrostabsauger der in Rede stehenden Art insbesondere hinsichtlich der Filterbeutelhalterung verbessert auszubilden.

[0004] Diese Problematik ist zunächst und im Wesentlichen beim Gegenstand des Anspruchs 1 gelöst, wobei darauf abgestellt ist, dass die Halterung aus einem formschlüssig mit der Halteplatte des Filterbeutels zusammenwirkenden Federarm besteht. Zur Folge dieser Ausgestaltung ist in einfachster Weise eine, für den Benutzer selbst erklärende formschlüssige Halterung für den Filterbeutel, insbesondere für dessen Halteplatte angegeben. Der Federarm ist bevorzugt so ausgebildet, dass dieser nur zwei Stellungen erreicht, nämlich zum einen die Federunterstützte Position "nicht eingelegter Filterbeutel" und zum anderen die Position "eingelegter Filterbeutel", welche letztere Stellung nur erreicht und beibehalten wird, wenn ein Filterbeutel mit Halteplatte ordnungsgemäß und lageorientiert eingesetzt ist. Durch das formschlüssige Zusammenwirken von Federarm und Filterbeutel-Halteplatte ist eine sichere Halterung des Filterbeutels auch bei einer Überkopfstellung des selben in der Betriebsstellung stets gegeben. In einer vorteilhaften Weiterbildung des Erfindungsgegenstandes ist vorgesehen, dass der Federarm ein Befestigungsende und ein Halterungsende aufweist, wobei das Befestigungsende dem Boden der Filterkammer zugewandt ausgerichtet ist, während das Halterungsende dem Öffnungsquerschnitt der Filterkammer zugewandt ausgerichtet ist. Das Halterungsende wirkt hierbei formschlüssig zusammen mit der Halteplatte des in die Filterkammer eingesetzten Filterbeutels. Das Befestigungsende des Federarmes beaufschlagt bevorzugt eine Innenwandung der Filterkammer, dies unabhängig von der Stellung des Federarmes, das heißt unabhängig davon, ob ein Filterbeutel eingesetzt ist oder nicht. Bevorzugt wird weiter, dass der Fe-

derarm zum Inneren der Filterkammer vorgespannt ist. Als wesentlich vorteilhaft erweist sich zudem, dass der Federarm bei eingelegtem Filterbeutel gegen die Vorspannung zur Filterkammerwand hin ausgelenkt wird. Dem zufolge wird eine Auslenkung des Federarmes im Zuge des Einlegens des Filterbeutels durch dessen Halteplatte bewirkt. Es bedarf somit keiner umständlichen Handhabung einer Filterbeutelhalterung. Der Federarm ist hierbei so positioniert und ausgeführt, dass dieser zum Einlegen des Filterbeutels durch die Halteplatte zur Erlangung der Formschlussstellung ausgelenkt werden muß. Die Federkraft des Federarmes ist hierbei so ausgelegt, dass eine genügende formschlüssige Halterung zwischen diesem und der Halteplatte gewährleistet ist, dies bei einfacher Auslenkung durch die Halteplatte. Bevorzugt wird hierbei der Federarm in Richtung auf die, durch das Befestigungsende des Federarmes beaufschlagte Filterkammerwand hin ausgelenkt. Wesentlich hierbei ist auch, dass die Auslenkung des Federarmes in die Halterungsstellung durch Beaufschlagung des zu haltenden Filterbeutels erfolgt und somit keine manuelle, durch den Benutzer durchzuführende Verlagerung des Federarmes erfolgen muß. Zuzufolge dessen ist die Handhabung wesentlich erleichtert. Hinsichtlich der Filterbeutelbefestigung in der Filterkammer ist in einer vorteilhaften Weiterbildung vorgesehen, dass die Halteplatte des eingelegten Filterbeutels im Bereich des Halterungsendes des Federarmes übergriffen ist und auf einem Haltevorsprung der Filterkammerwand aufliegt. Zuzufolge dessen ist der Filterbeutel im Bereich seiner Halteplatte sicher zwischen dem Halterungsende des Federarmes und der Filterkammerwand bzw. dessen Haltevorsprung gehalten, dies auch bei einer Überkopf-Betriebsstellung des Filterbeutels. Die Federkraft des Federarmes ist hierbei weiter so ausgelegt, dass auch bei einer solchen Überkopf-Betriebsstellung der gefüllte Filterbeutel nicht aus der Formschlusshalterung gelangt. Das freie Ende des Federarmes kann mit einer Abwinklung oder einer Verdickung versehen sein, um einer Beschädigung der auf den Federarm einwirkenden Halteplatte des Filterbeutels zu vermeiden. Vorgeschlagen wird diesbezüglich, dass der Federarm einen horizontal ausgerichteten Querarm aufweist.

[0005] Letzterer erstreckt sich bevorzugt etwa parallel zu der zugeordneten Filterkammerwandung, an welcher sich das Befestigungsende des Federarmes abstützt. Als besonders vorteilhaft erweist sich hierbei, dass zwei mittels des Querarmes verbundene, zu einem Federbügel zusammengefasste Federarme vorgesehen sind. So weist der Federbügel zwei freie Befestigungsenden und zwei durch den Querarm miteinander verbundene Halterungsenden auf, was die formschlüssige Halterung der Halteplatte beziehungsweise des Filterbeutels in der Filterkammer weiter verbessert. Um neben der Filterbeutelbefestigung auch eine Sicherung gegen Inbetriebnahme des Elektrostabsaugers bei nicht eingelegtem Filterbeutel anzugeben, wird vorgeschlagen, dass das Stabsaugergehäuse, zugeordnet zu

dem Querarm des Federarmes einen Prüfvorsprung ausbildet, der bei fehlender Auslenkung des Federarmes etwa aufgrund nicht eingelegten Filterbeutels einen Verschluss der Filterkammer verhindert. Der Federarm übernimmt somit neben der Filterfixierung auch die Aufgabe einer Prüfung, ob ein Filterbeutel eingelegt und darüberhinaus auch ordnungsgemäß eingelegt ist. Bei den bekannten Gehäusesperrvorrichtungen für Filterkammern sind diese auch bei nicht ordnungsgemäßem Einsetzen des Filterbeutels, insbesondere dessen Halteplatte überwindbar, dies mit möglicherweise die Funktion des Gerätes störenden Folgen. Der Prüfvorsprung des Staubsaugergehäuses lässt ein Schließen der Filterkammer erst nach einer Verlagerung des Federarmes beziehungsweise dessen Querarmes in die Halterungsstellung der Halteplatte zu, welche Halterungsstellung nur bei ordnungsgemäß eingelegter Halteplatte beziehungsweise ordnungsgemäß eingelegtem Filterbeutel erreicht werden kann. Diesbezüglich sind in der Filterkammer vorgesehen, welche eine Verlagerung des Federarmes beziehungsweise dessen Querarmes in die Halterungsstellung nur bei richtig und vollständig eingelegtem Filterbeutel erlauben. So wird vorgeschlagen, dass im Bereich des Federarmes beziehungsweise des Federbügels ein Vorsprung der Filterkammerwand vorgesehen ist, der bei geschlossener Filterkammer in Führungsanlage zu dem Prüfvorsprung ist. Desweiteren ist diesbezüglich vorgesehen, dass der Prüfvorsprung und/oder der Kammervorsprung als quer zur Filterkammerwand verlaufende Rippen ausgebildet sind. Diese Rippen treten in der Filterkammer-Verschlussstellung in Führungsanlage zueinander, welche Stellung erst nach einem, durch das Einlegen der Halteplatte beziehungsweise des Filterbeutels bewirkten Verlagerung des Federarmes beziehungsweise des Federbügels in die Halterungsstellung erreicht werden kann. In einer vorteilhaften Weiterbildung des Erfindungsgegenstandes sind zwei oder mehr Kammervorsprünge und darüberhinaus zwei oder mehr Prüfvorsprünge vorgesehen. Kammervorsprünge und Prüfvorsprünge treten in der Verschlussstellung der Filterkammer kammartig ineinander. Zur Ausbildung der gewünschten Gehäusesperrvorrichtung durch den Federarm beziehungsweise den Federbügel wird vorgeschlagen, dass der Querarm einen Kammervorsprung übergreift. Zuzufolge dessen tritt der Querarm bei einem Versuch die Filterkammer ohne eingelegten, beziehungsweise mit nicht ordnungsgemäß eingelegtem Filterbeutel zu schließen sperrend gegen den Prüfvorsprung des Staubsaugergehäuses, womit das Fügen von Kammervorsprung und Prüfvorsprung unterbunden ist. Zuzufolge dessen kann die Filterkammer nicht in die Verschlussstellung verlagert werden. Diese Gehäusesperrstellung kann darüberhinaus über technische Verknüpfungen weitere Funktionen auslösen. So kann beispielsweise eine Geräteinbetriebnahme nur bei geschlossener Filterkammer erfolgen, welche Filterkammerverschlussstellung auf Grund des beschriebenen,

erfindungsgemäßen Sperrmechanismus nur bei korrekt eingelegtem Filterbeutel erreicht werden kann. In einer Weiterbildung des Erfindungsgegenstandes ist vorgesehen, dass der Kammervorsprung einen Anschlag zum Kammerinneren für den Querarm ausbildet, so dass der Querarm in der Filterbeutelentnahmesituation in einer vordifinierten Lage verweilt. Desweiteren wird vorgeschlagen, dass der Federarm hinsichtlich seiner Längserstreckung dachartig ausgebildet ist, wobei der Dachfirst zur Übergriffhalterung der Halteplatte dient. Dieser Dachfirst kann hierbei weiter zahnförmig ausgebildet sein. Auch wird vorgeschlagen, dass eine Dachseite die Einführschräge zum Einlegen der Halteplatte und hierdurch erfolgreichem Auslenken des Federarmes bildet. Diese Einführschräge ist hierbei bevorzugt zwischen dem, der Übergriffhalterung dienenden Dachfirst und dem Querarm ausgebildet. Zuzufolge der erfindungsgemäßen Ausgestaltung wird der Filterbeutel in einem Bewegungsvorgang bis zur Endlage, d.h. bis zur formschlüssigen Halterung derselben gefügt, wobei keine zusätzliche Handhabung nötig ist. Hierbei ist stets eine freie Sicht auf den Filterbeutel beziehungsweise auf dessen Halteplatte und die an dieser und dem Gehäuse beziehungsweise der Filterkammer befindlichen Orientierungshilfen zu jeder Zeit gegeben, um als optischer Indikator für den richtigen Filterbeutelsitz zu dienen. Zusätzlich ist beim Erreichen der Endlage ein akustischer Indikator durch das federunterstützte Zurückfallen des Federarmes in die Halterungsstellung gegeben. Desweiteren ist zwischen der Stellung "ordnungsgemäß eingelegter Filterbeutel" und der Stellung "kein oder nicht ordnungsgemäß eingelegter Filterbeutel" keine Zwischenstellung möglich, die infolge eines Fügefehlers hervorgerufen werden könnte. Der Filterbeutel ist mindestens auf einer Seite formschlüssig gehalten, womit auch bei einem hohen Gewichtsanteil der Filterbeutel nicht unbeabsichtigt herausfallen kann. Weiter sind durch die erfindungsgemäße Lösung die Funktionen Orientierung, Fixierung und Gerätesperre miteinander verknüpft derart, dass eine gegenseitige Überwindung nicht möglich ist. In der Filterkammer ist erfindungsgemäß ein bügelförmiges Federelement angebracht, welches in vorgespannter Weise gegen Fortsätze -Kammervorsprung- zweier überbrückter Anschläge drückt und somit selbsttätig die Stellung "kein oder nicht ordnungsgemäß eingelegter Filterbeutel" einnimmt. Der überbrückende Querarm des Federbügels verhindert in dieser Stellung das Eintauchen der Kammervorsprünge in die kammartig angeordneten Prüfvorsprünge des Staubsaugergehäuses. Die an den federnden Schenkeln des Federbügels ausgeformten, gegebenenfalls zahnförmigen Fortsätze -Halterungsendendienen der formschlüssigen Verrastung der Halteplatte. In vorteilhafter Weise stehen die Halterungsenden der Federarme beziehungsweise des Federbügels hinter dem Niveau der Kammervorsprünge zurück, um bei gewaltsam falsch eingelegtem Filterbeutel keine Betätigung des Federbügels zuzulassen. Zudem sind die Federarme

bevorzugt unmittelbar zu den Kammervorsprüngen benachbart. Desweiteren ist vorgesehen, dass benachbart zu den Prüfvorsprüngen des Staubsaugergehäuses eine Ausnehmung vorgesehen ist, in welche der Querträger des Federarmes beziehungsweise des Federbügels in der Stellung "ordnungsgemäß eingelegter Filterbeutel" eintauchen kann.

[0006] Die Erfindung betrifft desweiteren eine Anordnung eines Filterbeutels in einem Elektrostaubsauger, wobei der Filterbeutel eine Halteplatte besitzt, die eine Öffnung für den Eintrag von Staub in den Filterbeutel besitzt, mit Längsrandkanten und Querrandkanten, wobei die Halteplatte an einer Querrandkante mindestens einen Vorsprung aufweist. Um diesbezüglich die Halterung des Filterbeutels in der Filterkammer in vorteilhafter Weise zu verbessern, wird vorgeschlagen, dass der Vorsprung um das Maß einer Rippe der Filterkammerwand freigeschnitten ist, die gegensinnig und benachbart zu dem Vorsprung vorragt und dass durch den Vorsprung ein Federarm ausgelenkt ist, der die Halteplatte formschlüssig in der Filterkammer haltet. Zuzufolge dieser Ausgestaltung ist eine sichere, im Zuge des Einlegens des Filterbeutels automatisch herstellbare Formschlusshalterung desselben in der Filterkammer gewährleistet. Im Zuge des Einlegens des Filterbeutels beaufschlagt der Vorsprung der Halteplatte den Federarm derart, dass dieser ausgelenkt wird und in der Filterbeutel-Haltestellung bevorzugt übergriffen wird. Der Halteplattenvorsprung liegt in dieser Halterungsstellung benachbart zu einer als Kammervorsprung ausgebildeten Rippe, wozu der Vorsprung entsprechend freigeschnitten ist. Bevorzugt sind diesbezüglich zwei Vorsprünge vorgesehen mit denen jeweils ein Federarm ausgelenkt ist. Diese Vorsprünge sind entsprechend den Federarmen zueinander beabstandet, wobei weiter zwischen den Vorsprüngen eine Rippe der Filterkammerwand eingreift. Hierzu wird weiter vorgeschlagen, dass zwischen den Vorsprüngen ein, mindestens der Tiefe der vorragenden Rippe entsprechender Freischnitt der Halteplatte ausgebildet ist. Zuzufolge dessen weist die Halteplatte eine Zone zwischen den Vorsprüngen auf, welche beispielsweise ausgenommen ist, so weiter bevorzugt eine mittlere Zone im Bereich der kürzeren Querrandkante der Halteplatte. Alternativ kann vorgesehen sein, dass zwischen den Vorsprüngen ein, mindestens der Tiefe der vorragenden Rippe entsprechender, geschwächter Abschnitt der Halteplatte ausgebildet ist, welcher geschwächte Abschnitt der Halteplatte im Zuge des Einsetzens des Filterbeutels durch den in den Einführweg ragenden Kammervorsprung ausgelenkt oder zumindest teilweise abgerissen wird. So kann diese Zone zwischen den Halteplattenvorsprüngen seitlich geschlitzt oder perforiert sein. Weiter ist es denkbar, diese Zone verdünnt auszubilden. So kann beispielsweise bei einer Halteplatte, welche aus mehreren Lagen eines Pappes-/Papierwerkstoffes besteht, die verdünnte Zone aus einer solchen Lage bestehen. Weiter Alternativ wird vorgeschlagen, dass zwischen den Vorsprüngen ein,

mindestens der Tiefe der vorragenden Rippe entsprechender, elastischer Abschnitt der Halteplatte ausgebildet ist. So kann diese Zone zwischen den Vorsprüngen beispielsweise mit einer Membran oder ähnlichem versehen sein, welche aufgrund ihrer elastischen Eigenschaften durch Beaufschlagung der Kammerrippe im Zuge des Einsetzens des Filterbeutels auslenkt. In einer vorteilhaften Weiterbildung des Erfindungsgegenstandes ist vorgesehen, dass der Federarm ein Befestigungsende und ein Halterungsende aufweist, wobei das Befestigungsende dem Boden der Filterkammer zugewandt ausgerichtet ist, während das Halterungsende dem Öffnungsquerschnitt der Filterkammer zugewandt ausgerichtet ist. Zudem ist vorgesehen, dass der Federarm zum Inneren der Filterkammer vorgespannt ist. In der ordnungsgemäßen Betriebsstellung des Elektrostaubsaugers ist der Federarm gegen die Vorspannung zur Filterkammerwand hin ausgelenkt. Dies in vorteilhafter Weise durch die Halteplatte des ordnungsgemäß eingelegten Filterbeutels. Weiter wird vorgeschlagen, dass die Halteplatte des eingelegten Filterbeutels im Bereich des Halterungsendes des Federarmes übergriffen ist und auf einem Haltevorsprung der Filterkammerwand aufliegt, zuzufolge dessen der Filterbeutel auch in einer Überkopfstellung sicher gehalten ist. Auch ist in einer vorteilhaften Weiterbildung des Erfindungsgegenstandes vorgesehen, dass der Federarm einen horizontal ausgerichteten Querarm aufweist, wobei weiter zwei mittels des Querarmes verbundene, zu einem Federbügel zusammengefasste Federarme vorgesehen sind. Um eine Gehäusesperrvorrichtung bei nicht oder nicht ordnungsgemäß eingelegtem Filterbeutel anzugeben, ist weiter vorgesehen, dass das Staubsaugergehäuse, zugeordnet zu dem Querarm des Federarmes einen Prüfvorsprung ausbildet. Als vorteilhaft erweist sich diesbezüglich, das im Bereich des Federarmes beziehungsweise des Federbügels ein Vorsprung der Filterkammerwand vorgesehen ist, der in Führungsanlage zu dem Prüfvorsprung ist, wobei weiter der Prüfvorsprung und/oder der Kammervorsprung als quer zur Filterwand verlaufende Rippen ausgebildet sind. Desweiteren sind bevorzugt zwei oder mehr Kammervorsprünge sowie zwei oder mehr Prüfvorsprünge vorgesehen. In vorteilhafter Weise übergreift hierbei der Querarm einen Kammervorsprung, welcher letzterer in einer Weiterbildung einen Anschlag zum Kammerinneren für den Querarm ausbildet. In einer bevorzugten Ausbildung ist vorgesehen, dass der Federarm hinsichtlich seiner Längserstreckung dachartig ausgebildet ist, wobei der Dachfirst zur Übergriffhalterung der Halteplatte dient. Schließlich wird vorgeschlagen, dass eine Dachseite die Einführschräge zum Einlegen der Halteplatte und hierdurch erfolgreichem Auslenken des Federarmes bildet.

[0007] Die Erfindung ist nachstehend anhand der beigefügten Zeichnung, welche lediglich zwei Ausführungsbeispiele darstellt, näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 einen Elektrostaubsauger mit einer Filter-

- kammer in einer perspektivischen Darstellung;
 Fig. 2 die Unteransicht gegen die Filterkammer ohne eingelegten Filterbeutel;
 Fig. 3 die Draufsicht auf das mit der Filterkammer zusammenwirkende Staubsaugergehäuse;
 Fig. 4 eine perspektivische Detaildarstellung der Filterkammer mit einer Haltevorrichtung einer ersten Ausführungsform, bei nicht eingelegtem Filterbeutel;
 Fig. 5 eine Detaildarstellung des Fügebereiches von Filterkammer und Staubsaugergehäuse, bei einem Schließversuch der Filterkammer bei nicht eingelegtem Filterbeutel;
 Fig. 6 den herausvergrößerten Bereich VI-VI in Fig. 5;
 Fig. 7 eine perspektivische Darstellung des Fügebereiches von Filterkammer und Staubsaugergehäuse, mit Blick auf die, das Schließen verhindernde Haltevorrichtung;
 Fig. 8 die Draufsicht auf eine Halteplatte des Filterbeutels;
 Fig. 9 die Seitenansicht hierzu;
 Fig. 10 den Schnitt gemäß der Linie X-X in Fig. 8;
 Fig. 11 eine der Fig. 2 entsprechende Darstellung, jedoch bei eingelegtem Filterbeutel;
 Fig. 12 eine Detail-Schnittdarstellung gemäß Fig. 6, jedoch bei in die Filterkammer eingelegtem Filterbeutel;
 Fig. 13 eine der Fig. 4 entsprechende Darstellung, jedoch bei eingelegtem Filterbeutel;
 Fig. 14 eine der Fig. 12 entsprechende Detail-Schnittdarstellung, die Schließstellung der Filterkammer betreffend;
 Fig. 15 eine perspektivische Detaildarstellung gemäß Fig. 7, die Filterkammerschließstellung gemäß Fig. 14 betreffend;
 Fig. 16 eine Detaildarstellung einer Haltevorrichtung in einer zweiten Ausführungsform;
 Fig. 17 eine schematische Schnittdarstellung durch den Fügebereich zwischen Filterkammer und Staubsaugergehäuse, bei einem Schließversuch der Filterkammer bei nicht eingelegtem Filterbeutel;
 Fig. 18 eine der Fig. 17 entsprechende Darstellung, die Schließstellung der Filterkammer betreffend.
- [0008]** Dargestellt und beschrieben ist zunächst mit Bezug zu Fig. 1 ein Elektrostaubsauger 1 in Form eines Handstaubsauggerätes mit einem, eine nicht dargestellte Saug-/Gebläseeinheit aufweisenden Staubsaugergehäuse 2 und einer hieran um eine Achse x verschwenkbaren Filterkammer 3 zur Aufnahme eines Filterbeutels 4.
- [0009]** Die Filterkammer 3 weist, wie auch das hiermit korrespondierende Staubsaugergehäuse 2, einen im wesentlichen langgestreckten, rechteckigen Grundriss auf, wobei die kürzeren Querrandkanten 5,6 beziehungsweise 7,8 verrundet ausgeformt sind.
- [0010]** Im Bereich der Querrandkanten 5 und 7 von Staubsaugergehäuse 2 und Filterkammer 3 ist die Filterkammer 3 um die Achse x schwenkbar. Nach einem Abschwanken der Filterkammer 3 vom Staubsaugergehäuse 2 ist aus der Filterkammer 3 der Filterbeutel 4 entnehmbar und gegen einen neuen zu ersetzen.
- [0011]** An den, der Schwenkachse x gegenüberliegenden Querrandkanten 6 und 8 von Staubsaugergehäuse 2 und Filterkammer 3 ist eine Schließvorrichtung vorgesehen, welche sich im wesentlichen zusammensetzt aus einer, eine Schließnase 9 aufweisenden Handhabe 10 an der Filterkammer 3 und einer mit der Schließnase 9 zusammenwirkenden Schließrastaufnahme 11 im Bereich des Staubsaugergehäuses 2.
- [0012]** Das Staubsaugergehäuse 2 ist mit einer umlaufenden, in Schließstellung mit der Filterkammerwandung 12 zusammenwirkenden Dichtung 13 versehen, welche Dichtung 13 gefasst ist, zwischen einer Gehäuseaussenwandung 14 und einer mit Abstand hierzu parallel verlaufenden Gehäuseinnenwandung 15.
- [0013]** Von dieser Gehäuseinnenwandung 15 gehen quer zur Querrandkante 6 verlaufende Rippen 16 aus. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind diesbezüglich vier gleichmäßig zueinander beabstandete Rippen 16 dem Mittenbereich der Querrandkante 6 zugeordnet vorgesehen. Diese Rippen 16 weisen jeweils der Gehäuseinnenwandung 15 zugewandt eine Ausnehmung 17 auf und dienen als Prüfvorsprünge 18 im Rahmen einer Gehäusesperrvorrichtung.
- [0014]** Die Filterkammer 3 ist im Bereich ihrer, mit dem Staubsaugergehäuse 2 korrespondierenden Öffnung jeweils im Bereich ihrer Querrandkanten 7, 8 mit quer zu diesen Querrandkanten 7, 8 verlaufenden Haltevorsprüngen 19 versehen. Hierbei weist jeder Haltevorsprung 19 eine Stufe 20 auf, auf welcher eine Halteplatte des Filterbeutels 4 zur Auflage gebracht werden kann. Die über die Stufen 20 in Richtung auf die Kammeröffnung vorragenden Vorsprungabschnitte 21 dienen der Ausrichtung der Filterbeutel-Halteplatte in ih-

rer Ebenenausrichtung.

[0015] Zwischen den, im Bereich der, der Schwenkachse x gegenüberliegenden Querrandkante 8 angeordneten Haltevorsprüngen 19 sind ebenfalls quer zur Querrandkante 8 in das Kammerinnere sich erstreckende Kammervorsprünge 22 angeformt, welche dem Mit-
5 tenbereich der Querrandkante 8 zugeordnet so angeordnet sind, das diese in einer Kammerschließstellung zwischen zwei Prüfvorsprüngen 18 in Führungsanlage treten. Die nach unten, das heisst in Richtung auf die
10 Kammeröffnung weisenden Randkanten der Kammervorsprünge 22 fluchten etwa mit der Öffnungsrandkante der Kammerwandung 12. An dem freien, in das Kammerinnere weisenden Enden sind die Kammervorsprünge 22 mit nach unten weisenden, über die Vorsprungrand-
15 kante hinausragenden Anschlagnasen 23 versehen.

[0016] Wie insbesondere aus der perspektivischen Detail-Darstellung in Fig. 4 zu erkennen, ist der Quer-
20 randkante 8 der Filterkammer 3 ein Federbügel 24 zugeordnet, welcher im wesentlichen durch zwei, mittels eines Querarmes 25 verbundene Federarme 26 besteht.

[0017] Die Federarme 26 erstrecken sich seitlich eines zugeordneten Kammervorsprungs 22 und zwar jeweils auf der dem anderen Kammervorsprung 22 abge-
25 wandten Seite. Der die Federarme 26 verbindende Querarm 25 erstreckt sich parallel zur Öffnungsebene der Filterkammer 3 über die beiden Kammervorsprünge 22 hinweg.

[0018] Jeder Federarm 26 besitzt ein, in einer Tasche 27 der Filterkammer-Querrandkante 8 verankertes Befestigungs-
30 ende 28, wobei die Befestigung so gewählt ist, dass jeder Federarm 26 und somit der hierdurch gebildete Federbügel 24 in Richtung auf das Filterkammerinnere hin vorgespannt ist, wobei eine Anschlagbegrenzung durch Anschlagen des Querarmes 25 an den Anschlagnasen 23 der Kammervorsprünge 22 gegeben
35 ist.

[0019] Von dem Befestigungsende 28 erstreckt sich ein erster Federarmabschnitt 29 in einem spitzen Winkel zur Kammerwandung 12, welcher endseitig in ein
40 horizontal, das heisst parallel zur Öffnungsebene der Filterkammer 3 verlaufendes Halterungsende 30 beziehungsweise in einen Halterungsabschnitt übergeht. Dieser Halterungsabschnitt 30 ist von dem ersten Abschnitt 29 ausgehend in Richtung auf den zugeordneten Kammervorsprung 22 ausgerichtet und mündet mit Abstand zu diesem in eine entgegen dem ersten Abschnitt 29 abgewinkelte, in Richtung auf die Kammerwandung 12 gerichtete Einführschräge 31. In dem Halterungs-
45 ende 30 abgewandten Endbereich der Einführschräge 31 geht diese in den, parallel zu den Halterungsenden 30 beziehungsweise den Halterungsabschnitten verlaufenden Querarm 25 über.

[0020] Der Federbügel 24 ist desweiteren so bemessen, dass dessen Halterungsabschnitte 30 hinter dem Niveau der Kammervorsprünge 22, das heisst hinter den freien, in das Kammerinnere ragenden Stirnkanten

der Kammervorsprünge 22 zurückstehen.

[0021] Bei einem wie in den Figuren 5 bis 7 dargestellten Versuch die Filterkammer 3 ohne Filterbeutel 4 zu schließen wirkt der Federbügel 24 als Gehäusesperr-
5 vorrichtung. Der sich unter Anlage an den Anschlagnasen 23 über die Kammervorsprünge 22 erstreckende Querarm 25 verhindert ein Fügen von Kammervorsprüngen 22 und Prüfvorsprüngen 18 des Staubsaugergehäuses 2 in dem der Querarm 25 gegen die Prüfvorsprünge 18 tritt. Aufgrund dieser Sperre erreicht auch
10 die Schließnase 9 der Handhabe 10 nicht die Schließrastausnehmung 11 des Staubsaugergehäuses 2. Über entsprechende Mittel wird in dieser Sperrstellung der Gerätebetrieb unterbunden.

[0022] Eine solche Sperre erfolgt auch, wenn ein Filterbeutel 4 nicht ordnungsgemäß in die Filterkammer 3 eingesetzt wird. Erst bei einem ordnungsgemäßen, la-
15 georientierten Einsetzen eines Filterbeutels 4 ist die Sperre durch Verlagerung des Federbügels 24 in eine, das Fügen von Kammervorsprüngen 22 und Prüfvorsprüngen 18 zulassende Stellung erreichbar.

[0023] In den Fig. 8 bis 10 ist ein in die Filterkammer 3 einsetzbarer Filterbeutel 4 dargestellt. Dieser setzt
25 sich zusammen aus einer, aus vier Pappe-/Papierlagen bestehenden Halteplatte 32 und einem oberseitig an dieser befestigten Staubbeutel 33 zusammen.

[0024] Die Halteplatte 32 ist zur Befüllung des Staubbeutels 33 mit einer, durch eine Klappe 34 zu verschließenden Öffnung 35 versehen.

[0025] Der Grundriss der Halteplatte 32 ist im Wesentlichen langgestreckt, rechteckig ausgebildet, mit
30 Längsrandkanten 36 und kürzeren Querrandkanten 37, 38, wobei die Öffnung 35 der Halteplatte 32 in einem, der Querrandkante 38 zugewandten Bereich vorgesehen ist.

[0026] Mittig der Querrandkante 38 sind mindestens der Tiefe der Kammervorsprünge 22 entsprechende Freischnitte 39 vorgesehen, wodurch seitlich dieser
35 Freischnitte 39 Vorsprünge 40 gebildet sind.

[0027] Der Abstand der Freischnitte 39 entspricht hierbei dem horizontalen Abstand der Kammervorsprünge 22.

[0028] Das Einlegen des Filterbeutels 4 in die abgelenkte Filterkammer 3 erfolgt in einfachster Weise, wobei die Kammervorsprünge 22 als Orientierungshilfe
45 für das richtige Einlegen des Filterbeutels 4 dienen, deren optisches Gegenstück die passenden Freischnitte 39 der Halteplatte 32 sind. Nachdem der Filterbeutel 4 zunächst lose sich im Bereich seiner Halteplatte 32 auf den Haltevorsprüngen 19 der achsseitigen Querrand-
50 kante 8 abstützend eingelegt ist, genügt ein leichter Druck auf die Halteplatte 32 im Bereich der Querrandkante 38, das heißt nahe des Federbügels 24, um die Halteplatte 32 einrasten zu lassen. Hierbei laufen die Vorsprünge 40 der Halteplatte 32 beziehungsweise die den Freischnitten 39 benachbarten Abschnitte der Querrandkante 38, zunächst über die Einführschrägen 38 der Federarme 26, womit der Federbügel 24 in Rich-

tung auf die Kammerwandung 12 ausgelenkt wird. Überlaufen die Vorsprünge 40 die Halterungsenden beziehungsweise Halterungsabschnitte 30 eines jeden Federarmes 26 so federt der Federbügel 24 hörbar zurück und verrastet die Halteplatte 32, wonach letztere formschlüssig zwischen den Halterungsenden 30 des Federbügels 24 und den Haltevorsprüngen 19 der Filterkammer 3 gehalten ist. Hierbei ist der Federbügel 24 noch immer um einen Betrag in Richtung Kammerwandung 12 ausgelenkt, sodass der Querarm 25 eine Position einnimmt, die ein Passieren der Prüfvorsprünge 18 des Staubsaugergehäuses 2 beim Schließen der Filterkammer 3 ermöglicht. Der Querarm 25 taucht in der Schließstellung der Filterkammer 3 in den Bereich der Aufnahme der Gehäusedichtung 13 ein (vergleiche Fig. 14 und 15). Zur Erlangung der Kammerschließstellung, das heißt der Entriegelungsstellung des Federbügels 24 ist es zwingend, die Halteplatte 32 des Filterbeutels 4 über die Halterungsenden 30 hinaus zu verlagern, da ansonsten durch die Federbelastung die Halteplatte 32 entlang der Einführschrägen 31 wieder zurück gedrängt wird, was die Sperrstellung des Federbügels 24 zur Folge hat.

[0029] Dadurch bedingt, dass die Halterungsenden 30 hinter dem Niveau der Kammervorsprünge 22 zurückstehen, lässt auch das gewaltsame falsche Einlegen eines Filterbeutels 4 keine Betätigung des Federbügels 24 zu.

[0030] Zuzufolge der erfindungsgemäßen Ausgestaltung sind die Funktionen Filterbeutelorientierung, Filterbeutelbefixierung und Gerätesperre durch nur ein Element -dem Federbügel 24- ermöglicht.

[0031] Die Fig. 16 bis 18 zeigen schematisch eine weitere Ausführung des Federbügels 24.

[0032] Wie insbesondere in Fig. 17 zu erkennen, ist hierbei ein Federarm 26 des Federbügels 24 hinsichtlich seiner Längserstreckung dachartig ausgebildet, wobei der Dachfirst 41 zur Übergreifhalterung der Halteplatte 32 dient und demnach -in Seitenansicht betrachtet- einen zahnartigen Halterungsabschnitt 30 ausformt. Die diesem Halterungsabschnitt 30 beziehungsweise diesem Halterungsende abgewandte Seite bildet die Einführschräge 31 zum Einlegen der Halteplatte 32 und hiernach erfolgtem Auslenken des Federarmes 26 aus.

[0033] Alle offenbaren Merkmale sind (für sich) erfindungswesentlich. In die Offenbarung der Anmeldung wird hiermit auch der Offenbarungsinhalt der zugehörigen/beigefügten Prioritätsunterlagen (Abschrift der Voranmeldung) vollinhaltlich mit einbezogen, auch zu dem Zweck, Merkmale dieser Unterlagen in Ansprüche vorliegender Anmeldung aufzunehmen.

Patentansprüche

1. Elektrostaubsauger (1) mit einer Filterkammer (3) und einer Halterung für einen eingelegten, eine Hal-

teplatte (32) aufweisenden Filterbeutel (4), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halterung aus einem formschlüssig mit der Halteplatte (32) des Filterbeutels (4) zusammenwirkenden Federarm (26) besteht.

2. Elektrostaubsauger nach Anspruch 1 oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Federarm (26) ein Befestigungsende (28) und ein Halterungsende (30) aufweist, wobei das Befestigungsende (28) dem Boden der Filterkammer (3) zugewandt ausgerichtet ist, während das Halterungsende (30) dem Öffnungsquerschnitt der Filterkammer (3) zugewandt ausgerichtet ist.
3. Elektrostaubsauger nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Federarm (26) zum Inneren der Filterkammer (3) vorgespannt ist.
4. Elektrostaubsauger nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Federarm (26) bei eingelegtem Filterbeutel (4) gegen die Vorspannung zur Filterkammerwand (12) hin ausgelenkt wird.
5. Elektrostaubsauger nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halteplatte (32) des eingelegten Filterbeutels (4) im Bereich des Halterungsendes (30) des Federarmes (26) übergriffen ist und auf einem Haltevorsprung (19) der Filterkammerwand (12) aufliegt.
6. Elektrostaubsauger nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Federarm (26) einen horizontal ausgerichteten Querarm (25) aufweist.
7. Elektrostaubsauger nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei mittels des Querarmes (25) verbundene, zu einem Federbügel (24) zusammengefasste Federarme (26) vorgesehen sind.
8. Elektrostaubsauger nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Staubsaugergehäuse (2), zugeordnet zu dem Querarm (25) des Federarmes (26), einen Prüfvorsprung (18) ausbildet, der bei fehlender Auslenkung des Federarmes (26) etwa aufgrund nicht eingelegten Filterbeutels (4) einen Verschluss der Filterkammer (3) verhindert.

9. Elektrostaubsauger nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich des Federarmes (26) beziehungsweise des Federbügels (24) ein Vorsprung (22) der Filterkammerwand (12) vorgesehen ist, der bei geschlossener Filterkammer (3) in Führungsanlage zu dem Prüfungsvorsprung (18) ist. 5
10. Elektrostaubsauger nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Prüfungsvorsprung (18) und/oder der Kammervorsprung (22) als quer zur Filterkammerwand verlaufende Rippen ausgebildet sind. 10
11. Elektrostaubsauger nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei oder mehr Kammervorsprünge (22) vorgesehen sind. 20
12. Elektrostaubsauger nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei oder mehr Prüfungsvorsprünge (18) vorgesehen sind. 25
13. Elektrostaubsauger nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Querarm (25) einen Kammervorsprung (22) übergreift. 30
14. Elektrostaubsauger nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kammervorsprung (22) einen Anschlag zum Kammerinneren für den Querarm (25) ausbildet. 35
15. Elektrostaubsauger nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Federarm (26) hinsichtlich seiner Längserstreckung dachartig ausgebildet ist, wobei der Dachfirst (41) zur Übergriffhalterung der Halteplatte (32) dient. 40
16. Elektrostaubsauger nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Dachseite die Einführschräge (31) zum Einlegen der Halteplatte (32) und hierdurch erfolgendem Auslenken des Federarmes (26) bildet. 45
17. Anordnung eines Filterbeutels (4) in einem Elektrostaubsauger (1), wobei der Filterbeutel (4) eine Halteplatte (32) besitzt, die eine Öffnung (35) für den Eintrag von Staub in den Filterbeutel (4) besitzt, mit Längsrandkanten (36) und Querrandkanten (37,38), wobei die Halteplatte (32) an einer Querrandkante (38) mindestens einen Vorsprung (40) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Vorsprung (40) um das Maß einer Rippe (16) der Filterkammerwand (12) freigeschnitten ist, die gegenständig und benachbart zu dem Vorsprung (40) vorragt und dass durch den Vorsprung (40) ein Federarm (26) ausgelenkt ist, der die Halteplatte (32) formschlüssig in der Filterkammer (3) hält. 50
18. Anordnung nach Anspruch 17 oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei Vorsprünge (40) vorgesehen sind mit denen jeweils ein Federarm (26) ausgelenkt ist. 55
19. Anordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 17 bis 18 oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen den Vorsprüngen (40) ein, mindestens der Tiefe der vorragenden Rippe (16) entsprechender Freischnitt (39) der Halteplatte (32) ausgebildet ist.
20. Anordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 17 bis 19 oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen den Vorsprüngen (40) ein, mindestens der Tiefe der vorragenden Rippe (16) entsprechender, geschwächter Abschnitt der Halteplatte (32) ausgebildet ist.
21. Anordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 17 bis 20 oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen den Vorsprüngen (40) ein, mindestens der Tiefe der vorragenden Rippe (16) entsprechender, elastischer Abschnitt der Halteplatte (32) ausgebildet ist.
22. Anordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 17 bis 21 oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Federarm (26) ein Befestigungsende (28) und ein Halterungsende (30) aufweist, wobei das Befestigungsende (28) dem Boden der Filterkammer (3) zugewandt ausgerichtet ist, während das Halterungsende (30) dem Öffnungsquerschnitt der Filterkammer (3) zugewandt ausgerichtet ist.
23. Anordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 17 bis 22 oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Federarm (26) zum Inneren der Filterkammer (3) vorgespannt ist.
24. Anordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 17 bis 23 oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Federarm (26) gegen die Vorspannung zur Filterkammerwand (12) hin ausgelenkt ist.
25. Anordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 17 bis 24 oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halteplatte (32) des ein-

gelegten Filterbeutels (4) im Bereich des Halterungsendes (30) des Federarmes (26) übergriffen ist und auf einem Haltevorsprung (19) der Filterkammerwand (12) aufliegt.

26. Anordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 17 bis 25 oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Federarm (26) einen horizontal ausgerichteten Querarm (25) aufweist. 5
27. Anordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 17 bis 26 oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei mittels des Querarmes (25) verbundene, zu einem Federbügel (24) zusammengefasste Federarme (26) vorgesehen sind. 10
28. Anordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 17 bis 27 oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Staubsaugergehäuse (2), zugeordnet zu dem Querarm (25) des Federarmes (26) einen Prüfvorsprung (18) ausbildet. 15
29. Anordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 17 bis 28 oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich des Federarmes (26) beziehungsweise des Federbügels (24) ein Vorsprung (22) der Filterkammerwand (12) vorgesehen ist, der in Führungsanlage zu dem Prüfvorsprung (18) ist. 20
30. Anordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 17 bis 29 oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Prüfvorsprung (18) und/oder der Kammervorsprung (22) als quer zur Filterkammerwand (12) verlaufende Rippen ausgebildet sind. 25
31. Anordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 17 bis 30 oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei oder mehr Kammervorsprünge (22) vorgesehen sind. 30
32. Anordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 17 bis 31 oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei oder mehr Prüfvorsprünge (18) vorgesehen sind. 35
33. Anordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 17 bis 32 oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Querarm (25) einen Kammervorsprung (22) übergreift. 40
34. Anordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 17 bis 33 oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kammervorsprung (22) einen Anschlag zum Kammerinneren für den Querarm (25) ausbildet. 45

35. Anordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 17 bis 34 oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Federarm (26) hinsichtlich seiner Längserstreckung dachartig ausgebildet ist, wobei der Dachfirst (41) zur Übergriffhalterung der Halteplatte (32) dient. 50

36. Anordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 17 bis 35 oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Dachseite die Einführschräge (31) zum Einlegen der Halteplatte (32) und hierdurch erfolgtem Auslenken des Federarmes (26) bildet. 55

Fig. 1

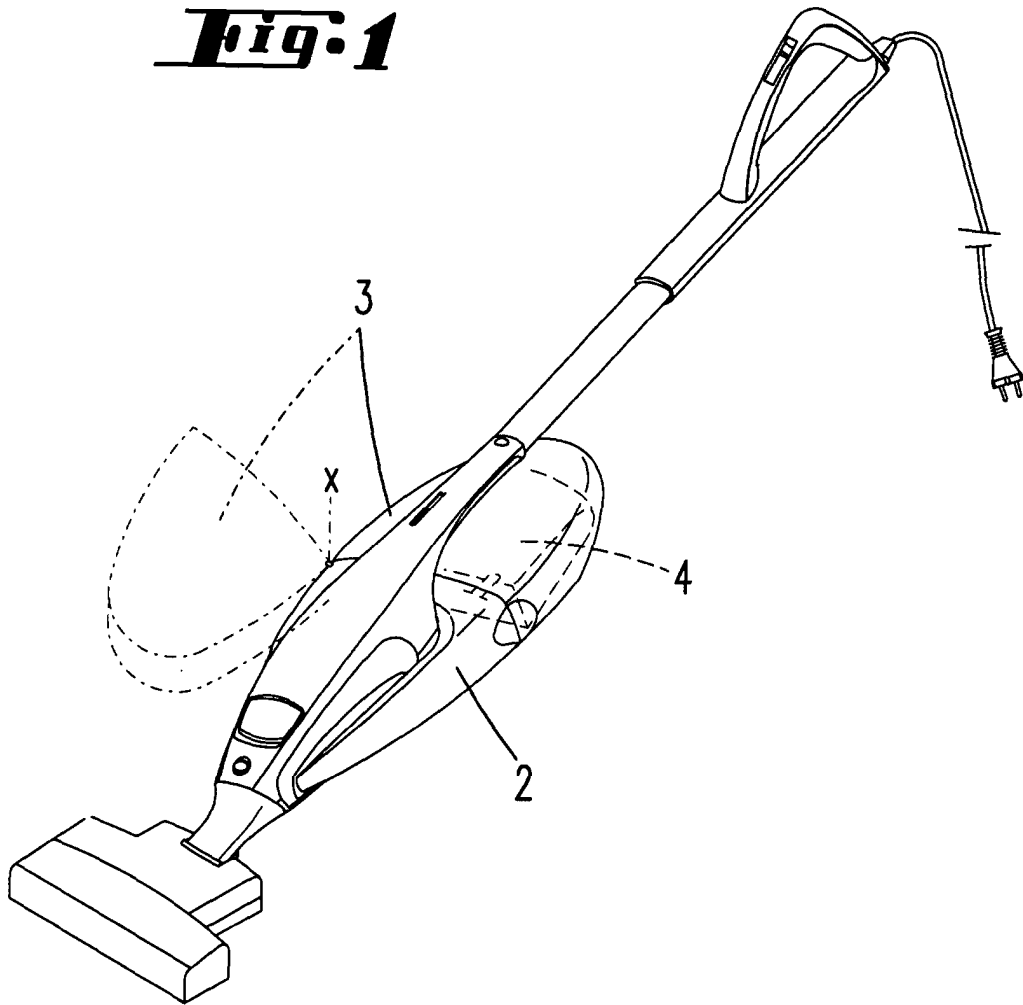


Fig. 2

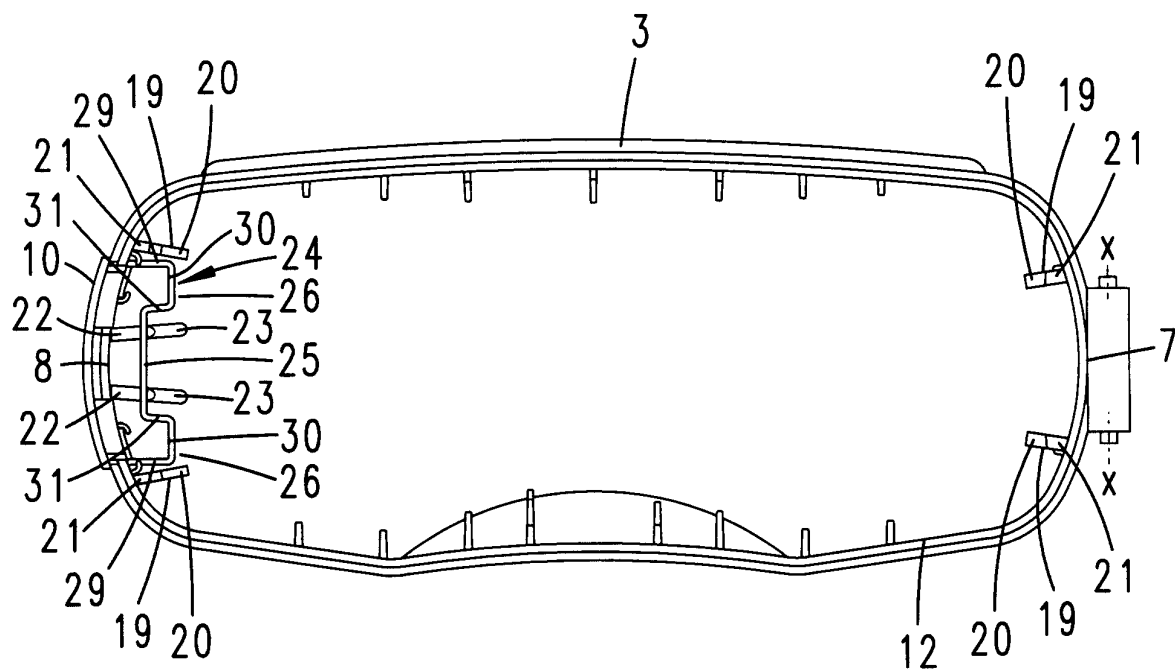
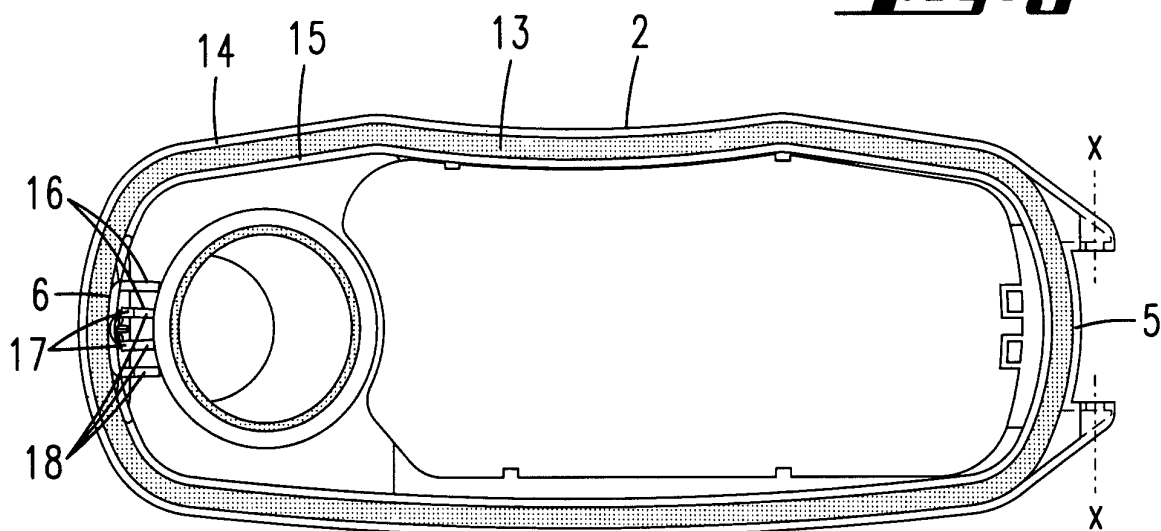
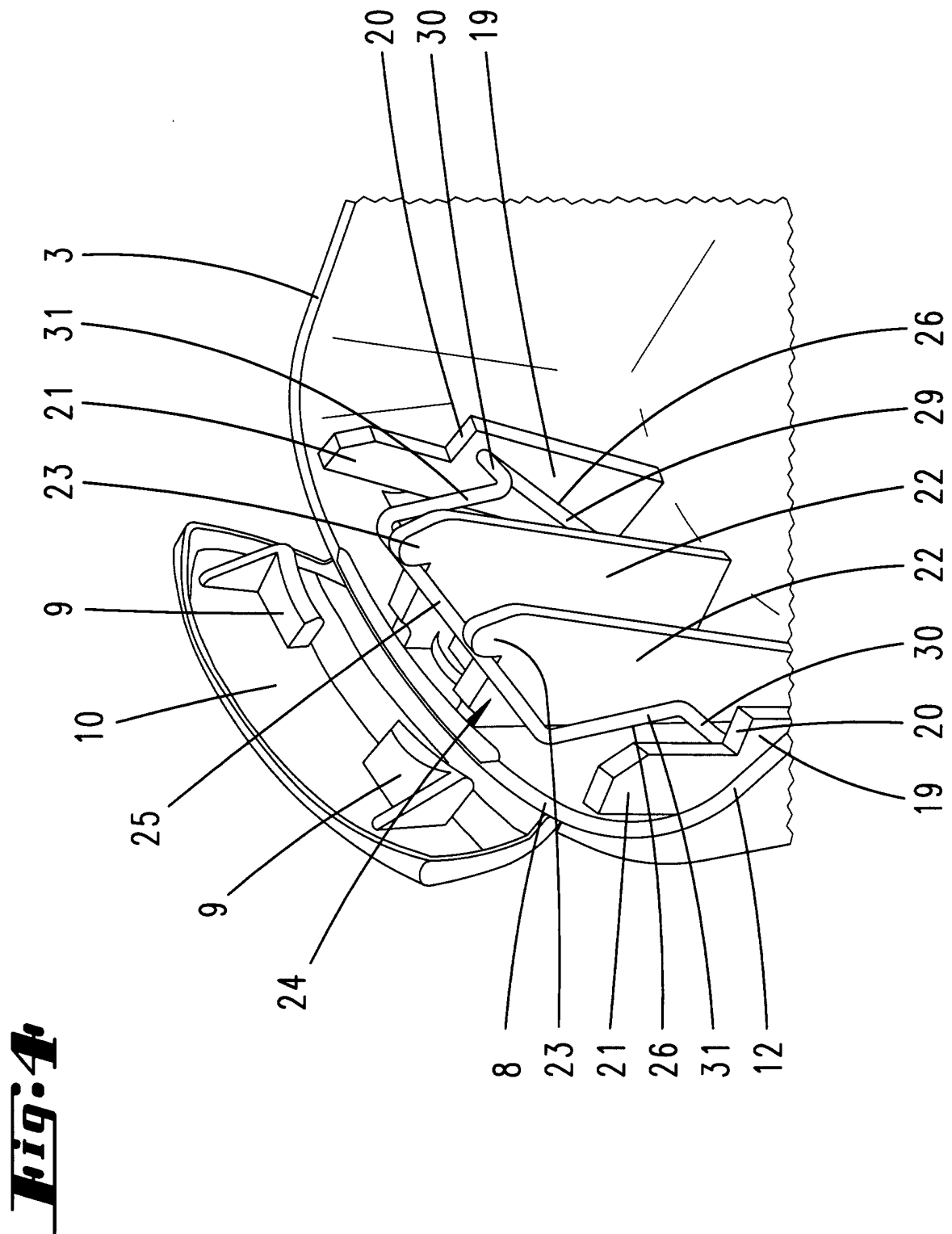


Fig. 3





5:59

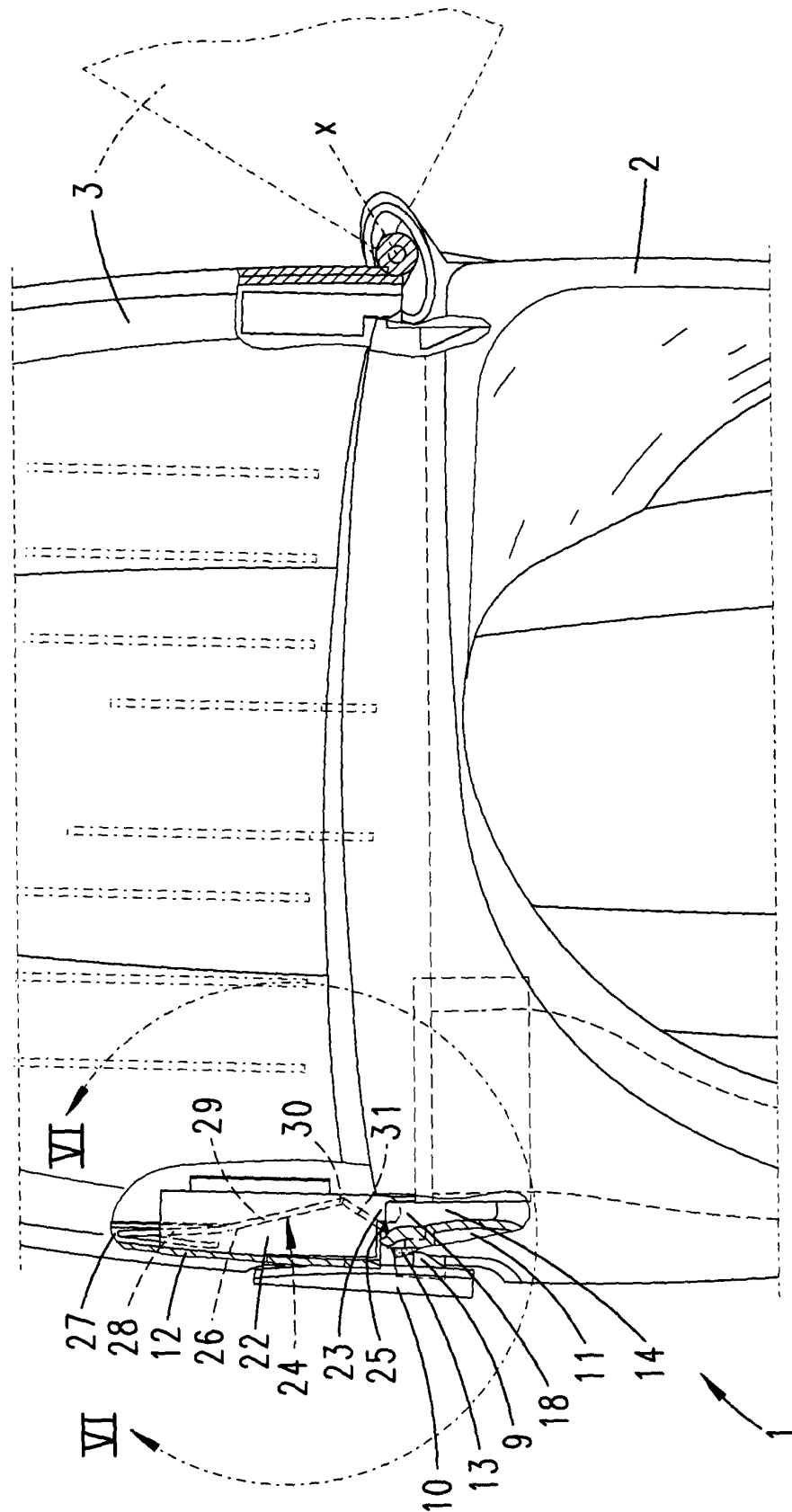


Fig. 6

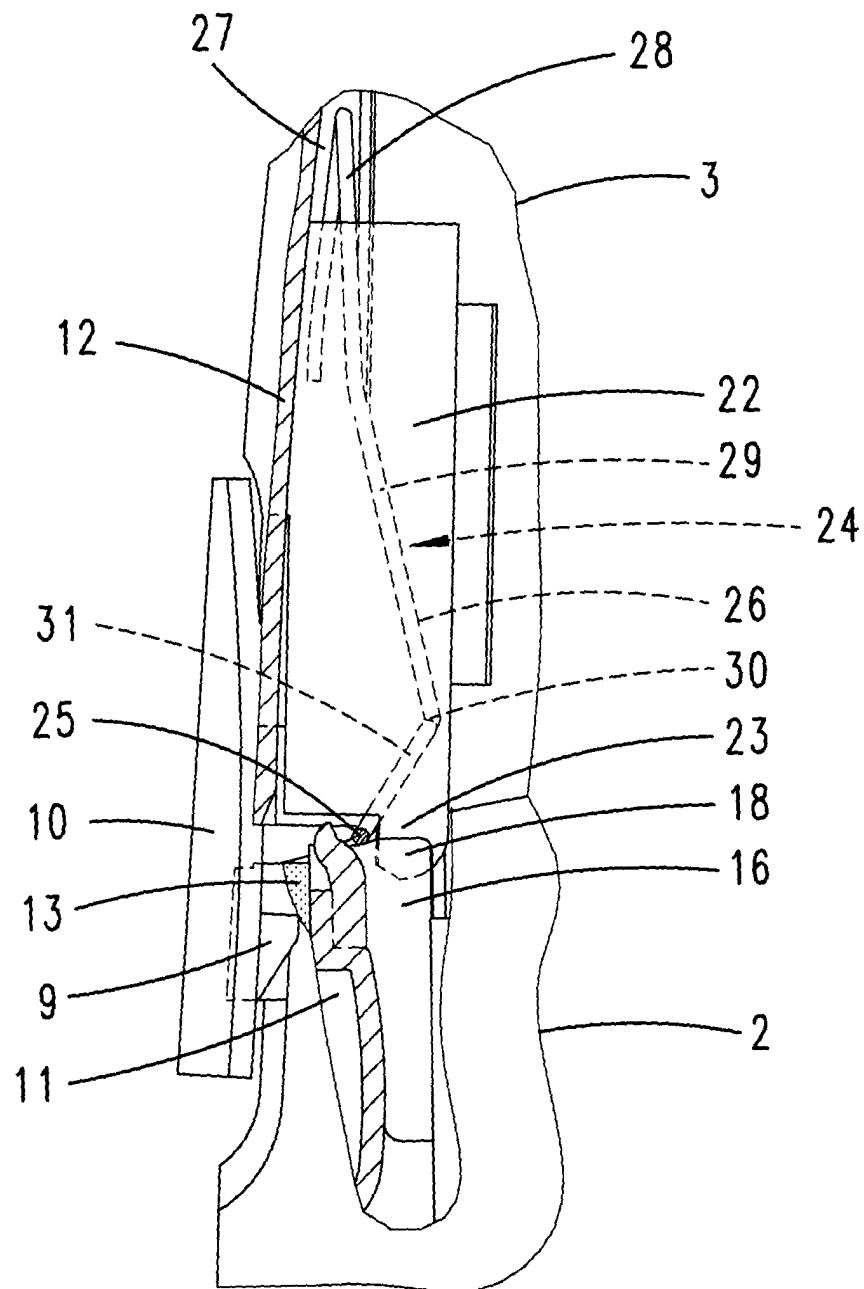


Fig. 7



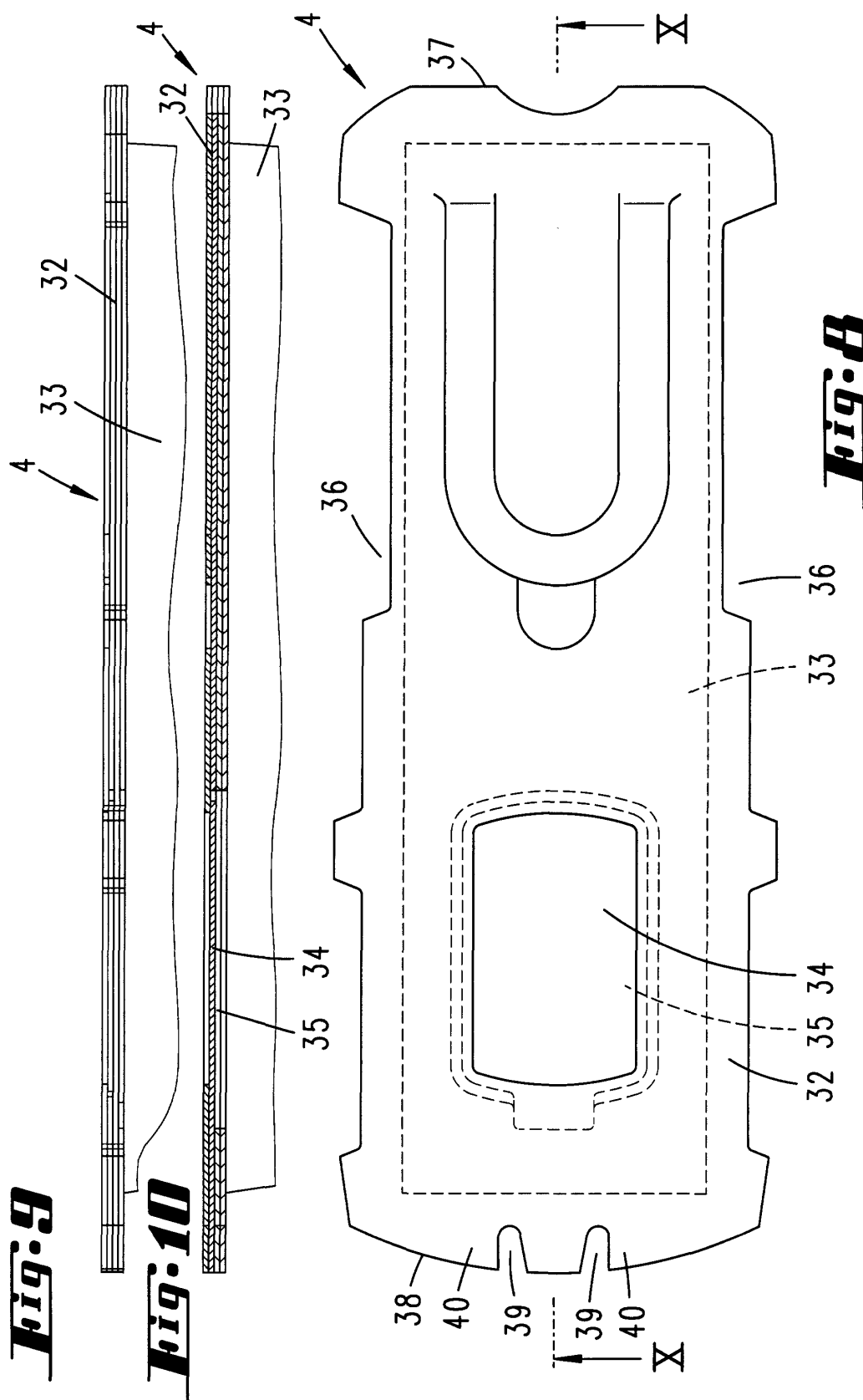


Fig. 11

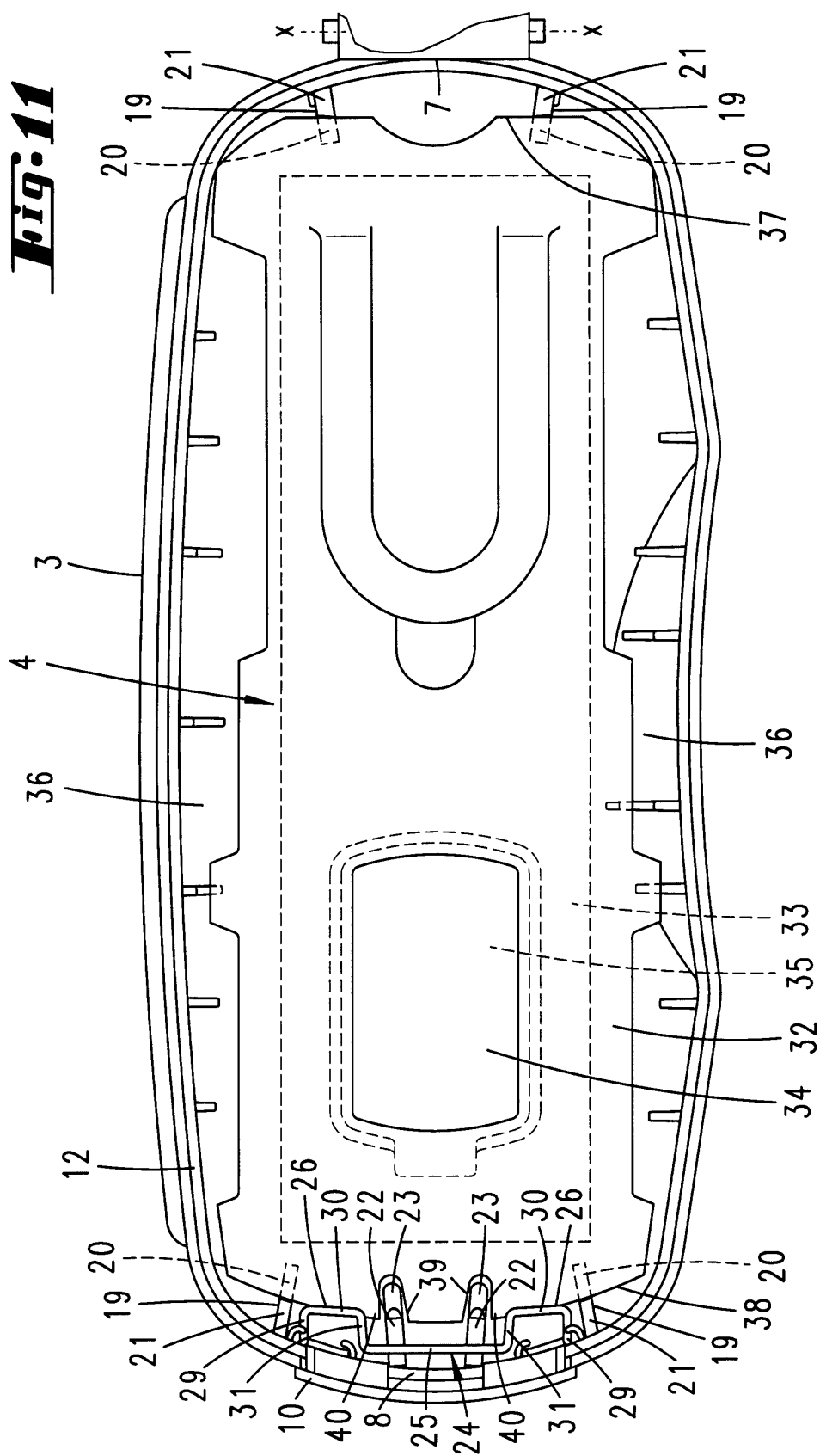


Fig. 12

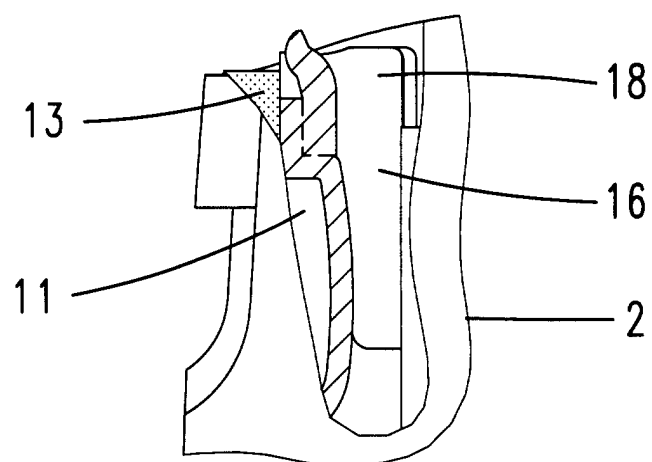
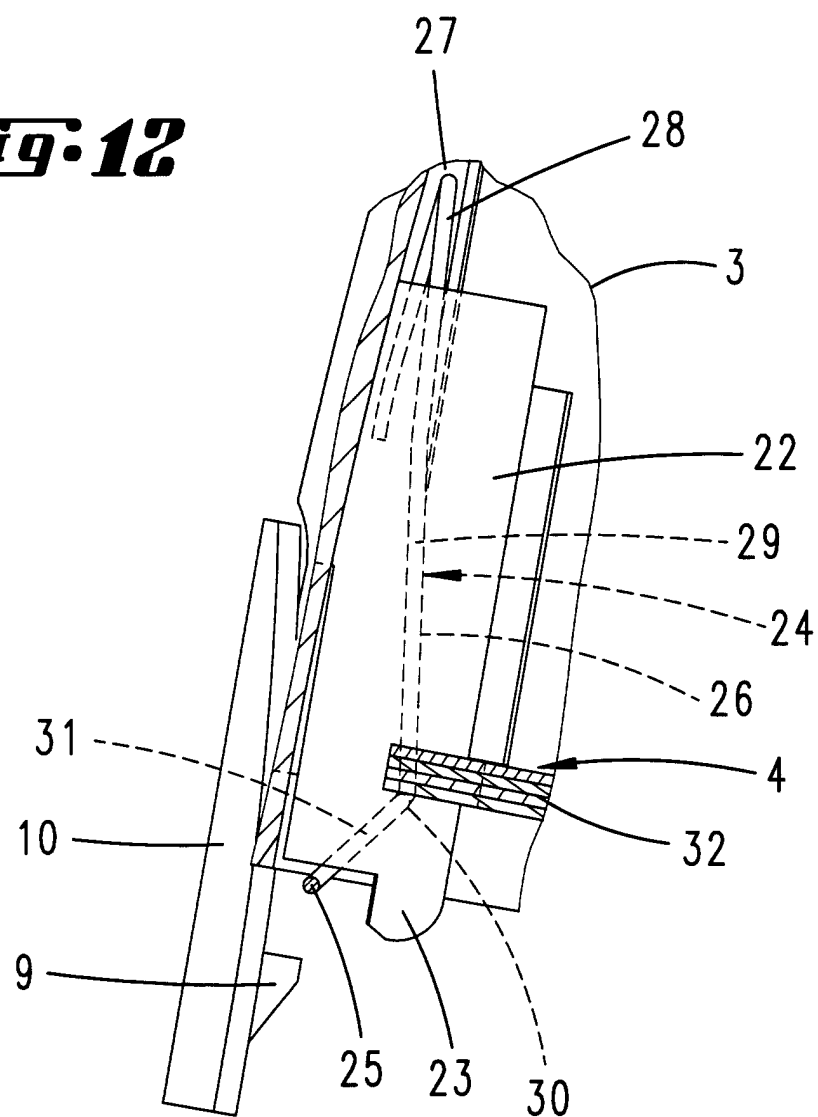


Fig. 13

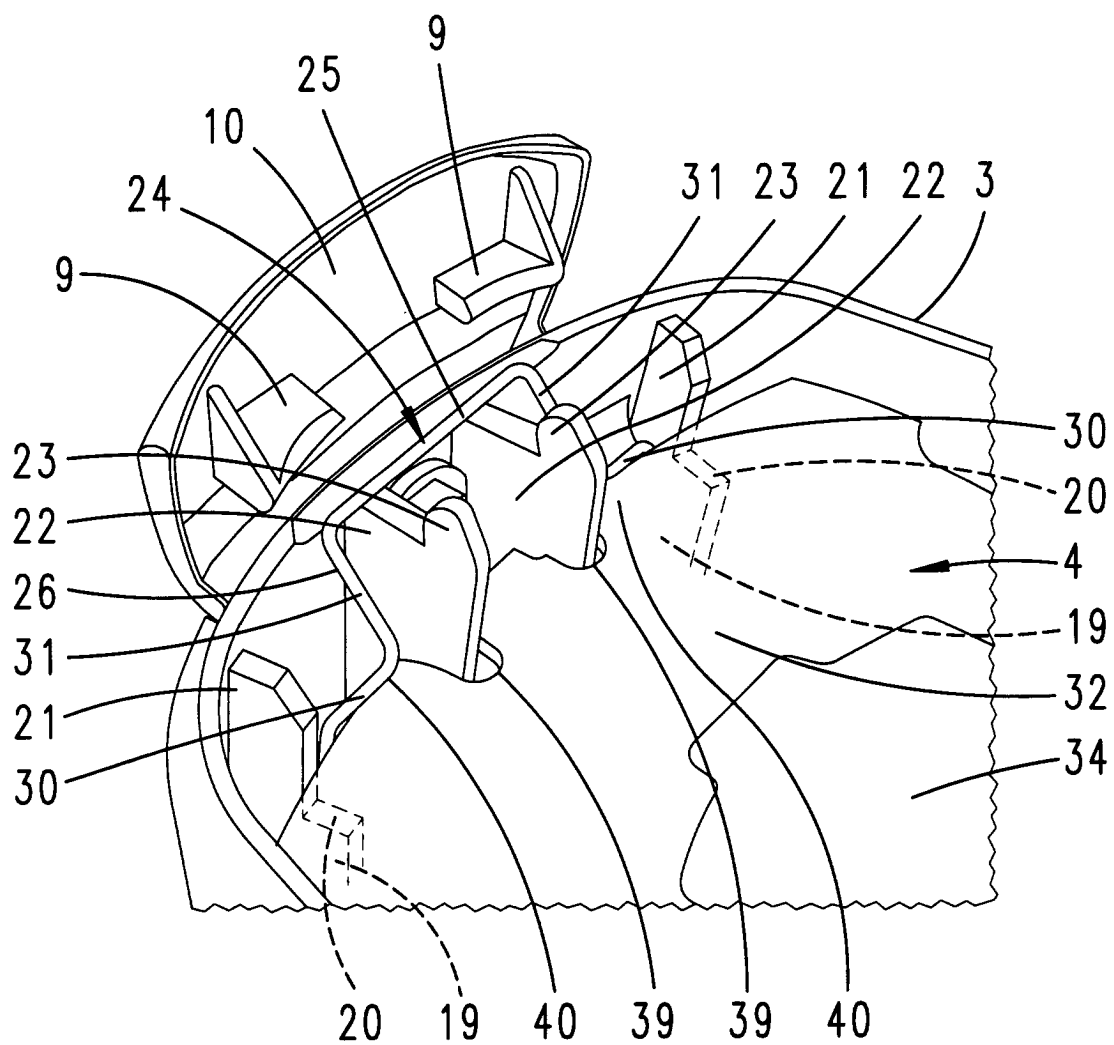


Fig. 14

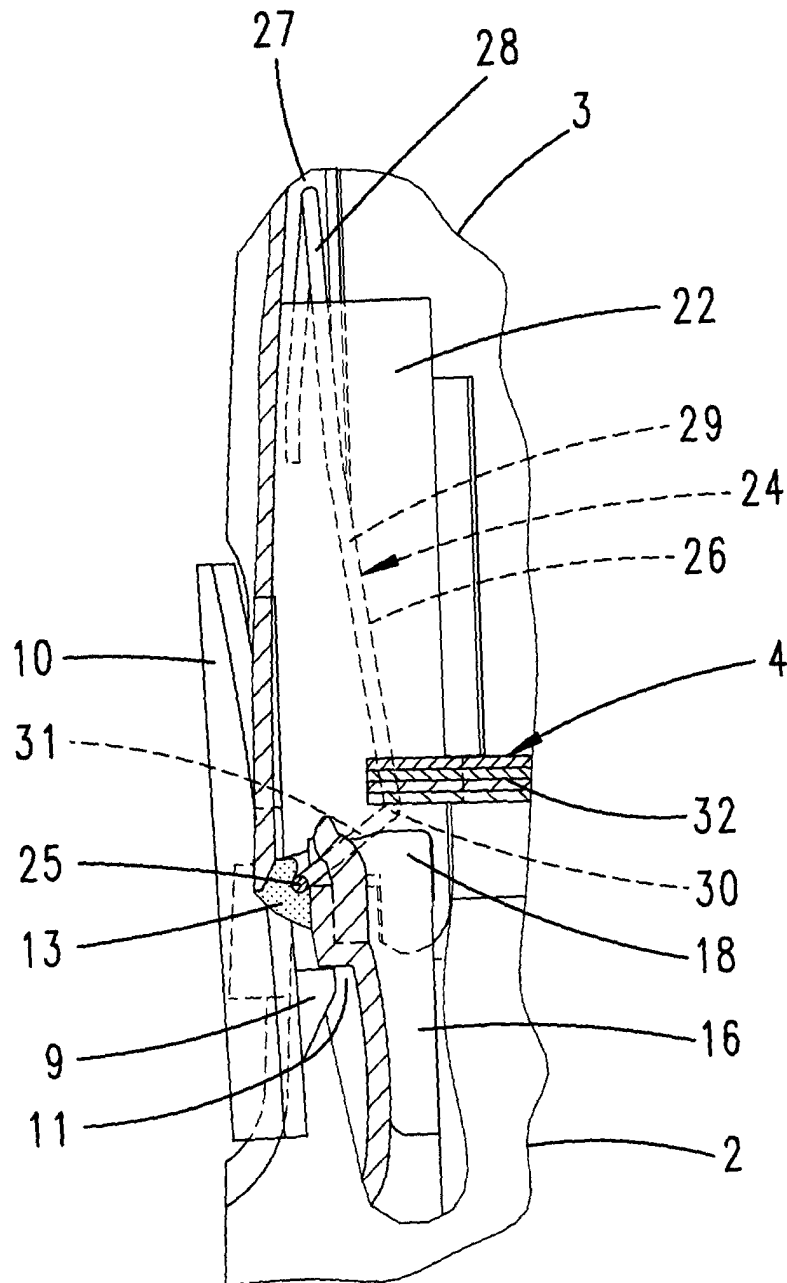


Fig. 15

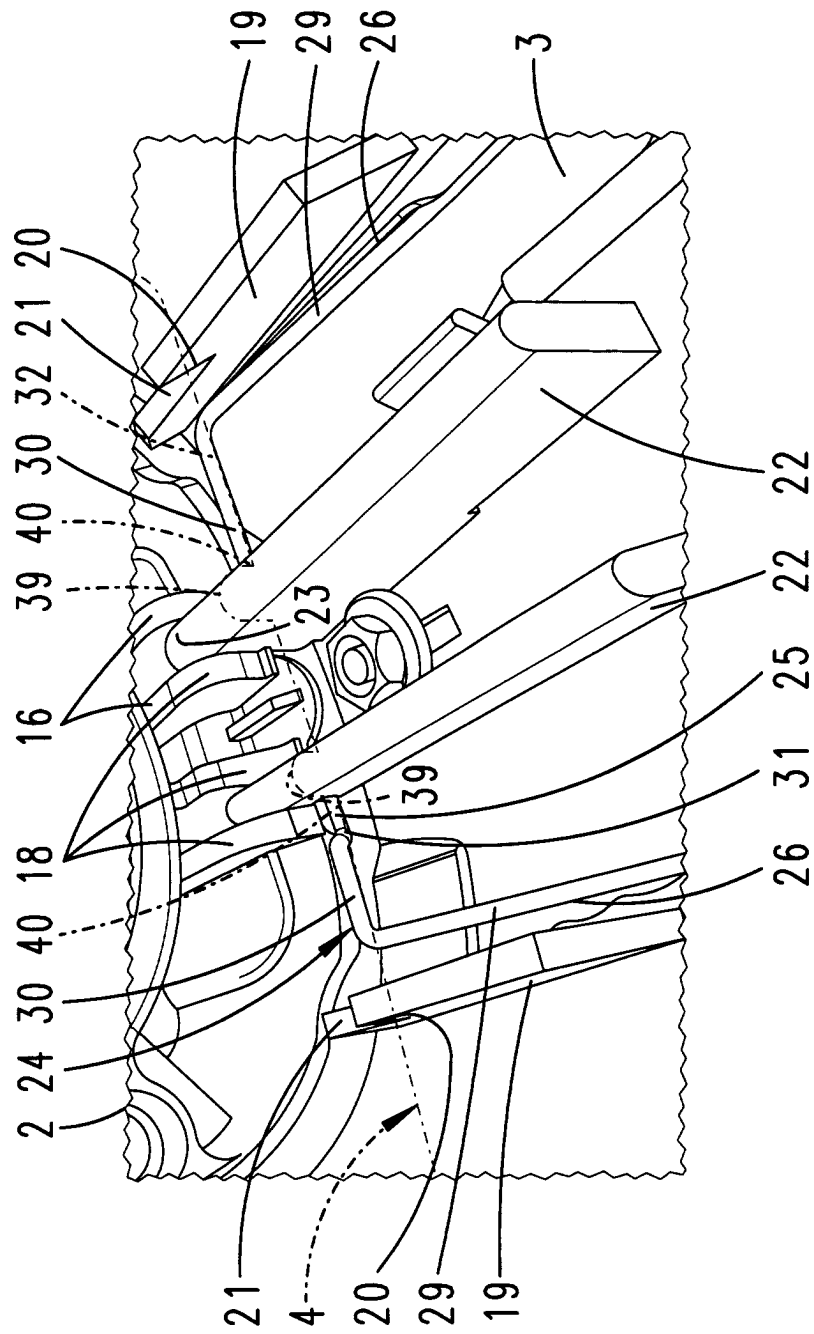


Fig. 17

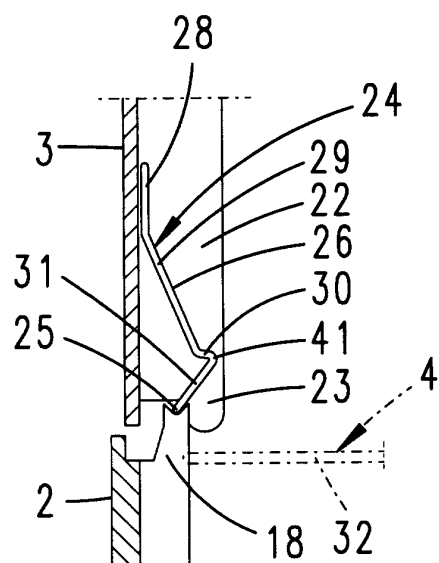


Fig. 16

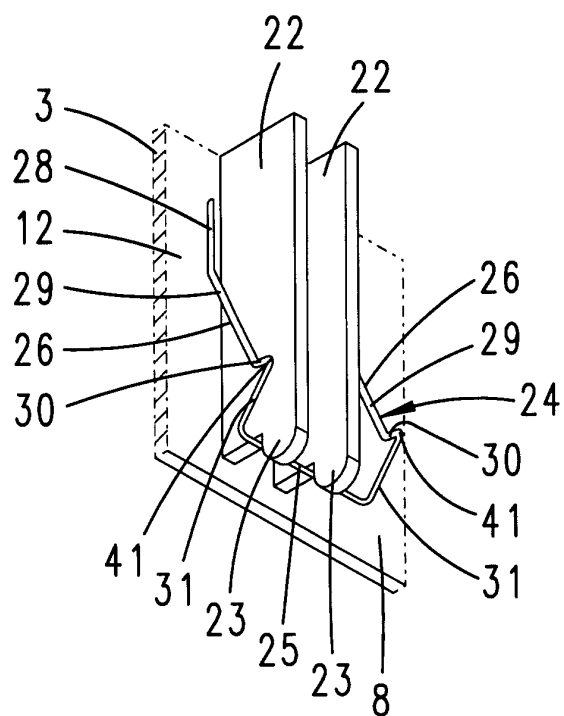


Fig. 18

