

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102010901897486A1

Publication Date

20120610

Applicant

INDUSTRIE ILPEA S.P.A.

Title

GUARNIZIONE MAGNETICA PER MOBILI FRIGORIFERI

10763PTIT

Notarbartolo & Gervasi S.p.A.

Descrizione dell'invenzione industriale dal titolo:

"Guarnizione magnetica per mobili frigoriferi"

** *** **

Descrizione

La presente invenzione riguarda una guarnizione per mobili frigoriferi del genere comprendente una porzione morbida a soffietto per realizzare una chiusura a tenuta tra mobile e porta.

La porta è costituita da un guscio, definito da un esterno porta e una controporta, riempito con un materiale termoisolante, ad esempio schiuma poliuretana. Guarnizioni adatte sono ad esempio descritte in EP 146994, EP 319087 ed EP 1129319 della stessa Richiedente, in cui la guarnizione è in tal caso assemblata in corrispondenza della propria base a esterno porta e controporta prima della fase di schiumatura del guscio, sicché la guarnizione di questo tipo è generalmente definita *foamed in place*.

Dalla parte opposta rispetto alla base, la guarnizione estensibile a soffietto presenta un profilato magnetico che, in posizione di chiusura della porta, si attesta per attrazione magnetica alla faccia piana del bordo del mobile.

La richiedente è anche titolare di brevetti in cui si adotta una differente tecnica di montaggio della guarnizione, calzandola a pressione in una apposita sede predisposta sul guscio già assemblato e schiumato, in particolare sulla controporta. Se tale sede è formata come una cava sulla controporta, si parla di montaggio *push in*, ad esempio del genere descritto in EP 1129319. Se tale sede è formata come una sporgenza sulla controporta, si parla di montaggio *push on*, ad esempio del genere descritto in EP 1466129.

Rispetto al genere *foamed in place*, le guarnizioni del genere *push-in* e *push-on* presentano da un lato i vantaggi di un più agevole montaggio su una porta già assemblata, e di potere essere sostituite, allorché usurate, con un pezzo di ricambio in modo semplice, poiché essendo calzate a pressione la loro rimozione dalla porta può essere eseguita da un operatore solo tirando, senza l'ausilio di mezzi meccanici.

Dall'altro lato le limitazioni di tale tecnologia riguardano le difficoltà connesse alla formatura della sede per la guarnizione sulla controporta, sia essa una cava sia

essa una sporgenza.

Tale sede è infatti formata durante lo stampaggio per termoformatura della controporta, che rende difficoltosa una corretta uniformità dimensionale di tale sede lungo il suo intero sviluppo.

Una ulteriore complicazione sorge allorché il guscio assemblato esterno porta/controporta viene sottoposto al riempimento con materiale termoisolante, ad esempio per espansione della schiuma poliuretana. La pressione della schiuma, combinata con il calore sviluppato dalla reazione di espansione, può infatti deformare ulteriormente la geometria della sede, cava o sporgente che sia, specie in prossimità degli spessori più sottili.

Soprattutto per compensare una sede spesso imperfetta, le guarnizioni del genere *push-in* e *push-on* debbono presentare pertanto tolleranze dimensionali di montaggio, che si cerca di ridurre ad esempio attraverso una combinazione di materiali morbido e rigido coestrusi, come in EP 1129319. Ciò nonostante le tolleranze permangono.

Un primo scopo della presente invenzione è quello di conservare, se non migliorare, una sostanziale facilità di montaggio e smontaggio della guarnizione su una porta già assemblata, che eviti dunque il sistema *foamed in place*, tuttavia evitando anche i problemi dimensionali tipici dei sistemi *push-in* e *push-on*, siano essi relativi allo stampaggio della sede della guarnizione oppure alle tolleranze di montaggio.

Un ulteriore scopo della presente invenzione è quello provvedere una guarnizione con tali caratteristiche che, per obbedire agli ormai dominanti requisiti di elevato isolamento termico volti a ridurre il consumo energetico del frigorifero, sia montabile entro una distanza esterno porta/mobile (definita altezza cerniera) quanto più possibile ridotta. Infatti minore è lo spazio interposto tra mobile e porta da sigillare, minori sono le possibilità di scambio termico tra l'interno e l'esterno del frigorifero.

Per la realizzazione di tali scopi, e di altri vantaggi che saranno descritti nel seguito, la presente invenzione propone una guarnizione per frigoriferi per realizzare una chiusura a tenuta tra mobile e porta costituita da esterno porta e controporta, comprendente una porzione morbida a soffietto caratterizzata dal

fatto che detta porzione morbida a soffietto si estende tra almeno una coppia di magneti uno dei quali operativamente si accoppia a detta porta e l'altro si accoppia a detto mobile.

Tale guarnizione estensibile a soffietto presenta pertanto ad entrambe le estremità almeno un profilato magnetico che, in posizione di chiusura della porta, è in grado di attestarsi per attrazione magnetica ad una idonea faccia piana individuata non solo sul bordo del mobile ma anche sul bordo della porta, evitando le tipiche complessità strutturali relative a controporta ed esterno porta sopra accennate rispetto alla tecnica nota.

Le espressioni sopra usate "almeno una coppia di magneti" ed "almeno un profilato magnetico" si riferiscono alla possibilità di suddividere ciascun magnete posto a ciascuna estremità della porzione morbida a soffietto, in modo equivalente, in due o più magneti o profilati magnetici affiancati.

Con l'invenzione diviene anche possibile scegliere se assemblare la guarnizione alla porta oppure al mobile del frigorifero in modo che, in fase di apertura della porta, la guarnizione rimanga accoppiata alla porta stessa oppure al mobile.

Secondo l'invenzione, pertanto, nella fase di apertura della porta uno dei due magneti a scelta, sia esso posizionato sul mobile oppure sulla porta, deve restare in posizione di accoppiamento mentre l'altro si distacca dal relativo accoppiamento, che risulta corrispondentemente sulla porta oppure sul mobile.

In una forma di attuazione preferita dell'invenzione, tale effetto si ottiene in quanto il magnete della coppia prescelto per restare in posizione di accoppiamento esercita una forza di attrazione magnetica maggiore dell'altro, prescelto per il distacco dalla posizione di accoppiamento.

In una diversa forma, tale effetto può essere ottenuto con una coppia di magneti dotati di forza di attrazione magnetica sostanzialmente analoga predisponendo sul mobile oppure sulla porta, a scelta, un idoneo mezzo atto a trattenere il magnete prescelto per mantenere il relativo accoppiamento, ad esempio una sede scanalata per accogliere una sporgenza complementare ricavata sul magnete, oppure, di converso, un idoneo mezzo di vincolo sporgente che si accoppia con una scanalatura complementare ricavata sul magnete.

In una ulteriore forma di attuazione un idoneo mezzo atto a trattenere il magnete prescelto per mantenere il relativo accoppiamento è costituito da un terzo magnete di opposta polarità rispetto al detto magnete prescelto per mantenere il relativo accoppiamento.

Nella forma di attuazione in cui in posizione di accoppiamento un magnete m_2 esercita una forza di attrazione magnetica F_{m2} (espressa in g/cm) maggiore di F_{m1} dell'altro magnete m_1 , essendo m_1 il magnete prescelto per il distacco dalla posizione di accoppiamento in fase di apertura della porta, a parità di materiale magnetico per entrambi i magneti un criterio prudente di dimensionamento dei due magneti è preferibilmente che F_{m2}/F_{m1} sia circa 2.

Un magnete preferito secondo gli scopi dell'invenzione è costituito da un profilato flessibile contenente materiale magnetico, ad esempio ferrite o terre rare, combinato con materiale plastico o elastomerico come legante, a dare plastoferrite. La presenza di un traferro, dato ad esempio dallo spessore della sede in materia plastica del profilato di plastoferrite provvista sulla guarnizione, può influire sulla forza di attrazione, sicchè se ne terrà debito conto nella determinazione della forza di attrazione che tale magnete deve esercitare. Preferibilmente F_{m1} è circa 20-40 g/cm, più preferibilmente 25-30 g/cm, misurati con traferro di 0,45 mm.

La forza di attrazione F_m di un magnete secondo l'invenzione può essere determinata e regolata variando:

- il materiale magnetico utilizzato, ad esempio ferrite isotropa, ferrite anisotropa, terre rare.
- il tipo di magnetizzazione, assiale o multipolare (dipolare, tripolare, quadripolare, etc). F_m a contatto aumenta all'aumentare del numero di poli.
- la dimensione del magnete, a parità di materiale magnetico e di polarizzazione.

Poiché una guarnizione è soggetta anche a sforzi di taglio nel corso dell'apertura della porta che le imprime una rotazione, è preferibile che la faccia piana del mobile oppure della porta su cui il magnete m_2 della guarnizione dell'invenzione, ossia quello con forza di attrazione maggiore, deve attestarsi sia lateralmente delimitata da bordi di contenimento di una eventuale traslazione per scivolamento impressa da tali sforzi di taglio.

La guarnizione dell'invenzione può essere realizzata in un grande numero di varianti. Ad esempio in una guarnizione detta porzione a soffietto in materiale morbido è coestrusa con una porzione di base in materiale rigido costituita da un tratto orizzontale dalla cui zona di estremità si estende una coppia di tratti verticali fungenti da mollette divaricabili in modo elastico per impegnare a scatto un magnete della coppia.

In una diversa forma di attuazione, in una guarnizione dell'invenzione detta porzione a soffietto in materiale morbido è coestrusa con una porzione di base in materiale rigido costituita da un tratto orizzontale dalla cui zona di estremità si estende coppia di tratti verticali, la sezione a C così definita fungendo da sede per un magnete della coppia formato secondo un profilato di plastoferrite coestruso entro detta sezione a C secondo quanto sarà meglio specificato in un successivo esempio.

In una diversa forma di attuazione, una guarnizione dell'invenzione è formata in un unico materiale plastico morbido e detta porzione a soffietto comprende una porzione di base che individua una camera tubolare atta a contenere un magnete della coppia formato secondo un profilato di plastoferrite coestruso entro detta camera tubolare, secondo quanto sarà meglio specificato in un successivo esempio.

In una diversa forma di attuazione, in una guarnizione dell'invenzione detta porzione a soffietto in materiale morbido comprende una porzione di base accoppiata inferiormente ad un magnete della coppia tramite una striscia biadesiva interposta, oppure uno strato di adesivo.

Una guarnizione dell'invenzione preferibilmente comprende ulteriori mezzi di tenuta dell'interspazio tra mobile e controporta secondo quanto sarà meglio specificato nei successivi esempi, e preferibilmente come descritto in EP 1869379 della stessa Richiedente.

Allo scopo di meglio comprendere caratteristiche e vantaggi dell'invenzione, se ne descrivono nel seguito esempi non limitativi di pratica attuazione con riferimento alle figure dei disegni allegati, in cui (tranne fig. 2) la guarnizione dell'invenzione è mostrata in posizione operativa di lavoro in collaborazione con mobile e porta del frigorifero.

La fig. 1 mostra una vista prospettica schematica di un frigorifero in cui la guarnizione è applicata alla porta, mostrata in posizione aperta.

La fig. 2 mostra una vista in sezione trasversale di una guarnizione dell'invenzione.

La fig. 3 mostra una vista in sezione trasversale della guarnizione di fig. 2 applicata in posizione operativa sul frigorifero, in cui la posizione operativa mostrata è quella di chiusura della porta.

Le figure da 4 a 8, 10 e 11 mostrano analoghe viste in sezione trasversale di una guarnizione secondo altrettante varianti dell'invenzione applicata in posizione operativa sul frigorifero, in cui la posizione operativa mostrata è quella di chiusura della porta.

Infine la fig. 9 mostra una vista in sezione trasversale di una guarnizione secondo una variante dell'invenzione in posizione operativa sul frigorifero, in cui la posizione operativa mostrata è di apertura della porta.

Si chiarisce che in tutte le figure, anche in quelle relative a posizioni operative, per semplicità la guarnizione è schematicamente rappresentata secondo la sua sezione nominale, a riposo.

Con riferimento in particolare alla fig. 1 di tali disegni, un frigorifero comprende un mobile 32 con un bordo esterno 33 ed una porta 17 costituita da esterno porta 30 e controporta 31, che individuano un guscio riempito di materiale termoisolante.

In fig. 2, una guarnizione 10 secondo una forma di attuazione dell'invenzione comprende una porzione a soffietto 11 in materiale morbido, quale ad esempio PVC plastificato o simili, coestrusa con una porzione di base 12 in materiale rigido quale ad esempio PVC-U (*unplastified*, rigido). Tale porzione di base 12 è costituita da un tratto orizzontale dalla cui zona di estremità si estendono in direzione dell'esterno porta 30 una coppia di tratti verticali 13 fungenti da mollette leggermente divaricabili in modo elastico, ciascuno sagomato con una sporgenza 14 diretta verso l'interno dello spazio tra loro interposto.

La sezione a C così definita è in grado di fungere da sede per accogliere in modo stabile un magnete 15, ad esempio costituito da un profilato flessibile di plastoferrite sagomato secondo una coppia di rientranze complementari alle dette

sporgenze 14, ed ivi impegnate a scatto per effetto delle mollette 13. Nell'esempio mostrato, il magnete 15 è tripolare, NSN (Nord Sud Nord).

All'estremità opposta, la porzione a soffietto 11 termina superiormente con una sede tubolare 8 atta a contenere un secondo magnete 9, ossia una striscia o profilato di materiale magnetico, nell'esempio costituito da un profilato di plastoferrite bipolare SN.

Il magnete 15 ha dimensioni maggiori del magnete 9. Sia per tale motivo sia per la differente magnetizzazione, tripolare in confronto a bipolare, il magnete 15 (m_2) esercita una forza di attrazione magnetica maggiore del magnete 9 (m_1), nell'esempio in questione il materiale magnetico che li costituisce essendo il medesimo, ad esempio lo stesso tipo di ferrite.

Con riferimento a fig. 3, la guarnizione di fig. 2 è qui applicata in posizione operativa sul frigorifero per accoppiamento del magnete 15 per attrazione magnetica alla faccia piana 29 dell'esterno porta 30 in lamiera metallica. Pertanto nella posizione operativa di chiusura di fig. 2 il magnete 9 risulta accoppiato per attrazione magnetica al bordo piano 33 del mobile 32 in lamiera metallica.

La faccia piana 29 dell'esterno porta 30 in lamiera metallica su cui il magnete 15 della guarnizione dell'invenzione si attesta è lateralmente delimitata da un gradino 3 di contenimento di una eventuale traslazione per scivolamento che potrebbe derivare da sforzi di taglio impressi dal movimento di rotazione della porta. Dalla parte opposta, è il bordo 4 della controporta 31 a contenere tale eventuale scivolamento della base del magnete 15.

In tutte le forme di esecuzione mostrate nei disegni, in detta porzione a soffietto 11 da detta sede 8 del magnete 9 si estende, affiancata ed in direzione della zona interna del frigorifero, una camera tubolare, o palloncino, 7 di tenuta dell'interspazio 5 tra mobile 32 e controporta 31, per schiacciamento in posizione di chiusura. Egualmente, dalle estremità della base 12 si estende una coppia di labbri 18 e 19 di tenuta nei confronti della parete di appoggio cui sono destinati in posizione operativa, sia essa appartenete alla porta oppure al mobile (figg. 8 e 9).

Nelle varianti delle figg. 3, 6, 7, 8, 9, da detto palloncino 7 si estende un labbro 16 quale ulteriore elemento di tenuta dell'interspazio 5 tra mobile 32 e controporta 31 in direzione della zona interna del frigorifero.

Nelle varianti delle figg. 6 e 9, quale elemento di sigillatura ad elevata tenuta dell'interspazio 5 tra mobile 32 e controporta 31 in direzione della zona interna del frigorifero, la guarnizione 10 include un ulteriore mezzo di tenuta 6, come descritto in EP 1869379 della stessa Richiedente. Esso è conformato come una camera tubolare o palloncino che si estende da un tratto inclinato 20 con cui termina la base 12 rigida coestrusa con il soffietto 11, tratto inclinato 20 che si prolunga in un tratto morbido 21, coestruso con il detto tratto rigido 20. Il palloncino 6 costituisce l'estremità tubolare del tratto 21 e presenta sezione allungata sostanzialmente complementare a quella di detto spazio 5, così da potere sigillare a tenuta tale spazio deformandosi per schiacciamento sul bordo del mobile sotto l'azione di chiusura della porta.

La variante di fig. 4 mostra una guarnizione 10 con base rigida 12 coestrusa con una porzione a soffietto 11 in materiale morbido. La porzione di base 12 è costituita da un tratto orizzontale dalla cui zona di estremità si estendono in direzione dell'esterno porta 30 una coppia di tratti verticali 13. La sezione a C così definita funge da sede per un magnete 15 tripolare (NSN), ad esempio un profilato flessibile preformato in materiale magnetico, che durante l'estrusione della guarnizione viene con essa coestruso, o meglio (essendo preformato) rivestito dalla sezione a C della base 12 e dei tratti 13 in fase di passaggio nella filiera di estrusione per lo stampaggio della guarnizione.

Un idoneo materiale plastico rigido della base 12 può essere scelto ad esempio tra PVC-U, PS o PP, in funzione del tipo di materiale morbido scelto per la formatura della porzione a soffietto 11, ad esempio PVC-P, SEBS o TPO.

Il magnete 9 all'estremità contrapposta del soffietto 11 è un magnete tripolare NSN, ad esempio un profilato flessibile in plastroferrite infilato nella apposita sede tubolare 8. In tale variante, essendo la polarità dei magneti 15 e 9 uguale (NSN) ed essendo le loro dimensioni non stanzialmente diverse, una maggiore forza di attrazione del magnete 15 rispetto a quella di 9 è data dalla natura del materiale magnetico per esso impiegato, ad esempio una terra rara, materiale intrinsecamente in grado di esercitare una forza di attrazione magnetica maggiore della ferrite impiegata per il magnete 9.

Nella variante di fig. 5 una guarnizione 10 è realizzata in un unico materiale plastico morbido, scelto ad esempio tra PVC-P, SEBS o TPO. La porzione di base 12 è costituita da un tratto orizzontale dalla cui zona di estremità si estendono in direzione dell'esterno porta 30 una coppia di tratti verticali 13, che si congiungono inferiormente tramite una parete orizzontale 14. Resta così definita una camera tubolare che funge da sede per un magnete 15. Questo è un magnete pentapolare NSNSN, ad esempio un profilato flessibile preformato in plastroferrite, che durante l'estrusione della guarnizione morbida viene con essa coestruso, o meglio (essendo preformato) rivestito dalla detta camera tubolare tra 12, 13 e 14 che resta attorno ad esso individuata in fase di passaggio nella filiera di estrusione per lo stampaggio della guarnizione. Il magnete 9 all'estremità contrapposta del soffiutto 11 è un magnete tripolare NSN, ad esempio un profilato flessibile in plastroferrite infilato nella apposita sede tubolare 8. In tale variante una maggiore forza di attrazione a contatto del magnete 15 rispetto a quella di 9 è data dalla sua pentapolarità contrapposta alla tripolarità del magnete 9, assumendo che entrambi siano costituiti dalla stessa ferrite e abbiano dimensioni non dissimili.

Nella variante di fig. 6 il magnete 15 ha dimensioni maggiori del magnete 9. Sia per tale motivo sia per la differente magnetizzazione, pentapolare in confronto a tripolare, il magnete 15 esercita una forza di attrazione magnetica maggiore del magnete 9, assumendo che il materiale magnetico che li costituisce sia il medesimo, ad esempio lo stesso tipo di ferrite.

Nella variante di fig. 7 una guarnizione 10 ha struttura simile a quella di fig. 2 con la differenza che la porzione di base 12 in materiale rigido è accoppiata inferiormente ad un magnete 15 per effetto di una striscia biadesiva 22 interposta.

Il magnete 15, ad esempio un profilato flessibile in materiale magnetico, è tripolare (NSN). In tale forma di attuazione il magnete 9 all'estremità contrapposta del soffiutto 11 è anche un magnete tripolare NSN, ad esempio un profilato flessibile in plastroferrite infilato nella apposita sede tubolare 8. In tale variante, essendo la polarità dei magneti 15 e 9 uguale (NSN) ed essendo le loro dimensioni non stanzialmente diverse, una maggiore forza di attrazione del magnete 15 rispetto a quella di 9 è garantita dalla natura del materiale magnetico per esso impiegato, ad esempio una ferrite anisotropa, materiale intrinsecamente in grado di esercitare

una forza di attrazione magnetica maggiore della ferrite isotropa impiegata per il magnete 9.

Le figg. 8 e 9 mostrano guarnizioni già descritte: la fig. 8 mostra la stessa guarnizione di fig. 2 (e di fig. 3) mentre la fig. 9 mostra una guarnizione di struttura non identica ma simile a quella di fig. 6. Le varianti ivi illustrate si riferiscono perciò non alla struttura in sé della guarnizione 10 bensì al suo posizionamento operativo. Infatti mentre le varianti di figg. 3 e 6 mostrano la guarnizione 10 operativamente accoppiata alla porta, precisamente all'esterno porta 30, in corrispondenza del magnete 15, che esercita una forza di attrazione magnetica maggiore del magnete 9, nelle varianti di figg. 8 e 9 la guarnizione risulta operativamente accoppiata al mobile 32, preferibilmente ad una faccia piana 34 rientrante rispetto al bordo 33, in corrispondenza del magnete 15, che esercita una forza di attrazione magnetica maggiore del magnete 9. La faccia piana 34 su cui il magnete 15 della guarnizione dell'invenzione si attesta è in tal caso lateralmente delimitata da una coppia di gradini 35 e 36 secondo cui è conformato il bordo del mobile 32 per un contenimento di una eventuale traslazione per scivolamento che potrebbe derivare da sforzi di taglio impressi alla guarnizione dal movimento di rotazione della porta.

Tale posizione operativa di figg. 8 e 9 determina in fase di apertura della porta la permanenza della guarnizione 10 in posizione di accoppiamento sul mobile 32, mentre il magnete 9 si distacca dal relativo accoppiamento sull'esterno porta 30, come evidenziato in fig. 9.

Tale situazione è opposta a quella schematicamente mostrata in fig. 1 e valida per tutte le posizioni operative mostrate da fig. 3 a fig. 7, ossia in cui la guarnizione 10 è operativamente accoppiata alla porta, precisamente all'esterno porta 30, in corrispondenza del magnete 15 che esercita una forza di attrazione magnetica maggiore del magnete 9. In tale situazione operativa, all'apertura della porta mostrata in fig. 1 corrisponde la permanenza della guarnizione 10 in posizione di accoppiamento sull'esterno porta 30, mentre il magnete 9 si distacca dal relativo accoppiamento sul mobile 32.

In fig. 10 è mostrata una forma di attuazione di una guarnizione con struttura analoga a quella di fig. 6 in cui un idoneo mezzo atto a trattenere il magnete 15

prescelto per mantenere il relativo accoppiamento è costituito da un terzo magnete 37 di opposta polarità, SNS, rispetto al detto magnete prescelto 15, NSN, per mantenere il relativo accoppiamento.

Operativamente, la guarnizione è qui applicata ad una faccia piana 38 di estremità della controporta 31, su cui poggia infatti il magnete 15. Dalla parte opposta di 38, quindi entro il guscio della porta 17, è posizionato il magnete 37, la cui opposta polarità provoca una F_m di attrazione rispetto a 15. Quindi in questo caso F_m del magnete 15 e F_m del magnete 9 possono essere comparabili poiché il distacco del magnete 9 dal mobile 32 in fase di apertura della porta è garantito dal trattenimento in posizione sulla controporta del magnete 15 per azione di attrazione del magnete 37.

In fig. 11 è mostrata una forma di attuazione di una guarnizione con struttura analoga a quella di fig. 7 secondo una variante conformando l'esterno porta 30 secondo una geometria atta a ivi trattenere un magnete 15 prescelto per mantenere il relativo accoppiamento. In particolare l'esterno porta 30 presenta una faccia piana 29 rientrante per effetto di un gradino 3 conformato secondo una sporgenza 39 che si accoppia con una scanalatura complementare ricavata sul magnete 15. Dalla parte opposta, è il bordo 4 della controporta 31 a costituire una analoga sporgenza che si accoppia con una scanalatura complementare ricavata sul magnete 15. Tale bordo 4 si appoggia ad una estremità piana 40 dell'esterno porta 30. Quindi anche in questo caso F_m del magnete 15 e F_m del magnete 9 possono essere comparabili poiché il distacco del magnete 9 dal mobile 32 in fase di apertura della porta è garantito dal trattenimento in posizione sulla controporta del magnete 15 per azione dei vincoli 39 e 4 sul magnete 15.

Ulteriori varianti che possono utilizzare una coppia di magneti 15 e 9 dotati di forza di attrazione magnetica F_m sostanzialmente simile possono essere previste anche per quelle forme di attuazione, analoghe a figg. 6 e 9, che prevedono un ulteriore mezzo di tenuta 6 come descritto in EP 1869379 della stessa Richiedente, conformato come una camera tubolare o palloncino. Infatti 6 è in grado di esercitare una forza di repulsione elastica contraria alla forza di attrazione magnetica F_{m1} del magnete prescelto per il distacco dalla posizione di accoppiamento a porta (o mobile) in fase di apertura della porta. Pertanto da F_{m1}

deve essere sottratta tale forza di repulsione elastica per valutare la forza di attrazione magnetica reale applicata in fase di apertura. Ciò consente di avere F_{m1} circa uguale a F_{m2} sapendo che F_{m1} in fase operativa di apertura della porta risulta per tale effetto comunque minore.

In generale, con la presente invenzione si ottiene pertanto una guarnizione che allo stesso tempo presenta una ridotta altezza cerniera, migliora la copertura delle tolleranze, semplifica la realizzazione delle porte.

Si può infatti continuare a utilizzare il conveniente processo di termoformatura e schiumatura delle porte come utilizzato tipicamente per guarnizioni *foamed in place*, senza tuttavia incontrare il problema di dovere assemblare insieme a esterno porta e controporta allo stesso tempo anche la guarnizione.

Sia la controporta sia la parte metallica della porta, o esterno porta, possono così essere realizzate più semplicemente per un accoppiamento piano rettilineo, senza la necessità di dover controllare geometrie e dimensioni critiche per il montaggio della guarnizione.

Sono così notevolmente ridotti gli scarti di produzione.

Rispetto ai sopra menzionati sistemi *push-in* e *push-on*, l'invenzione migliora le fasi di montaggio e sostituzione riducendone le tempistiche.

Le tolleranze di montaggio della guarnizione dell'invenzione potranno essere quasi il doppio di quelle *push-in* e *push-on*.

Diviene così agevole smontare e rimontare la guarnizione dal frigorifero tanto che ciò può essere fatto, anche solo per una semplice pulizia della guarnizione o del mobile, dallo stesso utilizzatore del frigorifero, senza l'intervento di manutentori.

Rivendicazioni

- 1) Guarnizione (10) per frigoriferi per realizzare una chiusura a tenuta tra mobile (32) e porta (17) costituita da esterno porta (30) e controporta (31), comprendente una porzione (11) morbida a soffietto, caratterizzata dal fatto che detta porzione (11) morbida a soffietto è compresa in modo estensibile tra almeno una coppia di magneti (9, 15) uno dei quali operativamente si accoppia a detta porta e l'altro si accoppia a detto mobile.
- 2) Guarnizione secondo la rivendicazione 1 caratterizzata dal fatto che almeno un magnete di detta coppia è dotato di mezzi di vincolo atti a trattenere sulla porta oppure sul mobile il magnete nella corrispondente posizione di accoppiamento.
- 3) Guarnizione secondo la rivendicazione 1 caratterizzata dal fatto che un magnete della coppia esercita una forza di attrazione magnetica maggiore dell'altro.
- 4) Guarnizione secondo la rivendicazione 3 caratterizzata dal fatto che detta forza di attrazione magnetica è maggiore di circa il doppio.
- 5) Guarnizione secondo la rivendicazione 1 caratterizzata dal fatto che le dimensioni di un magnete della coppia sono maggiori di quelle dell'altro.
- 6) Guarnizione secondo la rivendicazione 1 caratterizzata dal fatto che la polarizzazione di un magnete della coppia è diversa da quella dell'altro.
- 7) Guarnizione secondo la rivendicazione 1 caratterizzata dal fatto che il materiale magnetico di un magnete della coppia è diverso da quello dell'altro.
- 8) Guarnizione secondo la rivendicazione 1 caratterizzata dal fatto che detta porzione a soffietto (11) in materiale morbido è coestrusa con una porzione di base (12) in materiale rigido costituita da un tratto orizzontale dalla cui zona di estremità si estende una coppia di tratti verticali (13) fungenti da mollette divaricabili in modo elastico per impegnare a scatto un magnete della coppia (9, 15).
- 9) Guarnizione secondo la rivendicazione 1 caratterizzata dal fatto che detta porzione a soffietto (11) in materiale morbido è coestrusa con una porzione di base (12) in materiale rigido costituita da un tratto orizzontale dalla cui zona di estremità si estende coppia di tratti verticali (13), la sezione a C così definita

fungendo da sede per un magnete della coppia (9, 15) formato secondo un profilato di plastroferrite coestruso entro detta sezione a C.

10) Guarnizione secondo la rivendicazione 1 caratterizzata dal fatto di essere formata in un unico materiale plastico morbido e che detta porzione a soffierto (11) comprende una porzione di base (12) che individua una camera tubolare (12, 13, 14) atta a contenere un magnete della coppia (9, 15) formato secondo un profilato di plastroferrite coestruso entro detta camera tubolare.

11) Guarnizione secondo la rivendicazione 1 caratterizzata dal fatto che detta porzione a soffierto (11) in materiale morbido comprende una porzione di base (12) accoppiata inferiormente ad un magnete della coppia (9, 15) tramite una striscia biadesiva (22) interposta.

12) Guarnizione secondo la rivendicazione 1 caratterizzata dal fatto che detta porzione a soffierto (11) in materiale morbido comprende una porzione di base (12) accoppiata inferiormente ad un magnete della coppia (9, 15) tramite uno strato di adesivo.

13) Guarnizione secondo la rivendicazione 3 caratterizzata dal fatto che detto magnete della coppia (9, 15) che esercita una forza di attrazione magnetica maggiore dell'altro è operativamente accoppiato all'esterno porta (30).

14) Guarnizione secondo la rivendicazione 3 caratterizzata dal fatto che detto magnete della coppia (9, 15) che esercita una forza di attrazione magnetica maggiore dell'altro è operativamente accoppiato al bordo del mobile (32).

15) Guarnizione secondo la rivendicazione 1 caratterizzata dal fatto di comprendere mezzi di tenuta dell'interspazio (5) tra mobile (32) e controporta (31).

16) Guarnizione secondo la rivendicazione 2 caratterizzata dal fatto che un mezzo di vincolo atto a trattenere un magnete (15) prescelto per mantenere la posizione di accoppiamento è costituito da un terzo magnete (37) di opposta polarità rispetto al detto magnete (15).

17) Guarnizione secondo la rivendicazione 2 caratterizzata dal fatto che un mezzo di vincolo atto a trattenere un magnete (15) prescelto per mantenere la posizione di accoppiamento è ottenuto tramite l'esterno porta (30) presentante una faccia piana (29) rientrante per effetto di un gradino (3) conformato secondo una sporgenza (39) che si accoppia con una scanalatura complementare ricavata sul

10763PTIT

Notarbartolo & Gervasi S.p.A.

magnete (15), dalla parte opposta essendo un bordo (4) della controporta (31) a costituire una analoga sporgenza che si accoppia con una scanalatura complementare ricavata sul magnete (15).

(RA/as)

CLAIMS

- 1) A gasket (10) for refrigerators for a seal-tight closure between a refrigerator cabinet (32) and a door (17) composed of an outer door (30) and inner door (31), comprising a soft bellows portion (11), characterized in that said soft bellows portion (11) is interposed in an extensible manner between at least one pair of magnets (9, 15), one of which is operatively coupled to said door and the other is coupled to said cabinet.
- 2) The gasket according to claim 1 characterized in that at least one magnet of said pair is equipped with constraining means for holding the magnet on the door or on the cabinet in the corresponding coupling position.
- 3) The gasket according to claim 1 characterized in that one magnet of the pair exerts a magnetic force of attraction greater than the other.
- 4) The gasket according to claim 3 characterized in that the magnetic force of attraction is greater than about double the force.
- 5) The gasket according to claim 1 characterized in that the size of one magnet of the pair is greater than the other.
- 6) The gasket according to claim 1 characterized in that the polarization of one magnet of the pair is different from that of the other.
- 7) The gasket according to claim 1 characterized in that the magnetic material of one magnet of the pair is different from that of the other.
- 8) The gasket according to claim 1 characterized in that said bellows portion (11) of soft material is coextruded with a base portion (12) of rigid material consisting of a horizontal section from the end zone of which a pair of vertical sections (13) extend acting as elastically divaricating clips for snap-engaging one magnet of the pair (9, 15).
- 9) The gasket according to claim 1 characterized in that said bellows portion (11) of soft material is coextruded with a base portion (12) of rigid material consisting of a horizontal section from the end zone of which a pair of vertical sections (13) extend, the resulting C-section acting as a seat for one magnet of the pair (9, 15) made of a plastoferite bar co-extruded within said C-section.
- 10) The gasket according to claim 1 characterized in that it is made of a single soft plastic material and that said bellows portion (11) comprises a base portion (12)

that defines a tubular chamber (12, 13, 14) suitable to contain a magnet of the pair (9, 15) made of a plastroferite bar coextruded within said tubular chamber.

11) The gasket according to claim 1 characterized in that said bellows portion (11) of soft material comprises a base portion (12) the lower side of which is coupled to one magnet of the pair (9, 15) by means of an interposed bi-adhesive strip (22).

12) The gasket according to claim 1 characterized in that said bellows portion (11) of soft material comprises a base portion (12) the lower side of which is coupled to one magnet of the pair (9, 15) by means of an adhesive layer.

13) The gasket according to claim 3 characterized in that said magnet of the pair (9, 15) which exerts a magnetic force of attraction greater than the other is operatively coupled to the outer door (30).

14) The gasket according to claim 3 characterized in that said magnet of the pair (9, 15) which exerts a magnetic force of attraction greater than the other is operatively coupled to the edge of the cabinet (32).

15) The gasket according to claim 1 characterized in that it comprises sealing means of the gap (5) between the cabinet (32) and the inner door (31).

16) The gasket according to claim 2 characterized in that a constraining means for holding the magnet (15) chosen to maintain the coupling position consists of a third magnet (37) of opposite polarity with respect to said magnet (15).

17) The gasket according to claim 2 characterized in that a constraining means for holding the magnet (15) chosen to maintain the coupling position is obtained by providing the outer door (30) with one flat face (29) set back by a recess (3) conformed with a projection (39) coupled with a complementary groove carved on the magnet (15), on the opposite side an edge (4) of the inner door (31) forming a corresponding projection that is coupled with a complementary groove carved on the magnet (15).

Fig.1

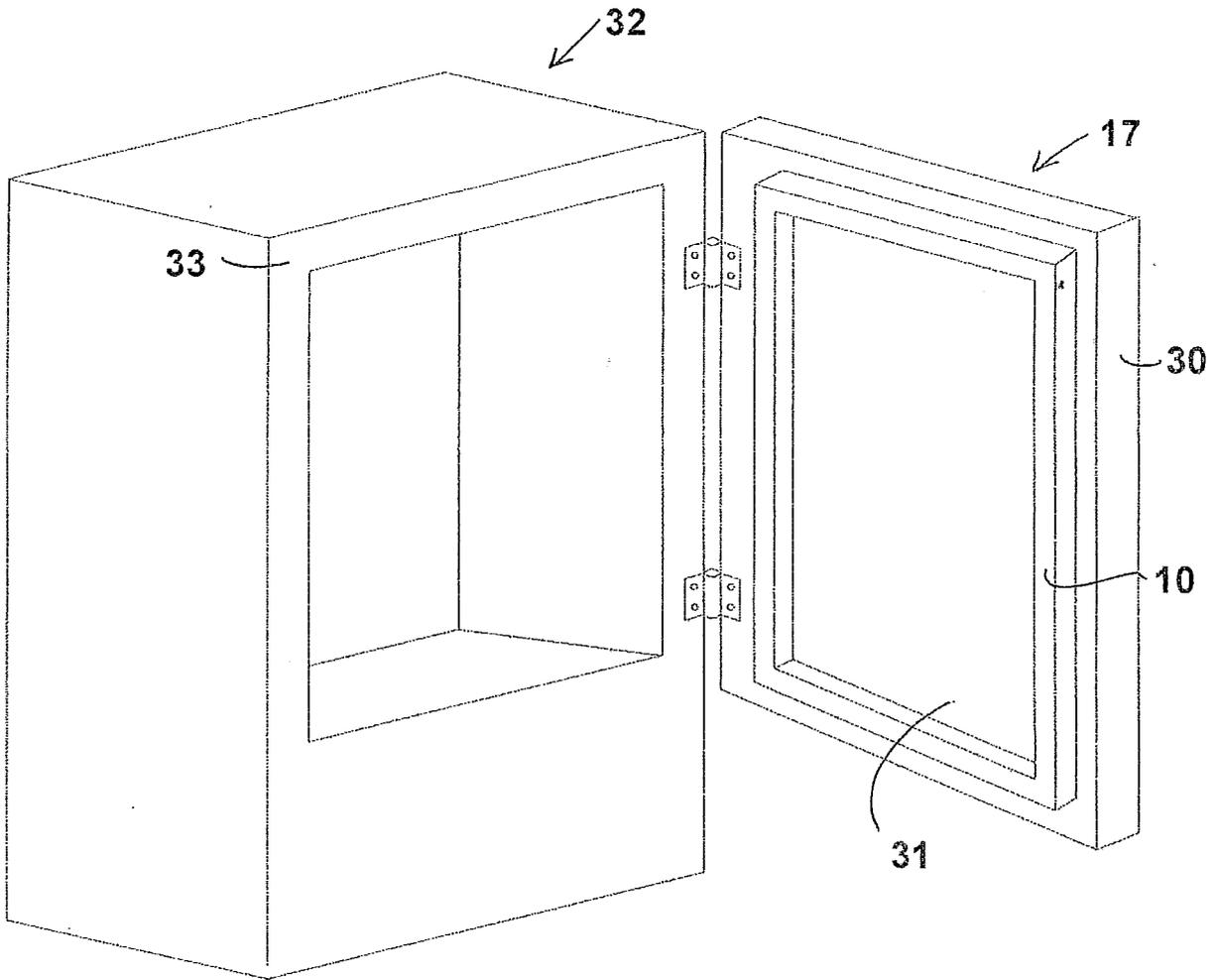


Fig.2

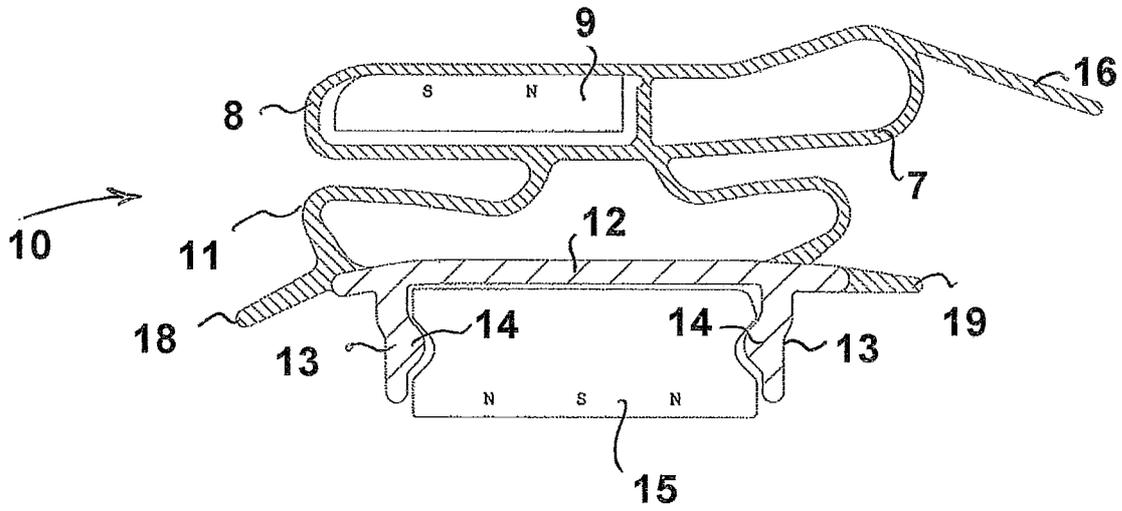


Fig.3

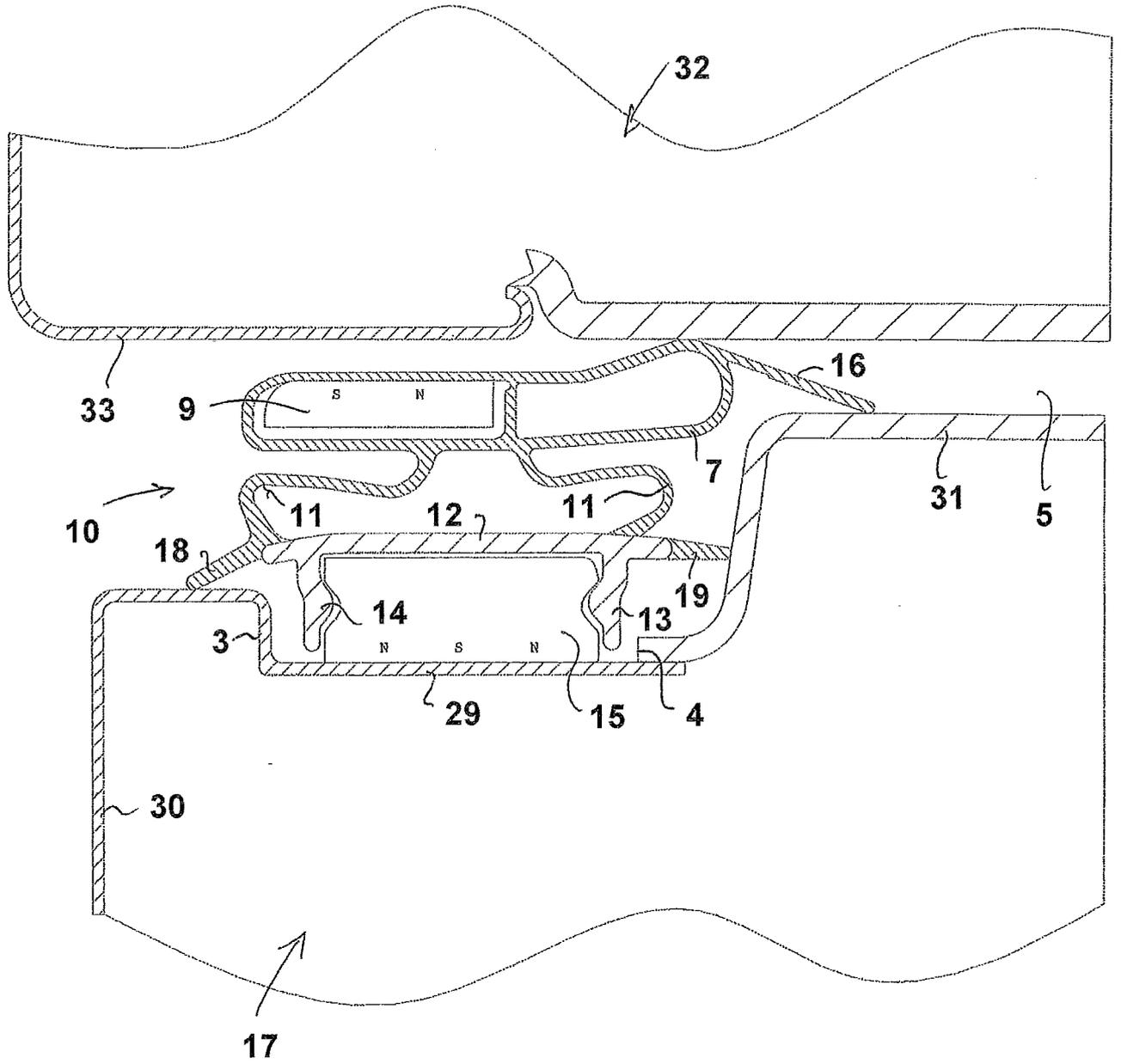


Fig.4

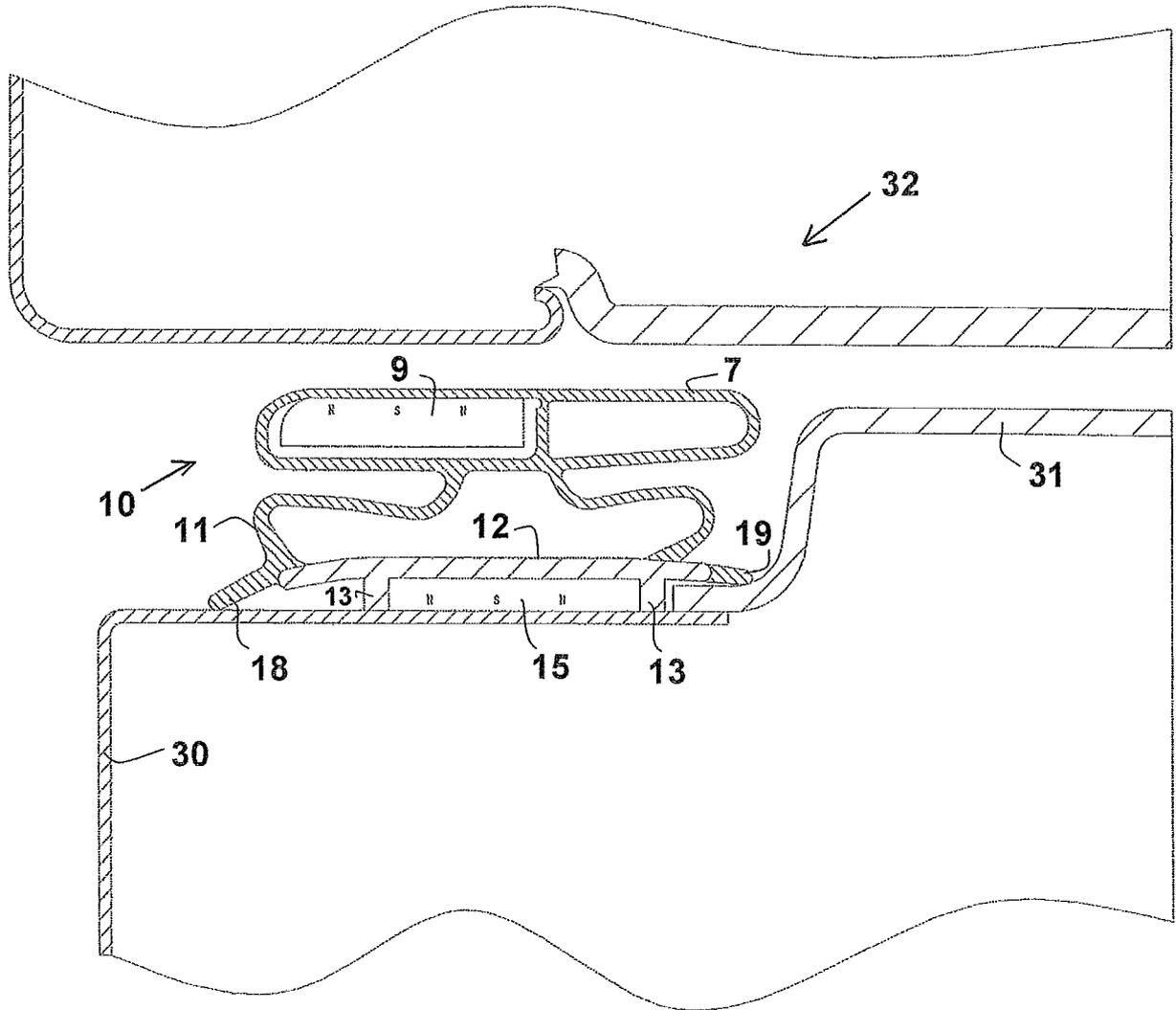


Fig.5

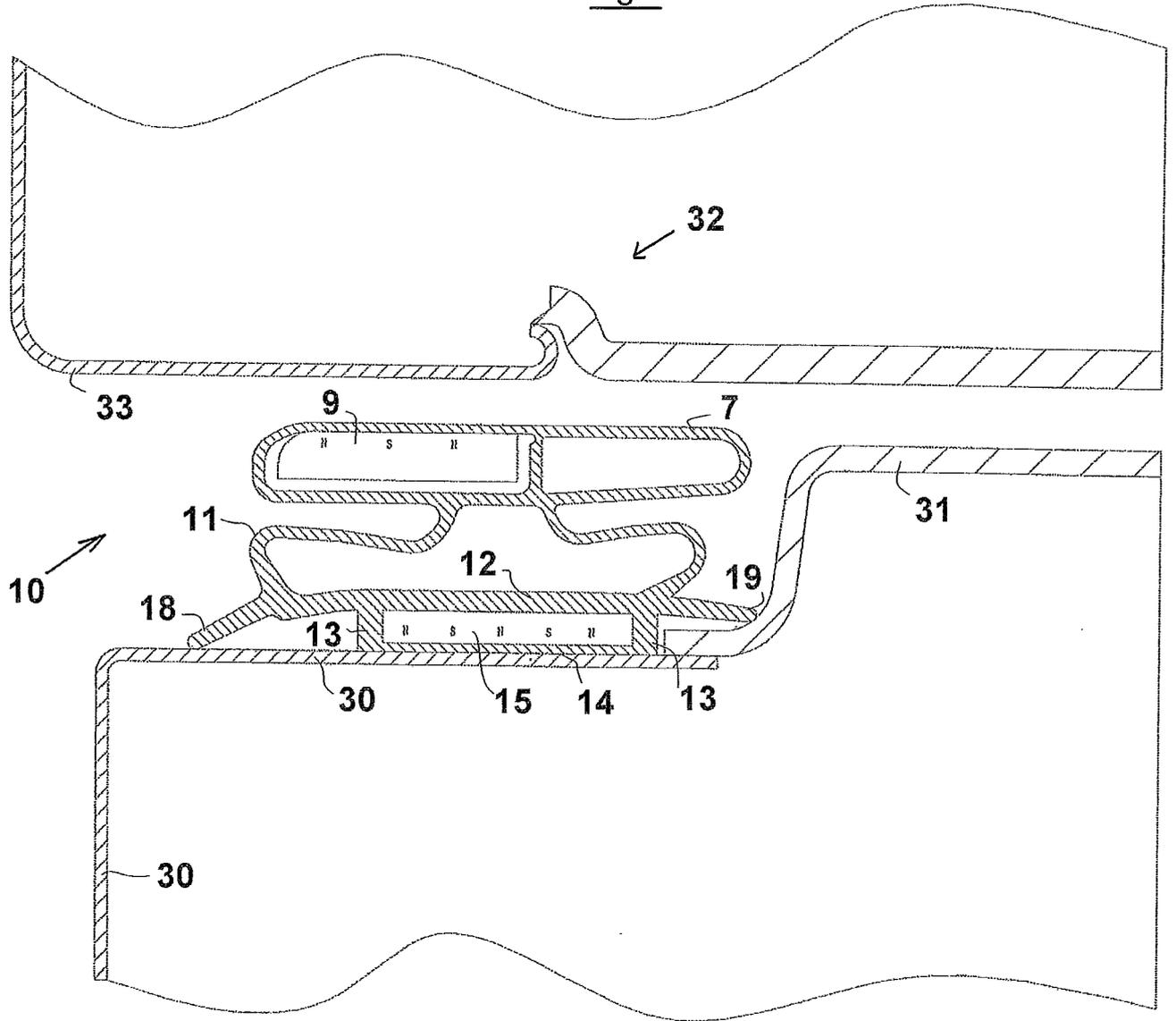


Fig.6

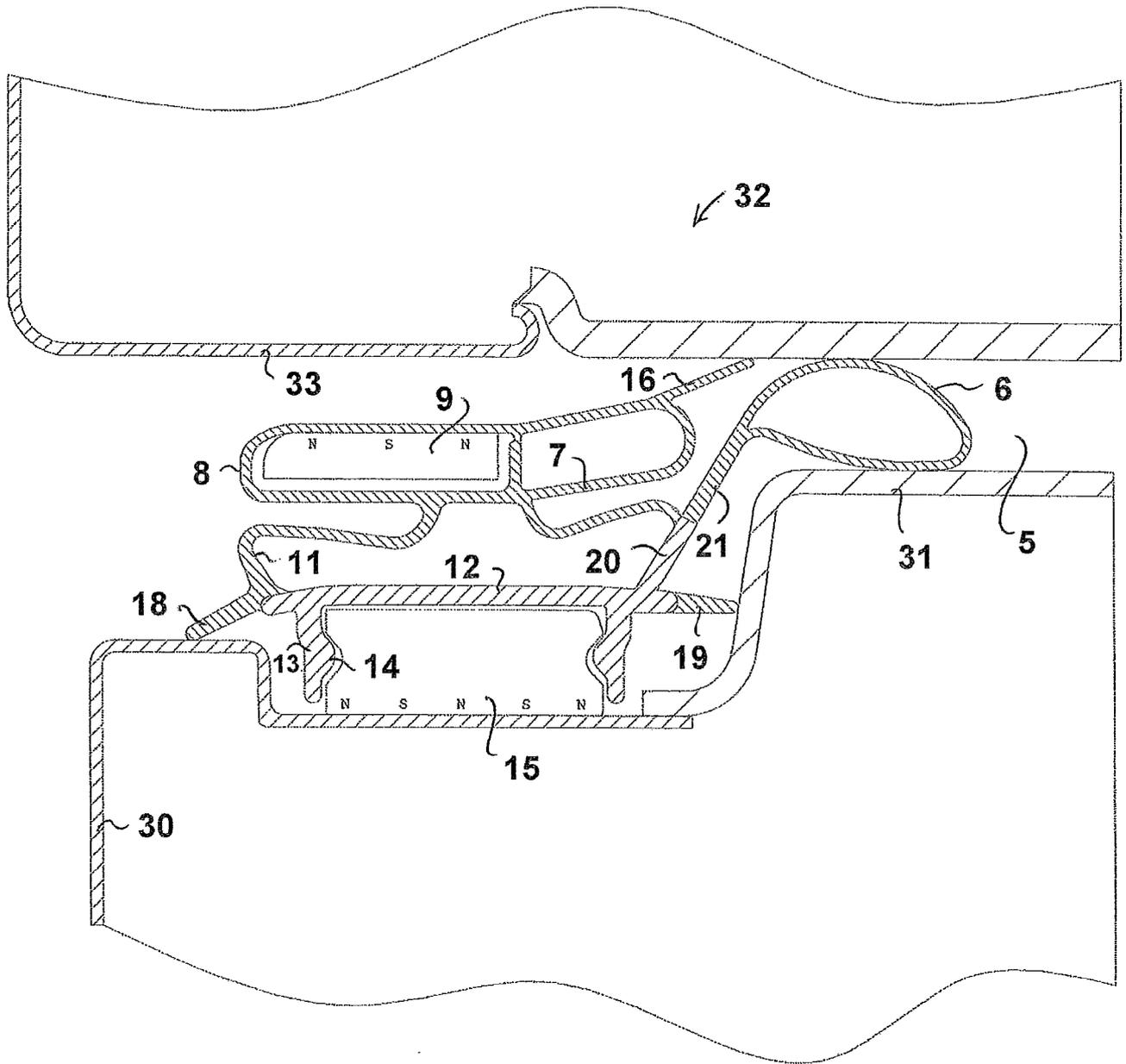


Fig.7

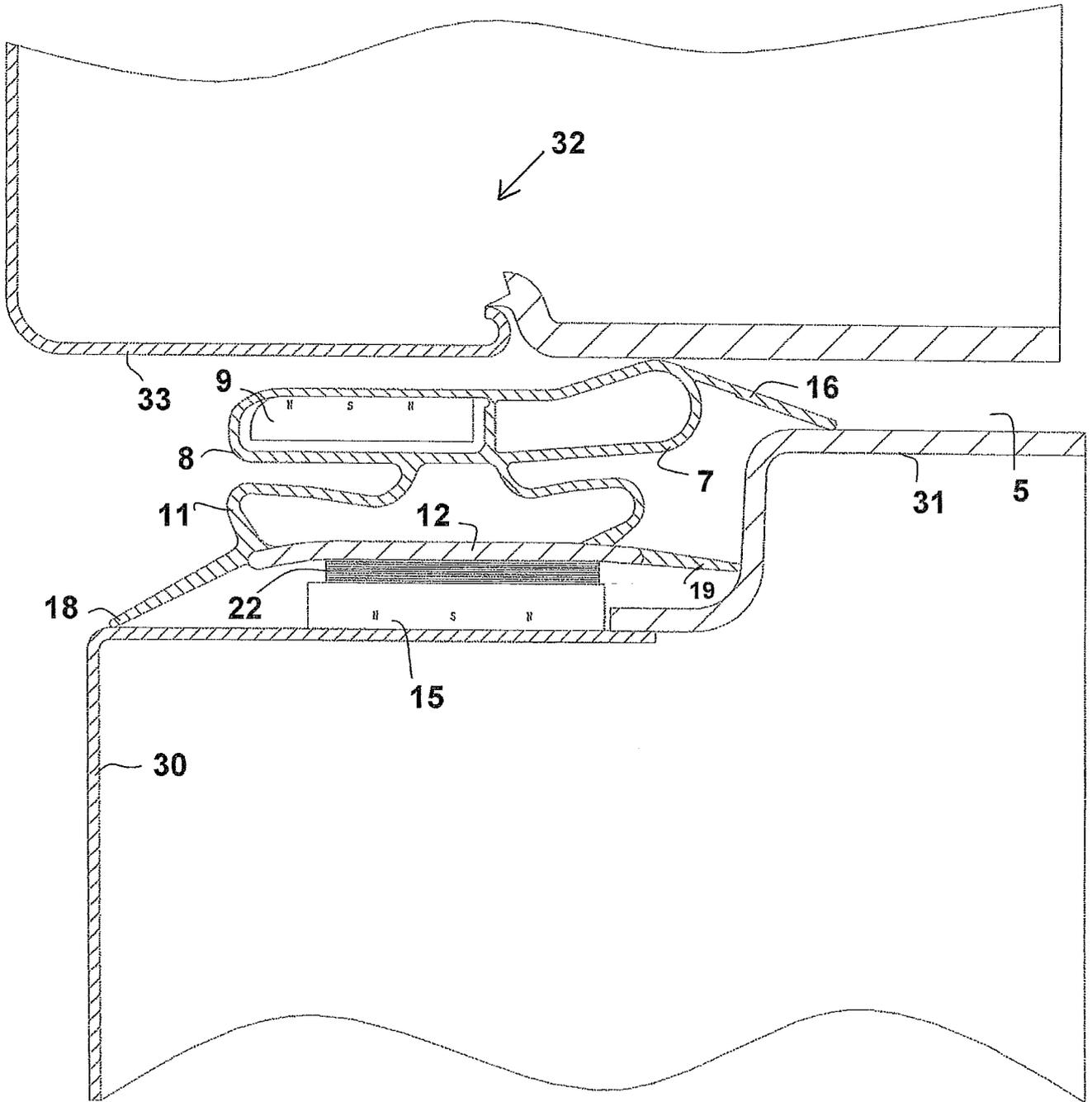


Fig.8

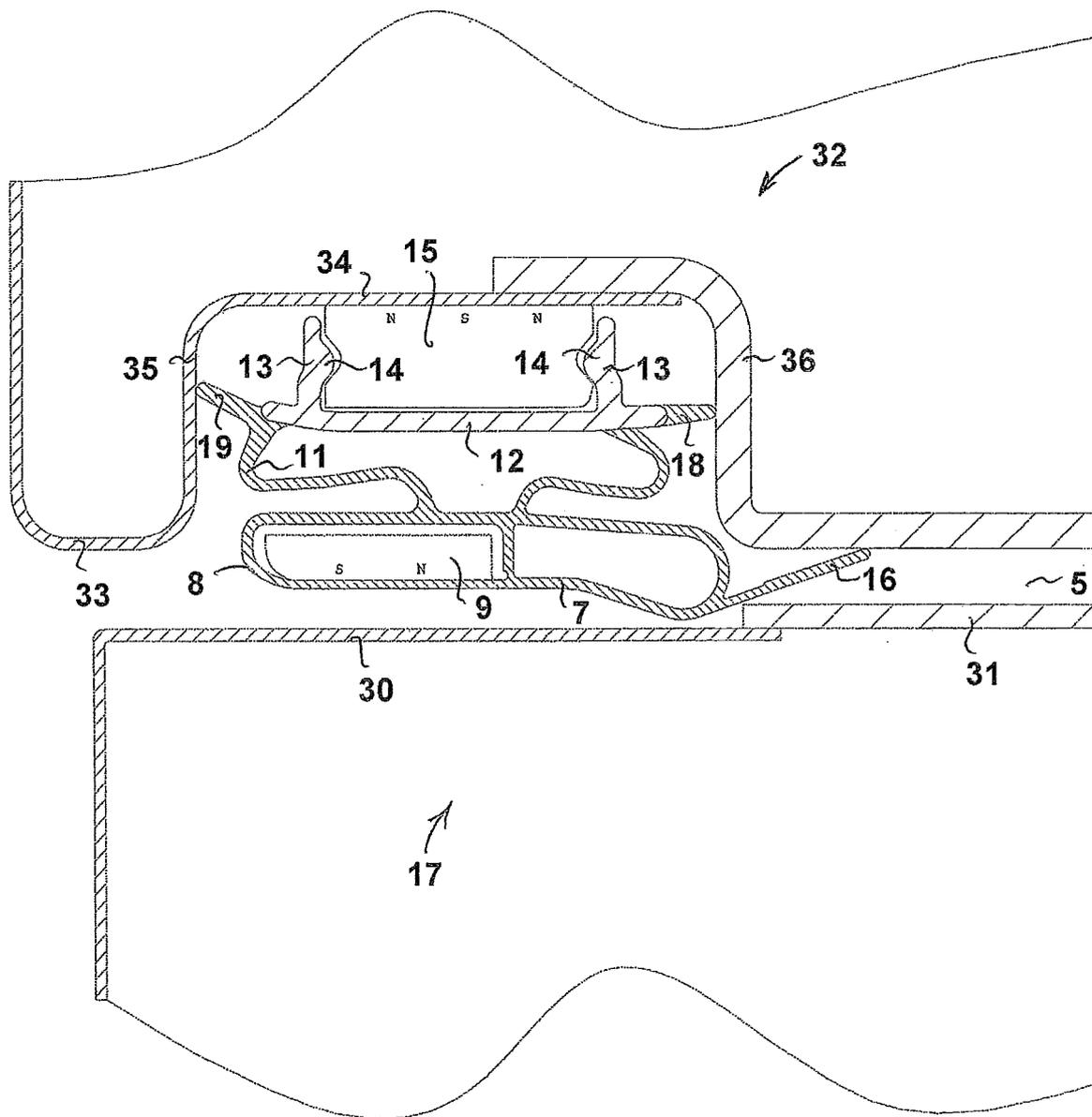


Fig.9

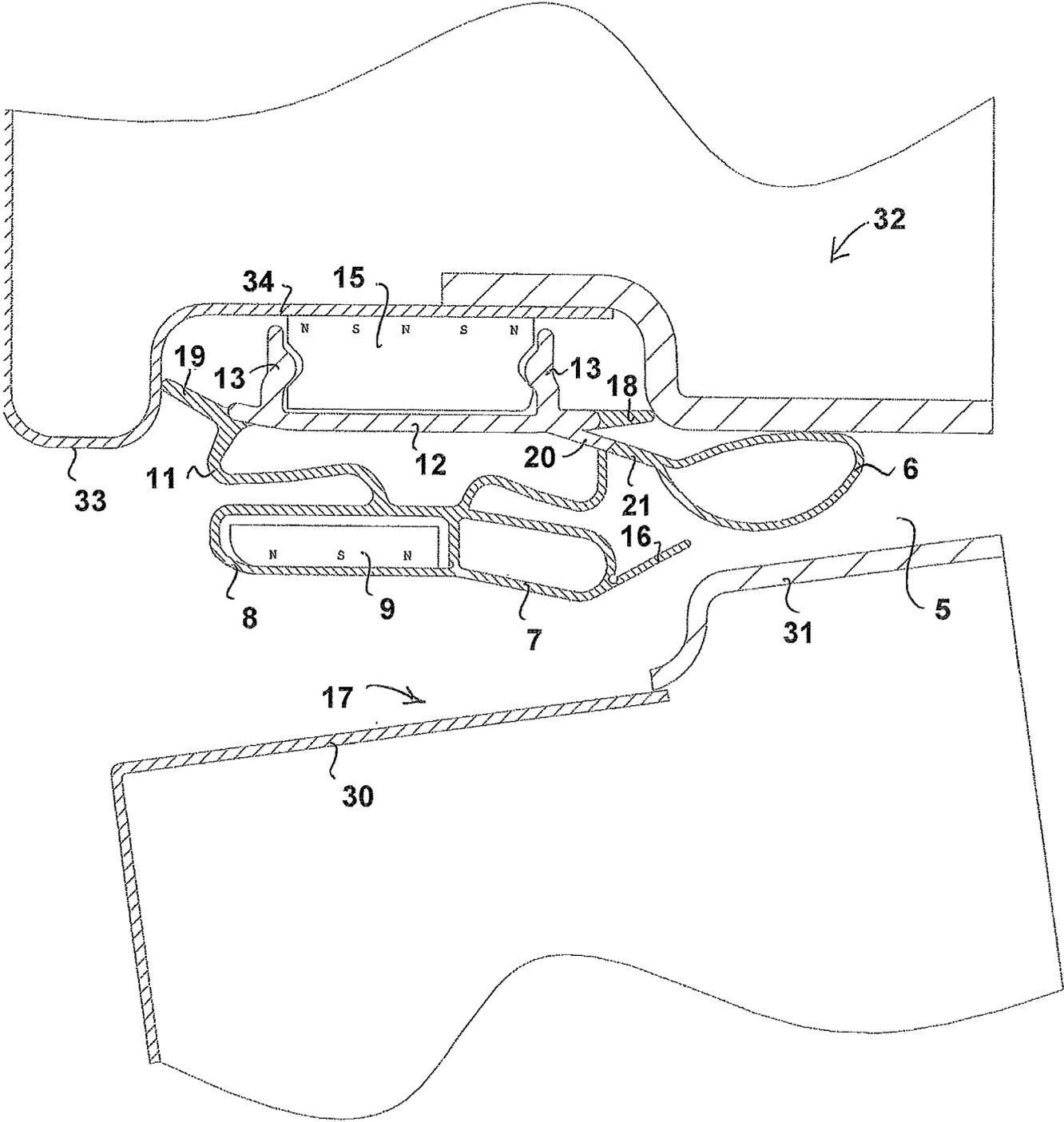


Fig.10

