

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102012902109404A1

Publication Date

20140611

Applicant

INDESIT COMPANY S.P.A.

Title

APPARECCHIO REFRIGERANTE CON ELEMENTO DI GUIDAGGIO PER
ELEMENTO TUBOLARE FLESSIBILE

ME307

Descrizione dell'Invenzione Industriale dal titolo: **-ME307-
"APPARECCHIO REFRIGERANTE CON ELEMENTO DI GUIDAGGIO PER
ELEMENTO TUBOLARE FLESSIBILE"**

di Indesit Company S.p.A., di nazionalità Italiana, con sede in Fabriano (AN), Viale Aristide Merloni 47, ed elettivamente domiciliata presso i Mandatari Ing. Corrado Borsano (No. Iscr. Albo 446 BM), Ing. Marco Camolese (No. Iscr. Albo 882 BM), Ing. Matteo Baroni (No. Iscr. Albo 1064 BM), Dott. Giancarlo Reposio (No. Iscr. Albo 1168 BM) c/o Metroconsult S.r.l., Via Sestriere 100, 10060 None (TO). Inventori designati:

- **BAZZUCCHI Valter** residente in via Giovanni Pascoli, 4, 06028 Sigillo (PG)

Depositata il _____ No. _____

DESCRIZIONE

[CAMPO DELLA TECNICA]

La presente invenzione si riferisce ad un apparecchio di refrigerazione, in particolare per uso domestico.

[ARTE NOTA]

Gli apparati di refrigerazione sono dotati di un armadio che contiene una o più celle di refrigerazione. È prevista almeno una porta per chiudere queste celle di refrigerazione, e comunemente è prevista una porta per ciascuna cella. Ciascuna porta è collegata all'armadio mediante una o più cerniere che consentono la rotazione vincolata della porta verso l'esterno, per l'apertura della medesima.

Nel caso dei frigoriferi domestici, le celle sono atte a contenere cibi; spesso sono previste due celle: una cella per cibi freschi ed una cella per cibi congelati.

Nei frigoriferi domestici, e più in generale negli apparati di refrigerazione, è frequente la necessità di prevedere un elemento tubolare di connessione, inserito da un lato nel armadio e dall'altro nella porta.

Tale elemento tubolare di connessione può essere un cablaggio elettrico, o una tubazione. La tubazione può per esempio connettere ad un dispenser di acqua refrigerata, mentre il cablaggio elettrico può connettere elettricamente una sorgente luminosa o un display posizionato sulla porta.

In questi casi, poiché la porta è montata sull'armadio con possibilità di rotazione intorno alle cerniere, occorre adottare una soluzione che permetta alla porta di ruotare senza essere ostacolata dall'elemento tubolare, e senza danneggiare lo stesso.

Una soluzione è descritta dal brevetto US 2,148,787, che descrive un frigorifero comprendente un cavo elettrico fissato da un lato alla porta e dall'altro all'armadio, in posizioni vicine ad una cerniera dove il moto relativo tra la porta e l'armadio è limitato; naturalmente, occorre prevedere un tratto di cavo sufficientemente lungo e flessibile per poter seguire il movimento della porta. È evidente che, nella soluzione sopra sintetizzata, le frequenti aperture dalla porta portavano ad un logorio del cavo e soprattutto della sua guaina, rischiando di esporre pericolosamente i conduttori elettrici; questa soluzione è poi difficilmente applicabile alle tubazioni per liquido a causa della loro rigidità.

Un altro esempio di soluzione è descritto nel documento EP1624264, relativo ad un apparecchio di refrigerazione in cui la porta è connessa all'armadio

mediante cerniere, ed è provvisto di una sede sulla porta per inserire un elemento tubolare; la sede è coassiale all'asse di rotazione delle cerniere, in posizione distaccata dalle cerniere stesse. In tal modo si isola l'elemento tubolare dalle cerniere, e pertanto si previene il rischio di danneggiare l'elemento tubolare durante l'apertura della porta. Anche questa soluzione presenta tuttavia svantaggi, dal momento che la configurazione adottata necessita di parecchio spazio per alloggiare l'elemento tubolare senza interferire con la cerniera. Questo svantaggio è ancor più acuito dal fatto che gli elettrodomestici odierni necessitano di essere compatti e capienti quanto possibile, senza sprechi di spazi.

Un altro esempio di soluzione è descritto nel documento EP1191289, che si riferisce ad un apparecchio di refrigerazione in cui la porta è connessa all'armadio mediante cerniere, in cui le cerniere sono provviste di una porzione sagomata ad apertura allungata, che consente un movimento dell'elemento tubolare al suo interno. In tal modo, l'elemento tubolare può essere accomodato e guidato all'interno dell'apertura, ed il gioco dell'elemento tubolare è recuperato da una molla di richiamo. Anche questa soluzione presenta alcuni svantaggi, soprattutto che l'elemento tubolare flessibile è sottoposto a movimenti più o meno liberi, e incorre nel rischio di essere pizzicato o peggio tagliato dagli elementi rigidi di porta e/o armadio, che hanno spigoli anche vivi.

[OBIETTIVI E SINTESI DELL'INVENZIONE]

Scopo della presente invenzione è di presentare un apparecchio refrigerante che risolva alcuni dei problemi dell'arte nota.

È in particolare scopo della presente invenzione presentare un apparecchio di refrigerazione che comprenda un elemento tubolare di connessione tra armadio e porta, in cui l'elemento tubolare non corra il rischio di essere danneggiato durante l'apertura o la chiusura della porta stessa.

È inoltre scopo della presente invenzione presentare un apparecchio di refrigerazione in cui l'elemento tubolare sia alloggiato in maniera compatta, per minimizzare l'ingombro dello stesso sia a porta aperta che a porta chiusa.

È infine scopo della presente invenzione presentare un apparecchio di refrigerazione in cui l'elemento tubolare sia alloggiato avente una configurazione che sia di semplice assemblaggio, per migliorare la produzione e/o manutenzione dell'apparecchio refrigerante stesso.

Questi ed altri scopi sono raggiunti mediante un apparecchio refrigerante secondo le rivendicazioni allegate, che formano parte integrante della presente descrizione.

Un'idea alla base della presente invenzione è di prevedere un apparecchio di refrigerazione comprendente un armadio, almeno una porta ed almeno un elemento tubolare flessibile inserito da un lato nell'armadio e dall'altro lato nella porta, in cui la porta è collegata all'armadio mediante cerniere che ne consentono la rotazione attorno ad un asse di rotazione per consentirne l'apertura e la chiusura; l'apparecchio di refrigerazione comprendere ulteriormente un elemento di guidaggio che comprende un fulcro di guidaggio, in cui il fulcro di guidaggio definisce un asse di guidaggio attorno a cui l'elemento

flessibile è atto ad avvolgersi e svolgersi almeno parzialmente durante la chiusura ed apertura rispettivamente, e comprende ulteriormente un supporto che definisce una superficie sostanzialmente perpendicolare all'asse di guidaggio, atta a sostenere l'elemento tubolare flessibile.

Tale elemento di guidaggio consente di proteggere l'elemento tubolare durante l'apertura e la chiusura della porta. La sua particolare configurazione, comprendente un fulcro sul quale l'elemento tubolare è atto ad avvolgersi, consente di mantenere dimensioni compatte per l'elemento di guidaggio stesso, sia a porta aperta che a porta chiusa; inoltre l'assemblaggio dell'elemento tubolare flessibile all'interno dell'elemento di guidaggio risulta semplice ed immediato.

Preferibilmente, il fulcro di guidaggio definisce un asse di guidaggio sostanzialmente parallelo all'asse di rotazione delle cerniere, per evitare sollecitazioni all'elemento tubolare flessibile.

In tal modo, l'elemento tubolare si mantiene sostanzialmente ortogonale all'asse di rotazione delle cerniere, e viene garantito un valore minimo predeterminato del raggio di curvature dell'elemento tubolare flessibile.

Preferibilmente, l'elemento di guidaggio è atto a ruotare ulteriormente attorno all'asse di guidaggio, ed inoltre l'elemento di guidaggio comprende una porzione di guida avente un alloggiamento che accoglie un tratto dell'elemento tubolare flessibile dal lato porta. In tal modo, l'elemento di guidaggio consente di meglio proteggere l'elemento tubolare durante l'apertura e la chiusura della

porta.

Preferibilmente, l'alloggiamento è sagomato in maniera tale da definire una traiettoria per l'elemento tubolare flessibile che è convessa in proiezione sulla superficie del supporto, rivolta verso l'esterno dell'armadio, migliorando le operazioni di chiusura della porta.

In una forma di realizzazione preferita, l'alloggiamento ha una dimensione lungo l'elemento tubolare flessibile che è pari o superiore a 5 volte il diametro dell'elemento tubolare flessibile, consentendone un guidaggio migliore.

Preferibilmente, il supporto dell'elemento di guidaggio comprende una porzione anulare sagomata ed una porzione laterale sagomata, la quali sono tra loro raccordate per contenere anche lateralmente l'elemento tubolare flessibile parzialmente avvolto intorno al fulcro di guidaggio.

Preferibilmente, all'interno dell'apparecchio di refrigerazione, l'elemento tubolare flessibile percorre una traiettoria tra l'asse di guidaggio e l'asse di rotazione delle cerniere.

Preferibilmente, l'elemento di guidaggio è supportato da una staffa vincolata all'armadio dell'apparecchio refrigerante.

Preferibilmente, l'elemento di guidaggio e l'elemento tubolare flessibile sono posizionati presso un bordo della porta, preferibilmente presso il bordo superiore.

Tipicamente, l'elemento tubolare flessibile può essere un tubo per il passaggio di un liquido o una guaina inglobante almeno un cavo elettrico, che per esempio connette ad un display o a dispositivi elettrici siti nella

porta.

Altri aspetti particolari e vantaggiosi saranno più chiari dalla descrizione dettagliata che segue, e dalle rivendicazioni dipendenti.

[BREVE DESCRIZIONE DEI DISEGNI]

Alcuni esempi di realizzazione preferiti e vantaggiosi vengono descritti a titolo esemplificativo e non limitativo, con riferimento alle figure allegate, in cui:

- La Figura 1 illustra schematicamente un apparecchio di refrigerazione secondo la presente invenzione.

- La Figura 2 illustra schematicamente l'apparecchio di refrigerazione di Figura 1 a porta aperta.

- La Figura 3 illustra in dettaglio una soluzione per il guidaggio di un elemento tubolare in un apparecchio di refrigerazione secondo la presente invenzione, in configurazione di porta chiusa.

- La Figura 4 illustra la soluzione di Figura 3 in configurazione di porta aperta.

- La Figura 5 illustra in maggior dettaglio una soluzione per il guidaggio di un elemento tubolare in un apparecchio di refrigerazione secondo la presente invenzione.

- La Figura 6 illustra in dettaglio ancora una soluzione per il guidaggio di un elemento tubolare in un apparecchio di refrigerazione secondo la presente invenzione.

- La Figura 7 esemplifica un'ulteriore variante di un apparecchio di refrigerazione secondo la presente

invenzione.

Le figure illustrano differenti aspetti e forme di realizzazione della presente invenzione e, dove appropriato, strutture, componenti, materiali e/o elementi simili in differenti figure sono indicati da uguali numeri di riferimento.

[DESCRIZIONE DETTAGLIATA DELL'INVENZIONE]

Tra gli apparecchi di refrigerazione più comuni vi sono i frigoriferi per uso domestico; la descrizione che segue farà riferimento a tali apparecchi, senza per questo intendere che la presente invenzione sia limitata in tal senso.

La Figura 1 illustra schematicamente un frigorifero 1 secondo la presente invenzione. Tale frigorifero 1 comprende un armadio 2 posto su un basamento a terra; tipicamente, le pareti del armadio comprendono uno spesso strato di materiale isolante termico per garantire il mantenimento delle temperature di funzionamento.

Il frigorifero 1 comprende due celle di refrigerazione, in cui una cella serve per cibi freschi ed è posta nella parte superiore del armadio 2, ed un'altra cella serve per cibi congelati ed è posta nella parte inferiore del armadio 2. Il frigorifero 1 comprende due porte; in particolare, vi è una porta 3a superiore per la cella per cibi freschi, ed una porta 3b inferiore per la cella per cibi congelati.

Le porte 3a e 3b del frigorifero 1 sono collegate all'armadio mediante una o più cerniere ciascuna, le quali consentono alle porte di essere aperte e chiuse dall'utente con un movimento rotatorio intorno ad un asse verticale; nel settore degli apparecchi di refrigerazione

sono diffuse cerniere di tipi diversi generalmente noti agli esperti del settore.

Il frigorifero 1 comprende, in questo esempio di realizzazione non limitativo, un display 4 posizionato sull'esterno della porta 3a. Mediante il display 4, per esempio, l'utente può controllare il funzionamento del frigorifero, impostandone la temperatura di funzionamento. In generale, mediante il display 4 e la relativa interfaccia utente possono essere svolte una pluralità di funzioni secondo l'arte nota.

Si può pertanto apprezzare che per il funzionamento del display 4, è necessaria una connessione di alimentazione, e preferibilmente anche una connessione di segnale, che connetta il display 4 al corpo principale dell'armadio 2, in cui sono tipicamente inseriti i dispositivi elettrici ed elettronici che consentono il funzionamento del frigorifero 1.

È quindi chiaro che il frigorifero 1 comprende un elemento tubolare flessibile per un cablaggio elettrico, che connette l'armadio 2 con la porta 3a. Tale cavo elettrico può servire, ad esempio, ad alimentare oltre che il display 4, anche una sorgente luminosa montata sulla porta 3a e rivolta verso l'interno del frigorifero, vale a dire verso la cella di refrigerazione superiore.

Nell'esempio di figura, l'elemento tubolare è quindi una guaina contenente più cavi elettrici e/o cavi segnale, per alimentare e controllare il display 4, per esempio un display del tipo touchscreen. Alternativamente, tale elemento tubolare potrebbe essere, ad esempio, un tubo per il passaggio di un liquido che connette l'armadio 2 alla porta 3a; tale tubo può servire, ad esempio, ad alimentare

un distributore di acqua refrigerata montato sulla porta 3a e rivolto verso l'esterno del frigorifero. Altri possibili impieghi per l'elemento tubolare flessibile saranno chiari al tecnico del ramo considerando la presente descrizione ed i vantaggi da essa derivanti. Inoltre, realizzazioni alternative della presente invenzione potrebbero prevedere più elementi tubolari, anche diversi tra loro, accoppiati in parallelo tra loro, o meno.

La Figura 2 illustra schematicamente il frigorifero 1 in cui la porta 3a risulta aperta; da questa figura è più evidente il percorso dell'elemento tubolare flessibile, il quale passa nella zona 5 evidenziata, in prossimità della cerniera superiore della porta 3a.

L'elemento tubolare deve quindi essere sufficientemente flessibile, per assecondare il movimento di apertura e chiusura della porta 3a, che ne provocano una flessione anche rilevante in particolare in corrispondenza della zona 5.

Nella forma di realizzazione preferita, il display 4 si trova posizionato al centro della porta 3a, ed l'elemento tubolare flessibile è posto in corrispondenza delle cerniere destre della porta 3a.

Dal momento che sarebbe facile concepire una variante dell'apparecchio refrigerante 1 avente cerniere a sinistra, che modifichino l'apertura della porta 3a, è vantaggioso prevedere la forma di realizzazione del frigorifero 1, in cui l'elemento tubolare flessibile comprende appositi connettori, elettrici o idraulici, che consentano l'agile assemblaggio del frigorifero 1 sia che esso comprenda cerniere a destra (come in Figura 1), sia

che esso comprenda cerniere a sinistra (non rappresentato) per la porta.

La Figura 3 illustra in maggior dettaglio la zona 5 di Figura 2, rendendo visibile il percorso dell'elemento tubolare flessibile.

Il frigorifero 1 comprende almeno una cerniera 10, avente un asse di rotazione 11 per consentire l'apertura della porta 3a rispetto all'armadio 2. L'asse di rotazione 10 è sostanzialmente verticale in condizioni operative normali per il frigorifero 1. In una forma di realizzazione preferita, la cerniera 10 comprende un primo elemento di cerniera fissato al armadio 2 ed un secondo elemento di cerniera fissato alla porta 3a e montato sul primo elemento di cerniera con possibilità di rotazione attorno all'asse 11.

Come già illustrato anche in precedenza, il frigorifero comprende un elemento tubolare flessibile 12 che connette l'armadio 2 con ulteriori elementi (non rappresentati) compresi nella porta 3a.

Per proteggere e guidare l'elemento tubolare durante l'apertura e la chiusura della porta, il frigorifero 1 comprende un elemento di guidaggio 13.

In particolare, l'elemento di guidaggio 13 comprende un fulcro di guidaggio 14 attorno a cui l'elemento tubolare flessibile 12 è atto ad avvolgersi almeno parzialmente durante la chiusura della porta 3a, e a svolgersi durante l'apertura della porta 3a. Il fulcro di guidaggio 14 possiede un asse di guidaggio 15, attorno al quale si avvolge l'elemento tubolare flessibile; tale asse di guidaggio 15 è sostanzialmente parallelo, nello spazio, all'asse di rotazione 11 della cerniera 10. In altre

parole, l'asse di guidaggio 15 è sostanzialmente verticale in condizioni operative normali per il frigorifero 1.

Grazie alla soluzione sopra specificata, in particolare grazie al sostanziale parallelismo tra l'asse di rotazione 11 e l'asse di guidaggio 15, la porta 3a può ruotare senza essere ostacolata dall'elemento tubolare flessibile 12, con minor rischio di danneggiarlo.

Inoltre, poiché il passaggio dell'elemento tubolare 12 è indipendente dalla struttura della cerniera 10, è possibile posizionare e progettare sia il passaggio dell'elemento tubolare 12 sia le cerniere 10 con maggiore libertà nel frigorifero 1.

L'elemento di guidaggio 13 comprende ulteriormente un supporto 16 che alloggia e supporta al proprio interno l'elemento tubolare flessibile 12. Il supporto 16 comprende una superficie anulare, sostanzialmente perpendicolare all'asse di guidaggio 15, che si trova al di sotto dell'elemento tubolare flessibile 12 per supportarlo. Il supporto 16 comprende ulteriormente una porzione laterale, sagomata a chiocciola, atta a contenere lateralmente l'elemento tubolare flessibile 12, in particolare durante l'apertura e la chiusura della porta 3a.

Preferibilmente, la superficie del supporto 16 è raccordata tra la porzione anulare e la porzione laterale, avendo un raggio di raccordo sostanzialmente uguale al raggio dell'elemento tubolare flessibile 12.

In particolare, l'elemento tubolare flessibile 12 percorre nello spazio una traiettoria individuata dal supporto 16 dell'elemento di guidaggio 13, in cui questa traiettoria si sviluppa nello spazio facendo passare

l'elemento tubolare flessibile 12 tra l'asse di rotazione 11 e l'asse di guidaggio 15, definendo così una configurazione cinematica particolarmente vantaggiosa, che richiede meno di un avvolgimento completo dell'elemento tubolare flessibile 12 attorno al fulcro di guidaggio 14. Altre configurazioni nello spazio potrebbero invece richiedere un numero maggiore di avvolgimenti.

Come sarà descritto più in dettaglio nel seguito, il supporto 16 è a sua volta supportato da una staffa.

La superficie laterale del supporto 16 è sagomata in maniera tale da consentire lo scorrimento almeno in senso tangenziale dell'elemento tubolare flessibile 12, in modo da non ostacolarne piccoli movimenti di aggiustamento che sono necessari durante il movimento di apertura e chiusura della porta 3a. In altre parole, il bordo dell'elemento di supporto 16 ha dimensioni atte a consentire l'avvolgimento e lo svolgimento dell'elemento tubolare flessibile, e comprende bordi smussati in modo da non danneggiare o tagliare l'elemento tubolare flessibile.

Preferibilmente, il supporto 16 ed in generale tutto l'elemento di guidaggio 13, sono realizzati in materiale plastico. L'elemento di guidaggio 13 può essere realizzato di pezzo, ovvero comprendere una pluralità di elementi tra loro vincolati, per esempio mediante incastro, saldatura o incollaggio.

L'elemento di guidaggio 13 è atto a ruotare a sua volta intorno all'asse di guidaggio 15, per esempio per mezzo di un'ulteriore cerniera (non visibile in figura), ovvero è atto a ruotare intorno ad un asse in corrispondenza del fulcro di guidaggio 14, in modo da assecondare maggiormente i movimenti di assestamento

dell'elemento tubolare flessibile 12 durante l'apertura e la chiusura della porta 3a.

L'elemento di guidaggio 13 comprende, nella forma di realizzazione preferita illustrata, una porzione di guida 17a che definisce un canale all'interno del quale passa e risulta alloggiato l'elemento tubolare flessibile 12. La porzione di guida 17a si trova sul lato dell'elemento di guidaggio 13 che è rivolto verso la porta 3a, svolgendo la funzione di accompagnare l'elemento tubolare flessibile 12 durante l'apertura e la chiusura della porta 3a stessa. Preferibilmente, la porzione di guida 17a comprende mezzi di ritenuta atti a trattenere al proprio interno l'elemento tubolare flessibile; per esempio la porzione di guida 17a comprende una protrusione sul proprio bordo, rivolta verso l'interno, che ostacola l'uscita dell'elemento tubolare flessibile 12 dal canale definito dalla porzione di guida 17a; preferibilmente, la porzione di guida 17a comprende una porzione ulteriormente sagomata per consentire l'innesto controllato da parte dell'operatore preposto all'assemblaggio, dell'elemento tubolare flessibile 12 nella sua sede all'interno della porzione di guida 17a. Alternativamente, i mezzi di ritenuta potrebbero essere porzioni mobili resilienti, accoppiamenti con interferenza, agganci meccanici, fascette, o altri mezzi di ritenuta noti per cablaggi e tubi.

La porzione di guida 17a ha preferibilmente una larghezza del canale leggermente superiore al diametro dell'elemento tubolare flessibile 12, ed ha una lunghezza di sviluppo lungo il tratto di elemento tubolare flessibile 12 preferibilmente pari ad almeno 5 volte il

diametro dell'elemento tubolare flessibile 12 stesso; in questo modo, è possibile effettuare un miglior guidaggio durante l'apertura e la chiusura della porta 3a.

Preferibilmente, la porzione di guida 17a è rigidamente vincolata al supporto 16, ed atta ruotare insieme ad esso attorno all'asse di guidaggio 15, come accennato in precedenza.

La porzione di guida 17a è preferibilmente sagomata avente una curvatura che si esplica su un piano perpendicolare all'asse di guidaggio 15, ovvero su un piano sostanzialmente parallelo o sostanzialmente coincidente con il piano della superficie anulare del supporto 16. Pertanto, la curvatura della porzione di guida 17a, si sviluppa rispetto al piano di movimento dell'elemento di guidaggio 13 durante l'apertura e la chiusura della porta.

Preferibilmente, la curvatura della porzione di guida 17a è convessa verso l'esterno, ovvero verso il senso di apertura della porta 3a. In particolare, questa curvatura segue in generale la curvatura dell'elemento tubolare flessibile 12 all'interno del supporto 16, proprio in condizioni di chiusura della porta 3a. Come sarà più chiaro anche nel seguito, questa particolare curvatura della porzione di guida 17a consente di migliorare la chiusura della porta 3a, guidando ulteriormente l'elemento tubolare flessibile, proteggendolo durante il movimento.

La Figura 4 illustra una vista del frigorifero 1 in cui la porta 3a risulta in posizione aperta, ovvero con un angolo superiore a 90° rispetto alla superficie frontale dell'armadio 2.

In questa vista, è possibile apprezzare la staffa 18 che supporta l'elemento di guidaggio 13. La staffa 18 è vincolata all'armadio 2 e comprende una superficie piana sagomata, su cui poggia l'elemento di guidaggio 13, preferibilmente essendo vincolato in maniera da consentirne la rotazione, come descritto in precedenza.

Nella forma di realizzazione di Figura 4 è possibile apprezzare una variante della porzione di guida, indicata dal riferimento 17b. Tale variante della porzione di guida 17b non comprende i mezzi di ritenuta descritti con riferimento all'elemento 17a; si deve quindi intendere che la porzione di guida 17b integri diversi mezzi di ritenuta non visibili, per esempio un incollaggio, ovvero non integri mezzi di ritenuta qualora essi non siano necessari per l'impiego specifico nell'apparecchio di refrigerazione.

In questa vista è altresì possibile apprezzare la traiettoria seguita dall'elemento tubolare flessibile 12 in condizioni di apertura della porta 3a. Si nota come l'elemento tubolare flessibile 12 abbia curvature diverse, tra il tratto compreso nella porzione di guida 17b ed il tratto compreso nella chiocciola del supporto 16. Come anche descritto in precedenza, la curvatura della porzione di guida 17b è convessa verso l'esterno, in maniera tale che essa asseconi già la curvatura che l'elemento tubolare flessibile 12 andrà ad assumere durante la chiusura della porta 3a; in questo modo diventa più semplice effettuare la chiusura della porta, scongiurando ancora il rischio di danneggiare l'elemento tubolare flessibile, che non risulta esposto ad intralci e già risulta predisposto per la chiusura corretta della porta

3a.

La Figura 5 illustra l'elemento di guidaggio 13 in condizioni di apertura della porta 3a. In questa forma di realizzazione, il frigorifero 1 comprende ulteriormente un elemento di copertura 19, atto ad innestarsi al di sopra della staffa 18 e avente forma sostanzialmente accoppiata alla porzione anulare del supporto 16. Mentre l'elemento di copertura 19 assolve certamente funzioni estetiche, svolge anche funzioni di protezione dell'elemento tubolare flessibile 12 che risulta protetto dall'accesso accidentale, e altresì protetto da tagli e abrasioni.

Preferibilmente, anche l'elemento di copertura 19 è realizzato in materiale plastico.

Il tecnico del ramo, considerando l'elemento di copertura 19, si renderà certamente conto dei vantaggi derivanti nell'assemblaggio del frigorifero 1, per quanto riguarda in particolare l'elemento tubolare flessibile 12 ed il suo passaggio all'interno dell'elemento di guidaggio 13. Infatti, è sufficiente posizionare l'elemento di guidaggio 13 in posizione operativa, innestarvi l'elemento tubolare flessibile 12 secondo il percorso esemplificato in Figura 4, ed aggiungere quindi l'elemento di copertura 19 come esemplificato in Figura 5.

Sono possibili naturalmente numerose varianti per l'elemento di copertura 19, sia esso vincolato all'armadio, alla staffa, addirittura alla porta, o consista semplicemente di una porzione anulare direttamente fissata all'elemento 16 o al fulcro di guidaggio 14.

In Figura 5 è altresì possibile apprezzare la presenza di un connettore 20, posizionato sostanzialmente

al centro della porta 3a in corrispondenza del bordo superiore, che consente l'assemblaggio di un circuito elettrico o idraulico, secondo quanto descritto in precedenza con riferimento alle Figure 1 e 2.

La Figura 6 illustra ancora l'elemento di guidaggio 13 in condizioni di apertura della porta 3a. In questa forma di realizzazione, il frigorifero 1 comprende ulteriormente una modanatura 21, che assolve funzioni essenzialmente estetiche e di protezione dell'elemento tubolare flessibile, che risulta infatti non più visibile in figura.

La modanatura 21 comprende un'apertura 22, atta a consentire il passaggio dell'elemento tubolare flessibile sino alla porta 3a; l'apertura 22 è di forma e dimensioni tali da consentire inoltre la rotazione dell'elemento di guidaggio 13, e l'inserimento all'interno della modanatura 21 della porzione di guida 17b.

La Figura 7 illustra una variante esemplificativa di un frigorifero comprendente un dispositivo di guidaggio 13 secondo la presente invenzione.

Come già accennato in precedenza, un frigorifero secondo la presente invenzione può prevedere una porta 3a comprendente cerniere 10 sul lato destro dell'armadio 2, come rappresentato, ovvero potrebbe prevedere una diversa porta comprendente cerniere sul lato sinistro dell'armadio 2, a seconda delle esigenze dell'utente e dello spazio a disposizione. È quindi vantaggioso prevedere, in questo senso, la possibilità di rendere "reversibile" la porta dell'apparecchio di refrigerazione.

È chiaro quindi che, volendo modificare la configurazione della porta, per esempio da cerniere "a

sinistra", a cerniere "a destra" dell'armadio, sarà necessario modificare anche il percorso dell'elemento tubolare flessibile, in particolare all'interno dell'elemento di guidaggio.

Un elemento di guidaggio in un frigorifero secondo la presente invenzione presenta degli importanti vantaggi in una situazione in cui si desidera la "reversibilità" della porta del frigorifero.

La forma di realizzazione preferita dell'elemento di guidaggio 13, descritta e rappresentata in figura, consente infatti di montare il medesimo elemento, senza modifiche strutturali, anche dalla parte opposta dell'armadio, per guidare l'elemento tubolare flessibile anche qualora si desideri operare una reversione del senso di apertura della porta.

In Figura 7 si esemplifica quindi questa possibilità, rappresentando una configurazione del frigorifero che, pur rivestendo poca importanza pratica, ben rappresenta la flessibilità e vantaggiosità della soluzione.

L'elemento di guidaggio 13 montato verso la parte destra dell'armadio 2, in corrispondenza della porta 3a, assolve alle funzioni di guidaggio dell'elemento tubolare flessibile come sopra descritto.

Un elemento di guidaggio 13b perfettamente analogo all'elemento 13 è posizionabile sul lato opposto, ovvero alla sinistra dell'armadio 2. L'elemento di guidaggio 13b pertanto corrisponde esattamente all'elemento di guidaggio 13, "rovesciato" per assumere una configurazione atta a consentire il guidaggio dell'elemento tubolare flessibile anche dall'altra parte dell'armadio.

L'elemento di guidaggio 13b comprende infatti al proprio interno un fulcro di guidaggio, ovvero sia il medesimo fulcro 14 non visibile qui in figura; inoltre l'elemento di guidaggio 13 comprende ulteriormente un supporto che definisce una superficie atta a sostenere l'elemento tubolare flessibile: nel caso dell'elemento di guidaggio 13b il supporto è integrato dal componente 19 descritto in precedenza, però posizionato sottostante all'elemento di guidaggio 13b come rappresentato in figura. Parimenti, il componente 16 dell'elemento di guidaggio 13b assolve a funzione di copertura dell'elemento tubolare flessibile. In altre parole, i componenti 16 e 19 assumono funzionalità rispettivamente opposte qualora l'elemento di guidaggio sia assemblato secondo le configurazioni 13 o 13b.

Inoltre, l'elemento di guidaggio 13b comprende la porzione di guida 17a, che come descritto in precedenza comprende mezzi di ritenuta per evitare che l'elemento tubolare flessibile cada verso il basso quando guidato nella configurazione dell'elemento di guidaggio 13b di cui in figura.

Tale porzione di guida 17a è rivolta verso l'interno della porzione individuata dalla porta 3a e dalla rispettiva sede nell'armadio 2; si può quindi apprezzare che l'elemento di guidaggio 13b consentirebbe la guida e protezione dell'elemento tubolare flessibile, analogamente a quanto già descritto, anche qualora la porta fosse riverita su cerniere montate sul lato sinistro dell'armadio 2.

A questo scopo, la forma di realizzazione del frigorifero rappresentata in Figura 7 prevede un supporto

per cerniera ovvero la staffa 23, che consente al contempo: il montaggio di una cerniera per sostenere rotabilmente la porta 3a quando vincolata alla sinistra dell'armadio; e l'alloggiamento dell'elemento di guidaggio 13b secondo quanto già descritto, con il componente 19 vincolato all'armadio .

La staffa 23 è quindi opportunamente sagomata, in maniera distinta rispetto alla staffa 18 descritta in precedenza, sul lato destro dell'armadio 2.

In una forma di realizzazione preferita, per semplificare l'assemblaggio del frigorifero e la reversione del senso di apertura della porta, l'elemento tubolare flessibile comprende opportuni connettori, per esempio idraulici o elettrici, che ne individuano più tratti.

In particolare, è vantaggioso che l'elemento tubolare flessibile comprenda connettori in posizione e di foggia tali da consentire il passaggio dell'elemento tubolare flessibile, indifferentemente, sia a sinistra che a destra dell'armadio.

Per esempio, l'elemento tubolare flessibile potrebbe essere di lunghezza tale da arrivare in prossimità del centro del bordo superiore della porta, percorrendo un percorso indipendentemente a destra o a sinistra rispetto alla porta stessa, a seconda del lato in cui sono posizionate le cerniere della porta. Pertanto, preferibilmente, l'elemento tubolare flessibile ha origine da una cavità ricavata nella parte centrale superiore del bordo frontale del armadio 2, scorrendo all'interno di un profilo sino alle cerniere della porta 3a (sul lato destro, essendo guidato dall'elemento di guidaggio 13,

ovvero sul lato sinistro, essendo guidato dall'elemento di guidaggio 13b), terminando quindi nella porta 3a ed effettuando la connessione desiderata.

Sono previsti opportuni giochi tra i vari elementi mobili per consentire l'accurata apertura e chiusura della porta 3a, senza incontrare ostacoli o resistenze che potrebbero pregiudicare l'integrità del sistema.

Analogamente, giochi e tolleranze tali da consentire il movimento di apertura e chiusura della porta saranno da prevedere anche all'interno dell'armadio 2, lungo il percorso dell'elemento tubolare flessibile; tali giochi saranno da determinare in base alle particolari scelte progettuali, e soprattutto in base alla flessibilità e durezza dell'elemento tubolare.

Considerando la descrizione della presente invenzione relativa a forme di realizzazione preferite e vantaggiose, è evidente al tecnico del ramo che sono possibili ulteriori modifiche e varianti dell'invenzione.

Per esempio, si potrebbero prevedere degli elementi di guidaggio per il guidaggio di elementi tubolari flessibili anche per la porta 3b, ovvero elementi tubolari flessibili posti in corrispondenza delle cerniere inferiori della porta 3a.

Inoltre, si potrebbero prevedere apparecchi di refrigerazione comprendenti una pluralità di elementi tubolari flessibili che connettono le porte all'armadio, in cui ciascun elemento tubolare flessibile dispone di un proprio elemento di guidaggio.

In generale, la presente invenzione è stata descritta con riferimento ad un frigorifero comprendente due porte e due celle. Tale esempio è non limitativo;

ME307

l'invenzione potrebbe essere applicata con successo in
apparecchi refrigeranti comprendenti anche una sola cella,
una sola porta, o qualsiasi numero di celle e porte.

RIVENDICAZIONI

1. Apparecchio di refrigerazione comprendente un armadio (2), almeno una porta (3a) ed almeno un elemento tubolare flessibile (12) inserito da un lato in detto armadio (2) e dall'altro lato in detta porta (3a), detta porta (3a) essendo collegata a detto armadio (2) mediante almeno una cerniera (10) che consente una rotazione di detta porta (3a) attorno ad un asse di rotazione (11), per consentirne l'apertura e la chiusura, **caratterizzato dal fatto di** comprendere ulteriormente un elemento di guidaggio (13), in cui detto elemento di guidaggio (13) comprende un fulcro di guidaggio (14) che definisce un asse di guidaggio (15) attorno a cui detto elemento flessibile (12) è atto ad avvolgersi e svolgersi almeno parzialmente durante detta chiusura ed apertura rispettivamente, e di comprendere ulteriormente un supporto (16) che definisce una superficie sostanzialmente perpendicolare a detto asse di guidaggio (15) ed atta a sostenere detto elemento tubolare flessibile (12).
2. Apparecchio di refrigerazione secondo la rivendicazione 1, in cui detto asse di guidaggio (15) è sostanzialmente parallelo a detto asse di rotazione (11) di detta almeno una cerniera (10).
3. Apparecchio di refrigerazione secondo la rivendicazione 2, in cui detto elemento di guidaggio (13) è atto a ruotare ulteriormente attorno a detto asse di guidaggio (15) durante detta apertura e detta chiusura.
4. Apparecchio di refrigerazione secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 3, in cui detto elemento di guidaggio (13) comprende ulteriormente una porzione di

guida (17a, 17b), in cui detta porzione di guida (17a, 17b) comprende un alloggiamento per un tratto di detto elemento tubolare flessibile (12), ed in cui detta porzione di guida (17a, 17b) accoglie detto elemento tubolare flessibile sul lato inserito in detta porta (3a).

5. Apparecchio di refrigerazione secondo la rivendicazione 4, in cui detto alloggiamento di detta porzione di guida (17a, 17b) ha un andamento che definisce una traiettoria di detto elemento tubolare flessibile (12) che è convessa in proiezione su detta superficie sostanzialmente perpendicolare a detto asse di guidaggio (15), rispetto a un punto situato all'esterno di detto armadio (2) di fronte a detta porta (3a).
6. Apparecchio di refrigerazione secondo la rivendicazione 4 o 5, in cui detto alloggiamento ha una dimensione lungo detto elemento tubolare flessibile (12) pari ad almeno 5 volte il diametro di detto elemento tubolare flessibile (12).
7. Apparecchio di refrigerazione secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 6, in cui detto supporto (16) comprende una porzione anulare sagomata che definisce detta superficie, e comprende ulteriormente una porzione laterale sagomata essendo raccordata per contenere lateralmente detto elemento tubolare flessibile (12) al di sopra di detta porzione anulare sagomata.
8. Apparecchio di refrigerazione secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 7, in cui detto elemento tubolare flessibile (12) è inserito su una traiettoria che si sviluppa compresa tra detto asse di guidaggio

(15) e detto asse di rotazione (11).

9. Apparecchio di refrigerazione secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 8, in cui detto elemento di guidaggio (13) è atto ad essere reversibilmente alloggiato (13b) su un lato destro o sinistro di detto armadio (2), in cui detto elemento tubolare flessibile (12) è di lunghezza tale da consentirne il passaggio rispettivamente presso detto lato destro o sinistro, in conseguenza al senso di apertura di detta porta (3a) attorno a detto asse di rotazione (11).
10. Apparecchio di refrigerazione secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 9, in cui detto elemento tubolare flessibile (12) è un tubo per il passaggio di un liquido o è una guaina inglobante almeno un cavo elettrico.

CLAIMS

1. A refrigerating appliance comprising a cabinet (2), at least one door (3a) and at least one flexible tubular element (12) one side of which is inserted in said cabinet (2) and the other side in said door (3a), said door (3a) being connected to said cabinet (2) by means of at least one hinge (10) which allows a rotation of said door (3a) around a rotation axis (11) in order to allow its opening and its closing, characterized in that it further comprises a guiding element (13), wherein said guiding element (13) comprises a guiding fulcrum (14) defining a guiding axis (15) around which said flexible element is adapted to wind and to unwind, at least partially, during said closing and opening respectively, and in that it further comprises a support (16) defining a surface substantially perpendicular to said guiding axis (15) and adapted to support said flexible tubular element (12).
2. A refrigerating appliance according to claim 1, wherein said guiding axis (15) is substantially parallel to said rotation axis (11) of said at least one hinge (10).
3. A refrigerating appliance according to claim 2, wherein said guiding element (15) is substantially parallel to said rotation axis (11) of said at least one hinge (10).
4. A refrigerating appliance according to any one of claims 1 to 3, wherein said guiding element (13) further comprises a guiding portion (17a, 17b), wherein said guiding portion (17a, 17b), comprises a housing for a segment of said flexible tubular element (12), and

wherein said guiding portion (17a, 17b) houses said flexible tubular element (12) by the side inserted in said door (3a).

5. A refrigerating appliance according to claim 4, wherein said housing of said guiding portion (17a, 17b) has a shape that defines a trajectory of said flexible tubular element (12) that is convex in projection on said surface substantially perpendicular to said guiding axis (15), with respect of a point placed at the outside of said cabinet (2) in front of said door (3a).
6. A refrigerating appliance according to claim 4 or 5, wherein the dimension of said housing along said flexible tubular element (12) is equal to at least five times the diameter of said flexible tubular element (12).
7. A refrigerating appliance according to any one of claims 1 to 6, wherein said support (16) comprises a shaped annular portion which defines said surface, and further comprises a shaped lateral portion being tapered in order to laterally contain said flexible tubular element (12) above said shaped annular portion.
8. A refrigerating appliance according to any one of claims 1 to 7, wherein said flexible tubular element (12) runs on a trajectory that develops being comprised between said guiding axis (15) and said rotation axis (11).
9. A refrigerating appliance according to any one of claims 1 to 8, wherein said guiding element (13) is adapted to be reversibly housed (13b) on a right side or on a left side of said cabinet (2), wherein the length of said flexible tubular element (12) is such as

to allow its passage on said right or left side, according to the opening direction of said door (3a) around said rotation axis (11).

10. A refrigerating appliance according to any one of claims 1 to 9, wherein said flexible tubular element (12) is a piping for the passage of a liquid or it is a sheath of at least an electric cable.

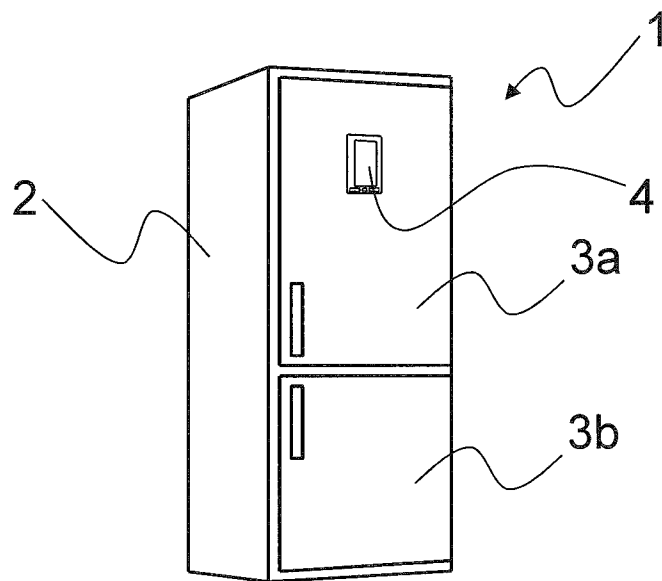


FIG. 1

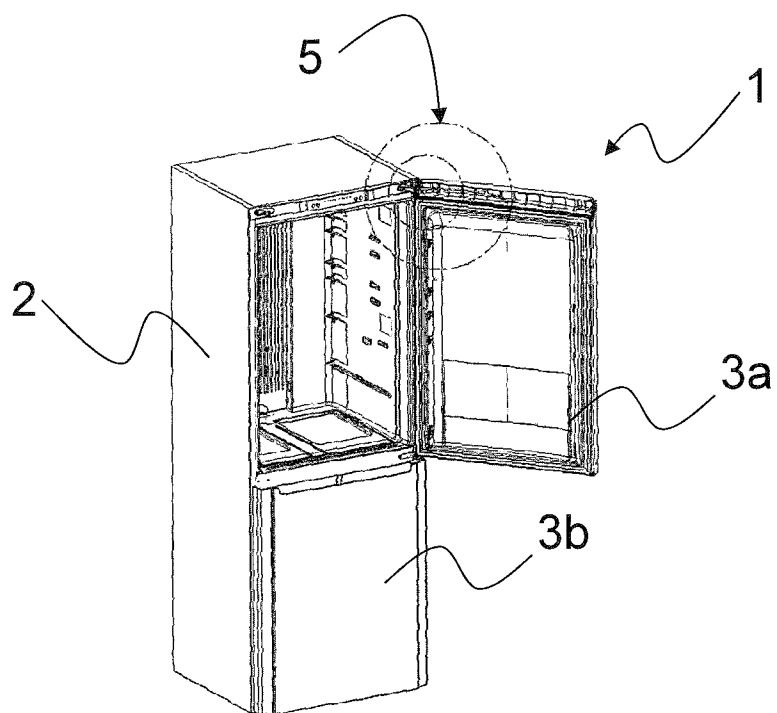


FIG. 2

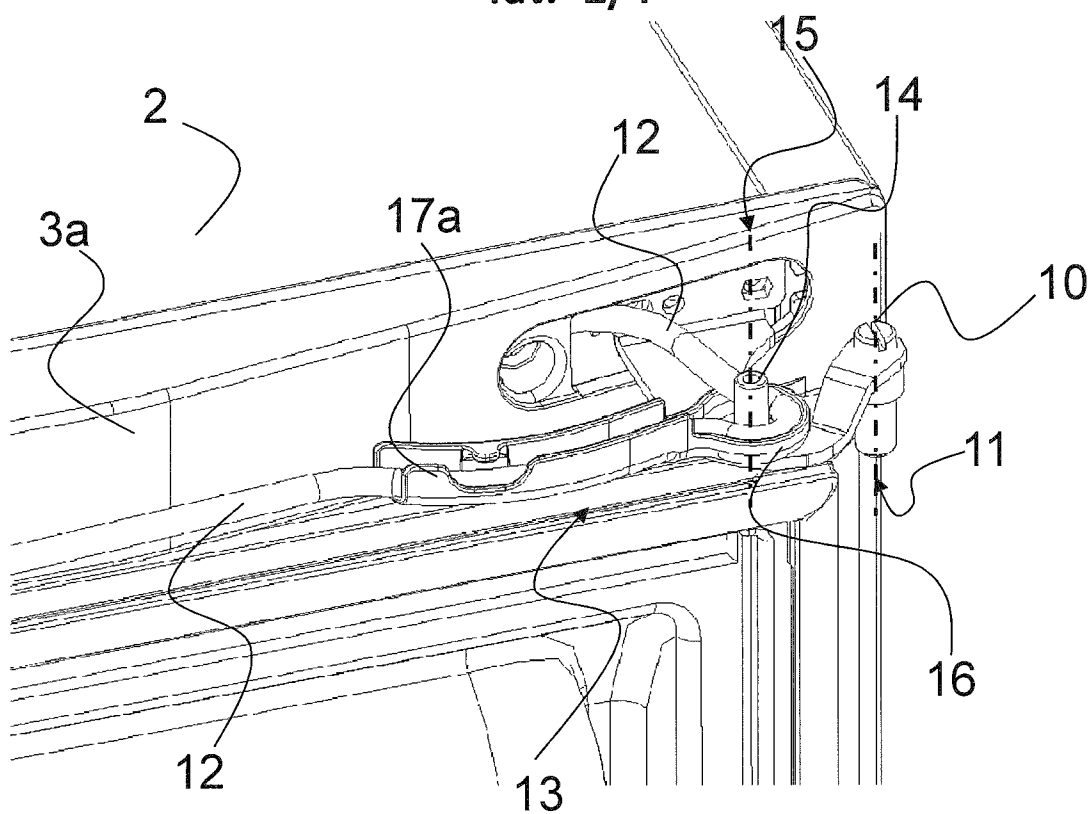


FIG. 3

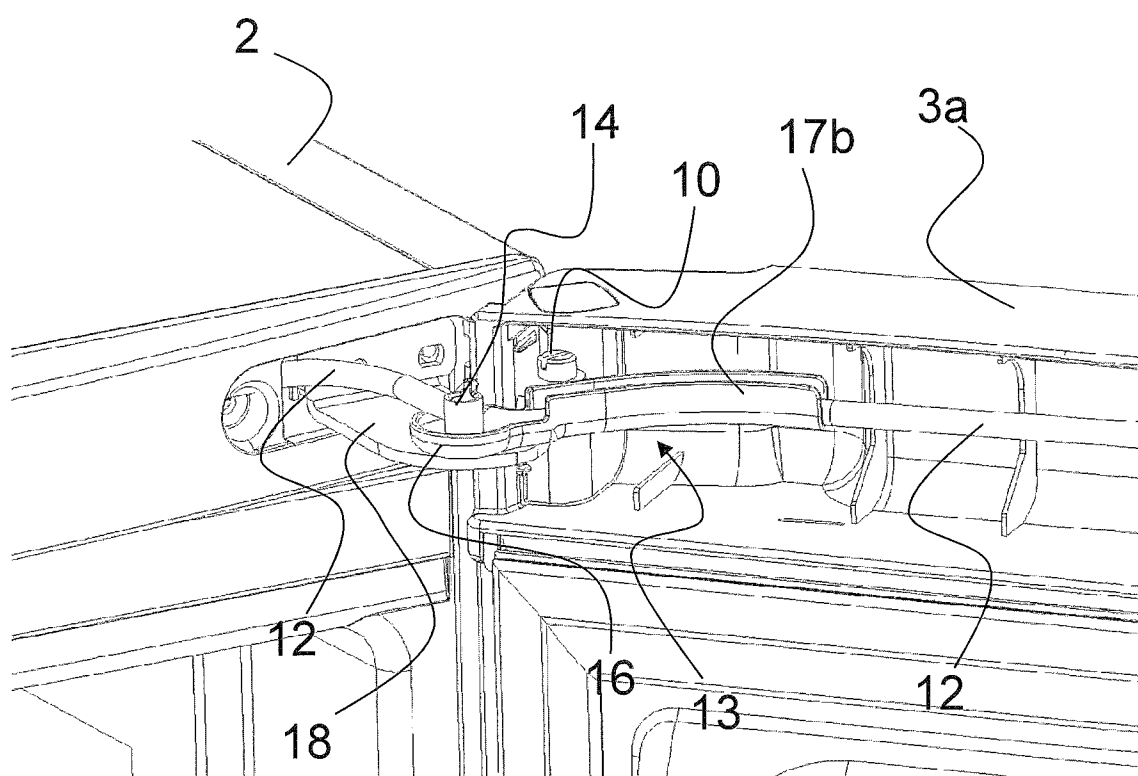


FIG. 4

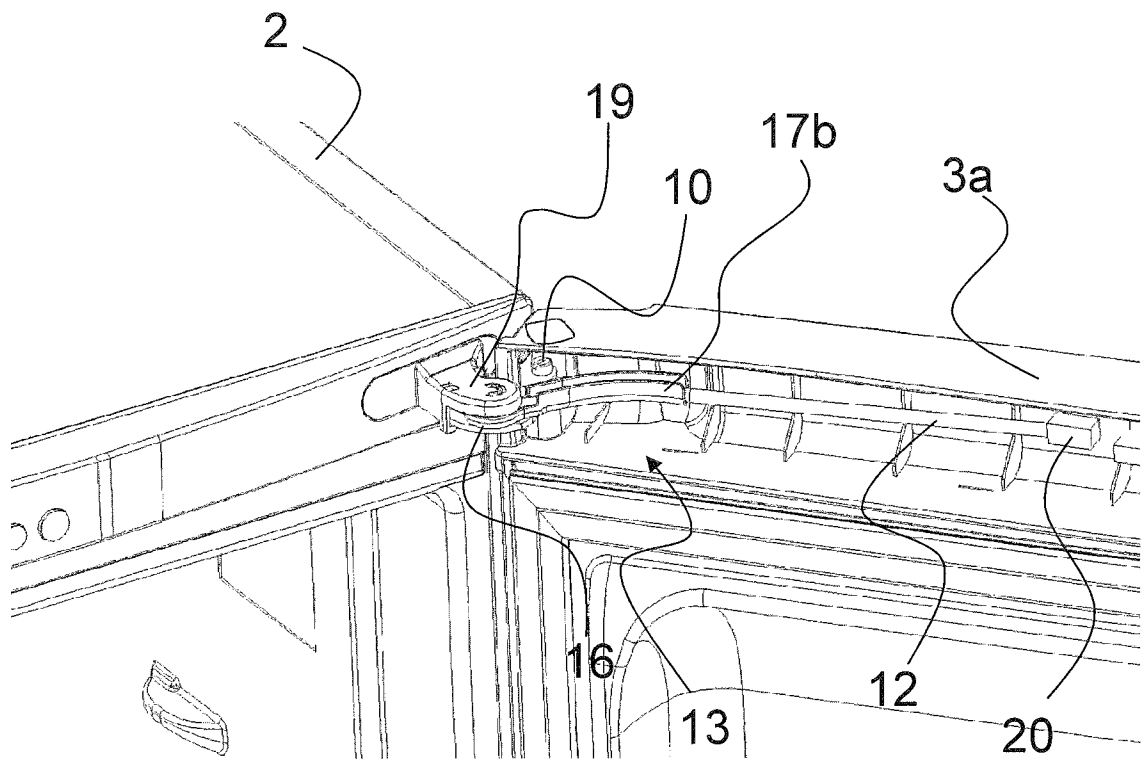


FIG. 5

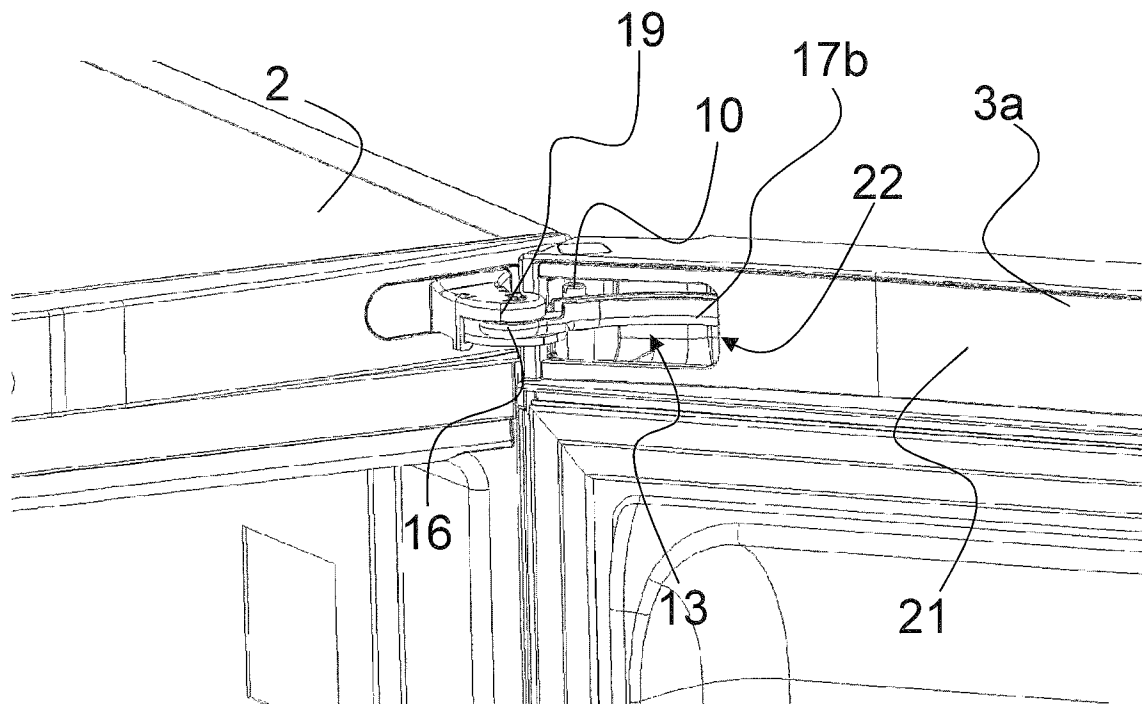


FIG. 6

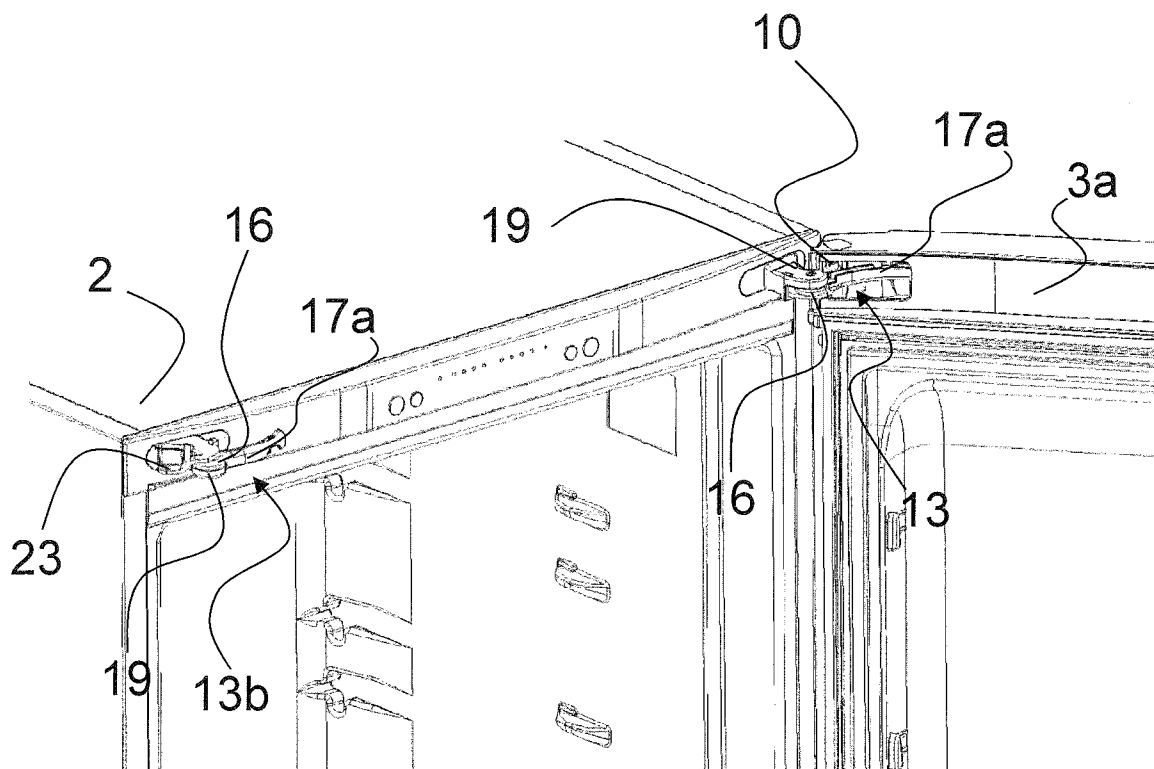


FIG. 7