ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102009901781750A1

Publication Date

20110509

Applicant

ILLINOIS TOOL WORKS INC.

Title

CERNIERA PER PORTA CARICATA A MOLLA, IN PARTICOLARE PER ELETTRODOMESTICI

Front page automatically generated by WIPO

DESCRIZIONE

del brevetto per invenzione industriale dal titolo:

"CERNIERA PER PORTA CARICATA A MOLLA, IN PARTICOLARE PER ELETTRODOMESTICI"

di ILLINOIS TOOL WORKS INC.

di nazionalità statunitense

con sede: 3600 W. LAKE AVENUE

GLENVIEW, IL 60026-6811 (STATI UNITI D'AMERICA)

Inventore: BASSI Alberto

***

La presente invenzione è relativa ad una cerniera per una porta di un elettrodomestico capace di fornire una corsa di ritorno automatica per la porta solo fino ad un angolo di apertura porta prefissato.

È noto che nel campo degli elettrodomestici, in particolare nei frigoriferi, è utile assicurare la possibilità di un ritorno automatico della porta del frigorifero in posizione di chiusura al fine di evitare che l'utente lasci per distrazione la porta solo accostata e non chiusa in battuta, o addirittura aperta, con conseguente grave aggravio di consumi energetici.

Tuttavia, dotare la cerniera porta di una molla ritorno che viene caricata elasticamente in fase di apertura porta per poi riportare la porta in posizione di chiusura una volta che l'utente abbandona la maniglia porta

è poco pratico in quanto, quando l'utente vuole spalancare completamente la porta, ad esempio per sistemare i cibi nel comparto frigo, sarebbe costretto a tenere in qualche modo la porta aperta contro l'azione della molla.

È uno scopo della presente invenzione quello di risolvere il problema suddetto, fornendo una cerniera per porta, in particolare per una porta di un elettrodomestico quale un frigorifero, che sia in grado di fornire una corsa di ritorno automatica per la porta solo fino ad un angolo di apertura porta prefissato, lasciando la porta priva dell'azione della molla per ogni angolo di apertura porta maggiore di quello prefissato.

È un ulteriore scopo del trovato quello di realizzare la funzione suddetta mediante una cerniera di struttura semplice, di realizzazione economica, poco soggetta ad usura e che non sia soggetta, in uso, a impuntamenti.

La presente invenzione è dunque relativa ad una cerniera per una porta di un elettrodomestico con corsa di ritorno automatica fino ad una angolazione di apertura porta prefissata, come definita nella rivendicazione 1.

In particolare, la cerniera secondo il trovato comprende un primo ed un secondo corpo accoppiati reciprocamente girevoli intorno ad un asse di rotazione cerniera e provvisti di rispettivi mezzi di vincolo angolare per rendere i medesimi solidali l'uno ad un

elemento rotante, quale una porta, e l'altro ad un elemento fisso, come un telaio porta o carcassa di un elettrodomestico; e mezzi elastici montati tra il primo ed il secondo corpo per venire caricati elasticamente da una rotazione relativa tra gli stessi a partire da una prima posizione angolare reciproca.

Secondo il trovato, la cerniera comprende inoltre, in combinazione: un elemento di collegamento montato radialmente mobile rispetto all'asse di rotazione cerniera tra una superficie laterale radialmente esterna del primo corpo ed una superficie laterale radialmente interna del secondo corpo; mezzi per spingere l'elemento di collegamento contro la superficie laterale radialmente interna del secondo corpo; un recesso radiale ricavato in corrispondenza della superficie laterale radialmente interna del secondo corpo ed atto a ricevere l'elemento di collegamento per renderlo angolarmente solidale al secondo corpo; mezzi a camma operativamente associati all'elemento di collegamento e portati angolarmente solidali dal primo corpo radialmente sporgenti dalla superficie laterale radialmente esterna di quest'ultimo per una altezza radiale tale da lasciare un gioco radiale prefissato tra essi e la superficie laterale radialmente interna del secondo corpo; ed uno spallamento radiale definito sul primo corpo dai mezzi a camma, in modo da risultare rivolto verso il

recesso radiale del secondo corpo per definire un arresto angolare atto a vincolare angolarmente solidale l'elemento di collegamento al primo corpo.

Lo spallamento radiale ed il recesso radiale sono inoltre disposti tra loro, nella citata prima posizione angolare reciproca dei primo e secondo corpo, corrispondente ad una posizione di porta chiusa, angolarmente spaziati di un angolo prefissato e sostanzialmente pari alla citata angolazione di apertura porta prefissata, che viene stabilita in fase di progetto.

In questo modo, quando la porta viene aperta di un angolo di valore inferiore a quello prefissato, la rotazione porta produce una rotazione relativa tra il primo ed il secondo corpo a cui si oppongono i citati mezzi elastici, che sono operativamente connessi con l'elemento di collegamento, il quale si trova in battuta contro lo spallamento radiale e quindi angolarmente vincolato al primo corpo, mentre "cammina" sulla parete laterale radialmente interna del secondo corpo; rilasciando la porta, questa viene riportata in posizione chiusa dai mezzi elastici.

Proseguendo invece la rotazione relativa tra il primo ed il secondo corpo si ottiene l'avvicinamento progressivo del recesso radiale all'elemento di collegamento, fino a portare, sostanzialmente in corrispondenza dell'angolo di

apertura porta prefissato desiderato, il recesso radiale di fronte all'elemento di collegamento; quest'ultimo, in conseguenza della spinta radiale esercitata su di esso verso la parete laterale del secondo corpo, spinta ottenuta, secondo una caratteristica del trovato, dai medesimi citati mezzi elastici, i quali vengono montati precaricati radialmente, va ad impegnarsi nel recesso radiale del secondo corpo, disimpegnandosi dallo spallamento radiale del primo corpo e, al tempro stesso diventando angolarmente solidale al secondo corpo.

In queste condizioni, la rotazione porta può proseguire (o interrompersi) senza che i mezzi elastici possano riportare la porta indietro, in quanto l'elemento di collegamento "cammina" sulla superficie laterale dei mezzi a camma, i quali impediscono al contempo ai mezzi elastici, che sono costituiti da una molla elicoidale avente asse di avvolgimento coincidente con l'asse di rotazione cerniera, di richiamare lo stesso verso tale asse.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi della presente invenzione appariranno chiari dalla descrizione che viene di seguito fornita di una sua preferita forma di realizzazione, a puro titolo di esempio non limitativo e con riferimento ai disegni allegati, nei quali:

- la Figura 1 illustra una vista assonometrica di

tre quarti dall'alto di un elettrodomestico dotato di una cerniera realizzata secondo il trovato;

- la figura 2 illustra nella medesima vista di figura 1, ma in configurazione esplosa, alcuni elementi della cerniera di figura 1;

- la figura 3 illustra la cerniera di figura 1 senza gli elementi di figura 2 e sezionata lungo l'asse di rotazione cerniera, in modo da lasciare in vista l'interno della cerniera stessa;

- le figure 4 e 5 illustrano sezioni secondo piani di traccia IV-IV e V-V della cerniera del trovato nella configurazione di figura 3;

- le figure 6, 7 e 8 illustrano schematicamente il funzionamento della cerniera di figura 1; e

- le figure 9 e 10 mostrano in sezione assiale ed in elevazione ed in sezione secondo un piano di traccia X-X, una variante possibile della cerniera di figura 1.

Con riferimento alle figure da 1 a 5, è indicata nel suo complesso con 1 una cerniera per una porta 2 avente, come meglio specificato in seguito, una corsa di ritorno automatica solo fino ad una angolazione A2 (figura 8) di apertura porta prefissata.

La cerniera 1 è una cerniera destinata ad equipaggiare elettrodomestici, in particolare un frigorifero 3, e comprende un primo corpo 10 ed un secondo corpo 11

accoppiati reciprocamente girevoli intorno ad un asse R di rotazione cerniera e provvisti di rispettivi mezzi 12,13 di vincolo angolare (costituiti da rispettivi perni eccentrici rispetto all'asse R) per rendere in uso i medesimi solidali, nella fattispecie illustrata, il corpo 10 ad una staffa 4 ed il corpo 11 alla porta 2. La staffa 4, munita di fori per i perni 12, costituisce un elemento fisso dell'elettrodomestico 3, solidale ad un telaio o carcassa 5 dello stesso definente anche una battuta porta, contro cui la porta 2 riposa in contatto in posizione di porta chiusa; mentre la porta 2 costituisce l'elemento rotante dell'elettrodomestico 3 da equipaggiare ed è nella fattispecie pure equipaggiata con una staffa 6 atta ad alloggiare al proprio interno i corpi 10,11 e munita di fori per i perni 13.

Secondo un aspetto del trovato, tra i corpi 10 e 11 sono disposti mezzi elastici 14 montati in modo da venire caricati elasticamente da una rotazione relativa tra i corpi 10, 11 a partire da una prima posizione angolare reciproca, illustrata in figure 4, 5 e 6 e nella quale (figura 6) la porta 2 è in una posizione chiusa, in battuta contro il telaio porta o carcassa 5.

Oltre ai corpi 10,11 ed ai mezzi elastici 14, la cerniera 1 secondo il trovato comprende un elemento di collegamento 15 montato radialmente mobile rispetto

all'asse di rotazione cerniera R tra una superficie laterale radialmente esterna 16 del primo corpo 10 ed una superficie laterale radialmente interna 17 del secondo corpo 11; mezzi, indicati genericamente con 18 (figura 4), per spingere l'elemento di collegamento 15 contro la superficie laterale radialmente interna 17 del corpo 11; ed un recesso 19 radiale ricavato nella superficie laterale 17 radialmente interna del corpo 11 ed atto a ricevere l'elemento di collegamento 15 per renderlo in uso angolarmente solidale al corpo 11, recesso 19 definito dalla parte concava di una bugnatura 20 radialmente esterna del corpo 11.

La cerniera 1 secondo il trovato comprende inoltre mezzi a camma 21 operativamente associati all'elemento di collegamento 15 e portati angolarmente solidali dal primo corpo 10, radialmente sporgenti dalla superficie laterale radialmente esterna 16 di quest'ultimo per una altezza radiale tale da lasciare un gioco radiale g prefissato (figura 5) tra essi e la superficie laterale radialmente interna 17 del secondo corpo 11; ed uno spallamento 22 radiale definito dai mezzi a camma 21 sul corpo 10 in modo da risultare rivolto verso il recesso radiale 19 per definire, in uso, un arresto angolare atto a vincolare angolarmente solidale l'elemento di collegamento 15 al primo corpo 10.

Secondo un aspetto non secondario del trovato, i mezzi elastici 14 sono costituiti da una molla elicoidale montata avvolta su un mozzo 23 di supporto facente parte, nella fattispecie illustrata, del corpo 11 ed avente un diametro di avvolgimento leggermente maggiore del diametro del mozzo di supporto 23, in modo che rispettive spire 24 della molla 14 possano allargarsi o restringersi in direzione radiale, come si vedrà, durante il funzionamento della cerniera 1, in conseguenza della deformazione elastica della molla 14 stessa. Sempre secondo il trovato, la molla 14 termina con una prima estremità rettilinea 25 e con una seconda estremità rettilinea 26, opposta alla estremità 25.

L'estremità 25, a molla 14 completamente scarica e, quindi, indeformata, sporge tangenzialmente a sbalzo (figura 4, parte tratteggiata) rispetto ad una prima spira 24b (figure 3,4) terminale di avvolgimento della molla elicoidale 14 rivolta verso il primo corpo 10 ed è ripiegata ad L da banda opposta alla seconda estremità 26, a formare un perno 27 disposto in uso parallelo all'asse di rotazione cerniera R e tra le superfici 16 e 17.

La seconda estremità 26, invece, sporge radialmente di sbalzo rispetto ad una seconda spira terminale 24c di avvolgimento della molla elicoidale 14 rivolta verso il secondo corpo 11 ed è atta ad impegnare in uso il recesso 19 per rimanere in uso vincolata angolarmente solidale al

secondo corpo 11.

In particolare, secondo un aspetto del trovato, le estremità 25 e 26 della molla elicoidale 14 sono tra loro angolarmente spaziate in senso circonferenziale di un angolo prefissato, che è preferibilmente leggermente maggiore della citata angolazione A2 di apertura porta prefissata dalla quale si vuole ottenere il mancato ritorno della porta 2 in posizione chiusa.

In questo modo, i mezzi elastici consistenti nella molla elicoidale 14 vengono a costituire con la estremità 25 tangenzialmente sporgente i citati mezzi 18 per spingere l'elemento di collegamento 15 contro la superficie laterale radialmente interna 17 del corpo 11, mentre il perno 27 risulta portato solidale dalla estremità 25 dei mezzi elastici 14, essendo definito dalla parte della estremità 25 ripiegata ad L.

L'elemento di collegamento 15 comprende dunque il perno 27 e, preferibilmente, un rullo 28 provvisto di un foro assiale mediante il quale il rullo 28 è impegnato folle sul perno 27.

Preferibilmente, il foro assiale del rullo 28 ha diametro leggermente maggiore delle dimensioni trasversali del perno 27, misurate in direzione radiale rispetto all'asse cerniera R, di modo che il rullo 28 risulta atto a rotolare in uso, come si vedrà, sulla superficie 17; i

mezzi a camma 21 sono delimitati da una superficie laterale 29, affacciata e parallela alla superficie laterale radialmente interna 17 del secondo corpo 11, discosta dalla stessa di del gioco g, che è pari ad una quantità maggiore del diametro del perno 27.

Secondo il trovato, anche lo spallamento radiale 22 ed il recesso radiale 19 sono disposti tra loro, quando i corpi 10 e 11 si trovano nella citata prima posizione angolare reciproca, nella quale la porta 2 è in posizione chiusa (figure 4 e 6) angolarmente spaziati di un angolo prefissato sostanzialmente pari alla angolazione A2 di apertura porta prefissata desiderata, oltre la quale si vuole ottenere la mancata corsa di ritorno automatica della porta 2 in posizione chiusa.

Questo è ottenuto mediante una opportuna conformazione dei corpi 10 e 11. In particolare, almeno il corpo 11 è conformato a tazza ed è disposto con la concavità affacciata al corpo 10 per definire, tra i corpi 10 e 11, un alloggiamento 30 (figura 3) per la molla elicoidale 14, l'elemento di impegno 15 ed i mezzi a camma 21.

Inoltre, i corpi 10,11 sono reciprocamente accoppiati tra loro folli e assialmente solidali mediante il mozzo di supporto 23, che è ricavato integrale di pezzo con una parete di fondo 31 (figura 3) del secondo corpo 11, dalla quale sporge centralmente a sbalzo verso il corpo 10, e

mediate un perno 32 che sporge centralmente di sbalzo da una estremità a flangia 33 del primo corpo 10 con la quale è ricavato integrale di pezzo.

Il perno 32 si accoppia folle entro un foro assiale passante del mozzo 23, che è tubolare, preferibilmente con l'interposizione, tra una battuta assiale 35 del perno 32 ed un bordo frontale del mozzo di supporto 23, di una rondella 34 metallica, ed è trattenuto in posizione, a corpi 10 e 11 accoppiati, da una vite 36 che si accoppia con una sede 37 di una estremità libera del perno 32 bloccando assialmente il primo corpo 10 contro il secondo corpo 11.

Per il posizionamento angolare desiderato del recesso 19 e dello spallamento radiale 22 sono quindi previste delle nervature 38 all'interno del corpo 11, ovvero sulla superficie 17 (che servono anche per contenere, sull'esterno, la molla 14), delle quali una nervatura 38b è più alta, in modo da rimanere, a corpi 10,11 accoppiati, affacciata alla superficie laterale 16 del corpo 10, definita nella fattispecie dalla parete laterale del perno 32 (figura 3) per andare in uso ad intercettare una aletta 39 radiale del corpo 10, ricavata integrale con la estremità a flangia 33.

La cerniera 1 comprende infine un perno 40 (figura 2) montato concentricamente in una sede cilindrica 41 cieca

del primo corpo 10, ricavata attraverso l'estremità a flangia 33 dello stesso e da banda opposta alla sede 37 per la vite 36. Inoltre, secondo un aspetto preferito del trovato, il recesso 19 radiale della superficie laterale radialmente interna 17 della parete laterale del corpo 11 è delimitato da rispettive parete radiali 42 disposte obliquamente rispetto all'asse R di rotazione cerniera e tra loro divergenti verso lo stesso.

Per il montaggio della cerniera 1, la molla 14, che si trova nella configurazione indeformata illustrata a tratteggio in figura 4, viene introdotta entro il corpo 11, avendo cura di andare ad impegnare con l'estremità 26 il recesso 19; in questo modo l'estremità 26 viene vincolata angolarmente solidale con il corpo 11, mentre l'estremità 25 viene fatta flettere radialmente verso l'asse R per poterla introdurre entro il corpo 11, a contatto con la superficie 17.

Il successivo montaggio del rullo 28 sul perno 27, a contatto con la superficie 17, aumenta la flessione della estremità 25.

Successivamente, viene montato il corpo 10, andando ad impegnare la parte del perno 27 più prossima alla spira 24b con lo spallamento 22 ed impegnando l'aletta 39 con la nervatura 38b. Infine i corpi 10 e 11 vengono reciprocamente assicurati mediante la vite 36.

In uso (figure 6-8), a porta 2 chiusa i corpi 10,11 si trovano nella posizione reciproca di assemblaggio illustrata in figure 5 e 6. Quando la porta 2 viene aperta, fino ad un angolo di apertura A1 (figura 7), il corpo 11 ruota con la porta 2 intorno all'asse R, mentre il corpo 10 (che è vincolato alla staffa 4) sta fermo; di conseguenza, il recesso 19 si avvicina allo spallamento radiale 22, riducendo un angolo β (di estensione circonferenziale rispetto all'asse R) compreso tra i due da un angolo β1 (figura 6) ad un angolo β2 (figura 7); di conseguenza, il perno 27 è spinto in battuta sempre più contro lo spallamento 22 (che non si muove) e le spire 24 della molla 14 si deformano: la molla 14 reagisce allora applicando al corpo 11 una coppia di reazione elastica che, quando l'utente lascia andare la porta 2, riporta la stessa nella posizione chiusa di partenza. Nel contempo, il rullo 28 "cammina" sulla parete laterale radialmente interna 17 del corpo 11.

Una volta raggiunto un angolo di apertura porta pari ad A2 (figura 8), però, il recesso 19 viene a trovarsi in sostanza quasi di fronte all'elemento 15 costituito dal perno 27 e dal relativo rullo 28; questi, sotto la spinta della reazione elastica della molla 14 e, in particolare, della sua estremità 25, vanno di conseguenza ad impegnare il recesso 19, rendendo a questo punto l'elemento 15 e,

quindi, l'estremità 25 della molla 14, angolarmente solidale al corpo 11, come lo è già l'estremità 26. Questo produce uno spostamento radiale verso l'esterno dell'elemento 15 nella direzione della freccia (figura 8) che disimpegna il perno 27 dallo spallamento 22 e porta lo stesso a trovarsi tangente alla superficie laterale interna 17 del corpo 11 a cui ora è solidale per via del fatto che il rullo 28 (parte illustrata in tratteggio in figura 8) impegna il recesso 19.

Proseguendo quindi la rotazione di apertura della porta 2 oltre l'angolo A2, la molla 14 applica una reazione elastica diretta radialmente sull'elemento 15 spingendolo contro il corpo 11 a cui ora esso è solidale e pertanto risulta completamente neutralizzata.. La porta 2 non viene di conseguenza richiamata verso la posizione di chiusura e può essere lasciata aperta dall'utente, in una qualsiasi posizione oltre l'angolo A2 e fino alla posizione angolare di apertura massima (non illustrata).

In fase di chiusura porta, viceversa, quando la porta 2 raggiunge nuovamente l'angolo A2, la reazione elastica della molla 14, unitamente al moto relativo tra i corpi 10 e 11, spinge il rullo 28 in cooperazione contro le pareti oblique 42 del recesso 19, che guidano lo stesso verso l'asse R e portano infine il perno 27 di nuovo in impegnamento con lo spallamento 22; a questo punto, pertanto, la porta 2 è di nuovo soggetta alla coppia di

reazione elastica esercitata dalla molla 14 e può proseguire la corsa di chiusura da sola.

Con riferimento infine alle figure 9 e 10, dove i dettagli simili od uguali a quelli già descritti sono indicati per semplicità con i medesimi numeri, in esse è indicato con 100 un elemento di cerniera atto a sostituire il modulo costituiti dai corpi 10,11 in figura 2. In pratica, il modulo 100 è costituito da due corpi 10,11 del tutto analoghi a quelli già descritti, accoppiati con l'interposizione di una molla elicoidale 14 e dell'elemento di collegamento 15 mobile radialmente. L'unica differenza consiste nel fatto che i mezzi a camma 21, ricavati integrali di pezzo con il corpo 10, sono rimpiazzati da mezzi a camma costituiti da una rondella 43 metallica di un certo spessore, dotata di una superficie laterale 29 cilindrica e montata angolarmente solidale sul corpo 10 mediante scanalature radiali 44, provvista di un recesso 45 radiale, radialmente esterno, che interrompe la superficie 29 e che è conformato in modo da avere all'incirca lo stesso ingombro dell'elemento di collegamento 15, ovvero il perno 27 con il rullo 28 e disposto, a porta chiusa, sostanzialmente in corrispondenza dell'elemento di collegamento 15. Tale recesso 45 sostituisce con pari efficacia lo spallamento 22, venendo a definire con le sue estremità circonferenziali un doppio spallamento radiale.

RIVENDICAZIONI

1. Cerniera (1) per porta (2) con corsa di ritorno automatica fino ad una angolazione (A2) di apertura porta prefissata, in particolare per elettrodomestici, comprendente: un primo (10) ed un secondo (11) corpo accoppiati reciprocamente girevoli intorno ad un asse (R) di rotazione cerniera e provvisti di rispettivi mezzi (12,13) di vincolo angolare per rendere i medesimi solidali l'uno ad un elemento rotante, quale una porta (2), e l'altro ad un elemento fisso (4) di un elettrodomestico; e mezzi elastici (14) montati tra il primo ed il secondo corpo (10,11) per venire caricati elasticamente da una rotazione relativa tra gli stessi a partire da una prima posizione angolare reciproca; **caratterizzata dal fatto** di comprendere inoltre:

- un elemento di collegamento (15) montato radialmente mobile rispetto a detto asse di rotazione cerniera (R) tra una superficie laterale radialmente esterna (16) del primo corpo ed una superficie laterale radialmente interna (17) del secondo corpo;

- mezzi (18) per spingere l'elemento di collegamento (15) contro la superficie laterale radialmente interna (17) del secondo corpo (11);

- un recesso radiale (19) ricavato in detta superficie laterale radialmente interna (17) del secondo corpo ed atto

a ricevere l'elemento di collegamento (15) per renderlo angolarmente solidale al secondo corpo (11);

- mezzi a camma (21;43) operativamente associati all'elemento di collegamento (15) e portati angolarmente solidali dal primo corpo (10) radialmente sporgenti dalla superficie laterale radialmente esterna (16) di quest'ultimo per una altezza radiale tale da lasciare un gioco radiale (g) prefissato tra essi e la superficie laterale radialmente interna (17) del secondo corpo; e

- uno spallamento radiale (22;45) definito da detti mezzi a camma sul primo corpo (10) in modo da risultare rivolto verso il recesso radiale (19) del secondo corpo per definire un arresto angolare atto a vincolare angolarmente solidale l'elemento di collegamento (15) al primo corpo (10);

detto spallamento radiale (22;45) e detto recesso radiale (19) essendo disposti tra loro, in detta prima posizione angolare reciproca dei primo e secondo corpo, angolarmente spaziati di un angolo prefissato (β1).

2. Cerniera secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto detto angolo prefissato (β1) di spaziatura tra detto spallamento radiale e detto recesso radiale, in detta prima posizione angolare reciproca dei primo e secondo corpo (10,11), è pari a sostanzialmente detta angolazione (A2) di apertura porta prefissata.

3. Cerniera secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzata dal fatto che detti mezzi (18) per spingere l'elemento di collegamento (15) contro la superficie laterale radialmente interna (17) del secondo corpo sono costituiti da detti mezzi elastici (14).

4. Cerniera secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che detto elemento di collegamento (15) comprende un perno (27) disposto parallelo all'asse di rotazione cerniera (R) ed un rullo (28) provvisto di un foro assiale mediante il quale il rullo è impegnato folle sul detto perno (27); detto foro assiale del rullo (28) avendo diametro leggermente maggiore delle dimensioni trasversali del perno (27), misurate in direzione radiale rispetto all'asse cerniera.

5. Cerniera secondo la rivendicazione 4, caratterizzata dal fatto che detto perno (27) è portato solidale da una prima estremità (25) di detti mezzi elastici (14).

6. Cerniera secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che detti mezzi elastici (14) sono costituiti da una molla elicoidale montata avvolta su un mozzo di supporto (23) ed avente un diametro di avvolgimento leggermente maggiore del diametro di detto mozzo di supporto; la molla (14) terminando con una prima e con una seconda opposte estremità (25,26)

rettilinee; la prima estremità (25) sporgendo tangenzialmente a sbalzo rispetto ad una prima spira (24b) terminale di avvolgimento della molla elicoidale (14) rivolta verso il primo corpo (10) ed essendo ripiegata ad L da banda opposta alla seconda estremità (26), a formare un perno (27) disposto parallelo all'asse cerniera, tra le dette superficie laterale interna (17) del secondo corpo e superficie laterale esterna (16) del primo corpo; e la seconda estremità (26) sporgendo radialmente di sbalzo rispetto ad una seconda spira terminale (24c) di avvolgimento della molla elicoidale (14) rivolta verso il secondo corpo (11) ed essendo atta ad impegnare detto recesso (19) per rimanere in uso vincolata angolarmente solidale al secondo corpo (11); dette prima e seconda estremità (25,26) della molla elicoidale essendo tra loro angolarmente spaziate in senso circonferenziale di un angolo prefissato.

7. Cerniera secondo la rivendicazione 6, caratterizzata dal fatto che detto angolo prefissato di spaziatura angolare tra le dette estremità (25,26) della molla è maggiore di detta angolazione (A2) di apertura porta prefissata.

8. Cerniera secondo la rivendicazione 6 o 7, caratterizzata dal fatto che almeno detto secondo corpo (11) è conformato a tazza ed è disposto con la concavità

affacciata al primo corpo (10) per definire, tra detti primo e secondo corpo, un alloggiamento (30) per la molla elicoidale, l'elemento di impegno ed i mezzi a camma; detti primo e secondo corpo (10,11) essendo reciprocamente accoppiati tra loro folli e assialmente solidali mediante detto mozzo di supporto (23), che è ricavato integrale di pezzo con una parete di fondo (31) del secondo corpo, dalla quale sporge centralmente a sbalzo verso il primo corpo, e mediate un perno (32) che sporge centralmente di sbalzo da una estremità a flangia (33) del primo corpo con la quale è ricavato integrale di pezzo e che si accoppia folle entro un foro assiale passante del mozzo di supporto (23) del primo corpo, preferibilmente con l'interposizione di una rondella metallica (34) tra una battuta assiale (35) del perno ed un bordo frontale del mozzo di supporto (23); una vite (36) che si accoppia con una sede (37) di una estremità libera del perno (32) bloccando assialmente il primo corpo (10) contro il secondo (11).

9. Cerniera secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che detti mezzi a camma sono costituiti da una rondella (43) metallica montata angolarmente solidale sul primo corpo (10) e provvista di un recesso radiale (45)disposto, a porta chiusa, sostanzialmente in corrispondenza di detto elemento di collegamento (15).

10. Cerniera secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che detto recesso radiale (19) della superficie laterale radialmente interna (17) del secondo corpo (11) è delimitato da rispettive parete radiali (42) disposte obliquamente rispetto all'asse di rotazione cerniera e tra loro divergenti verso lo stesso.

p.i.: ILLINOIS TOOL WORKS INC.

Rinaldo PLEBANI

Rinaldo PLEBANI
(Iscrizione Albo nr. 358/BM)

CLAIMS

1. A hinge (1) for a door (2) with automatic return stroke up to a predetermined door opening angle (A2), in particular for electric household appliances, comprising: a first (10) and a second (11) body rotationally and reciprocally coupled about a hinge rotation axis (R) and provided with respective angular restraining means (12,13) to make one of them integral with a rotating element, such as a door (2), and the other integral with a fixed element (4) of an electric household appliance; and elastic means (14) mounted between the first and the second body (10,11) to be elastically loaded by a relative rotation therebetween starting from a first reciprocal angular position thereof; **characterized in that** it further comprises:

- a linking element (15) mounted so as to be radially movable with respect to said hinge rotation axis (R) between a radially outer lateral surface (16) of the first body and radially inner lateral surface (17) of the second body;

- means (18) for pushing the linking element (15) against the radially inner lateral surface (17) of the second body (11);

- a radial recess (19) obtained in said radially inner lateral surface (17) of the second body and adapted to

Lorenzo NANNUCCI
(Iscrizione Albo nr. 1214/B)

receive the linking element (15) to make it angularly integral with the second body (11);

- cam means (21;43) operatively associated with the linking element (15) and angularly carried so as to be integral with said first body (10) and radially protruding from the radially outer lateral surface (16) of the latter by a radial height such so to leave a predetermined radial clearance (g) between them and the radially inner lateral surface (17) of the second body; and

- a radial shoulder (22;45) defined by said cam means on the first body (10) so as to face toward the radial recess (19) of the second body for defining an angular stop designed to restraining the linking element (15) angularly integral to the first body (10);

said radial shoulder (22;45) and said radial recess (19) being arranged angularly spaced from each other by a predetermined angle (β1), in said first reciprocal angular position of the first and second body.

2. A hinge according to claim 1, characterized in that said predetermined spacing angle (β1) between said radial shoulder and said radial recess, in said first reciprocal angular position of said first and second body (10,11), is substantially equal to said predetermined door opening angle (A2).

3. A hinge according to claim 1 or 2, characterized in

Lorenzo NANNUCCI
(Iscrizione Albo nr. 1214/B)

that said means (18) for pushing the linking element (15) against the radially inner lateral surface (17) of the second body consist of elastic means (14).

4. A hinge according to one of the preceding claims, characterized in that said linking element (15) comprises a pin (27) arranged parallel to the hinge rotation axis (R) and a roll (28) provided with an axial hole by means of which the roll is idly engaged on said pin (27); said axial hole of the roll (28) having a slightly larger diameter than the transversal dimensions of the pin (27), measured in the radial direction with respect to the hinge axis.

5. A hinge according to claim 4, characterized in that said pin (27) is integrally carried by a first end (25) of said elastic means (14).

6. A hinge according to one of the preceding claims, characterized in that said elastic means (14) consist of a helical spring mounted so as to be wound on a bearing hub (23) and having a slightly larger winding diameter than the diameter of said bearing hub; the spring (14) ending with first and second rectilinear opposite ends (25,26); the first end (25) tangentially and overhangingly protruding with respect to a first end winding coil (24b) of the helical spring (14) facing the first body (10) and being L-folded on the side opposite to the second end (26) to form a pin (27) arranged parallel to the hinge axis, between

Lorenzo NANNUCCI
(Iscrizione Albo nr. 1214/B)

said inner lateral surface (17) of the second body and outer lateral surface (16) of the first body; and the second end (26) radially and overhangingly protruding with respect to a second end winding coil (24c) of the helical spring (14) facing the second body (11) and being adapted to engage said recess (19) to remain in use angularly restrained so as to be integral with the second body (11); said first and second ends (25,26) of the helical spring being angularly spaced from each other in a circumferential direction by a predetermined angle.

7. A hinge according to claim 6, characterized in that said predetermined angular spacing angle between said ends (25,26) of the spring is greater than said predetermined door opening angle (A2).

8. A hinge according to claim 6 or 7, characterized in that at least said second body (11) is cup-shaped and arranged with the concavity facing the first body (10) to define a chamber (30) for the helical spring, the engaging element and the cam means between said first and second body; said first and second body (10,11) being reciprocally coupled to be idle and axially integral to each other by means of said bearing hub (23), which is integrally obtained in one piece with a bottom wall (31) of said second body, from which it centrally and overhangingly protrudes towards the first body, and by means of a pin

Lorenzo NANNUCCI
(Iscrizione Albo nr. 1214/B)

(32) which centrally and overhangingly protrudes from a flange end (33) of the first body with which it is obtained integrally in one piece and which is idly coupled within an axial through hole of the bearing hub (23) of the first body, preferably with the interposition of a metal washer (34) between an axial shoulder (35) of the pin and a frontal edge of the bearing hub (23); a screw (36) which is coupled with a seat (37) of a free end of the pin (32) thus axially locking the first body (10) against the second body (11).

9. A hinge according to one of the preceding claims, characterized in that said cam means consist of a metal washer (43) angularly mounted so as to be integral on the first body (10) and provided with a radial recess (45) arranged, the door being closed, substantially at said linking element (15).

10. A hinge according to one of the preceding claims, characterized in that said radial recess (19) of the radially inner lateral surface (17) of the second body (11) is delimited by respective radial walls (42) obliquely arranged with respect to the hinge rotation axis and diverging from one another towards the same.

Lorenzo NANNUCCI
(Iscrizione Albo nr. 1214/B)

FIG. 1

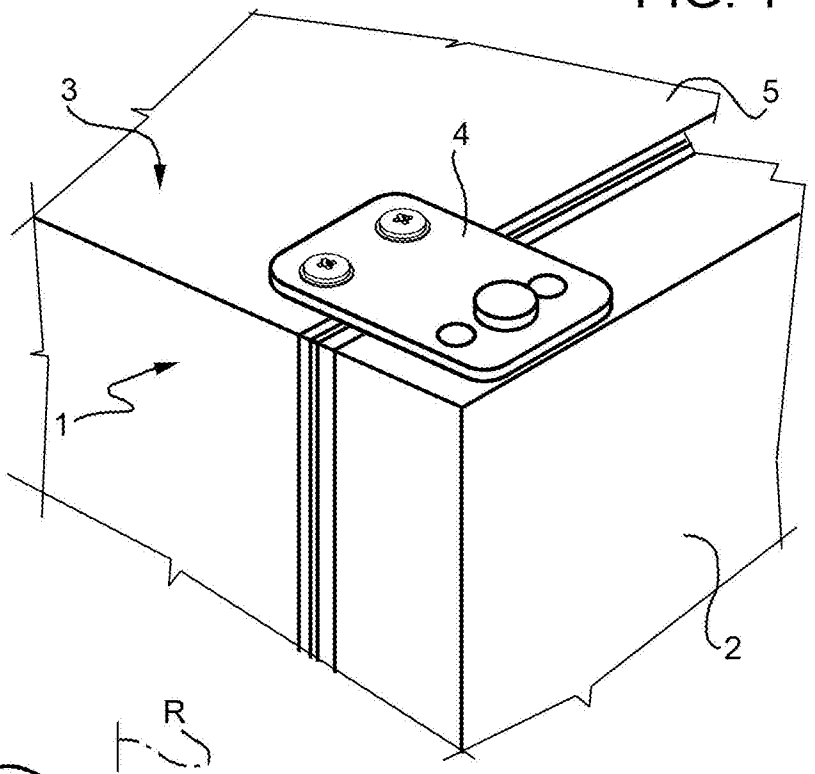
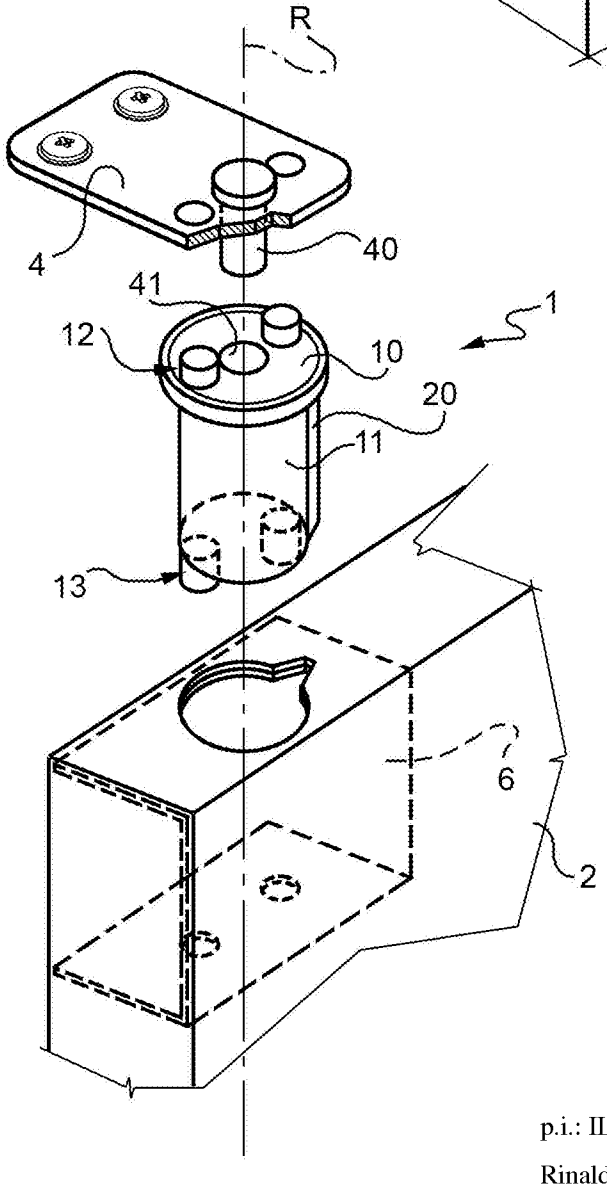


FIG. 2



p.i.: ILLINOIS TOOL WORKS INC.

Rinaldo PLEBANI
(Iscrizione Albo nr. 358/BM)

FIG. 3

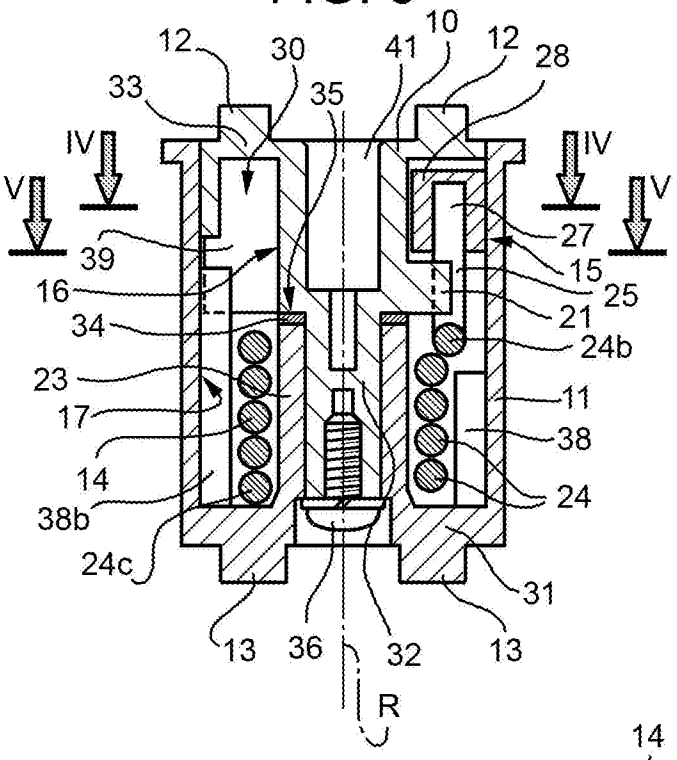


FIG. 4

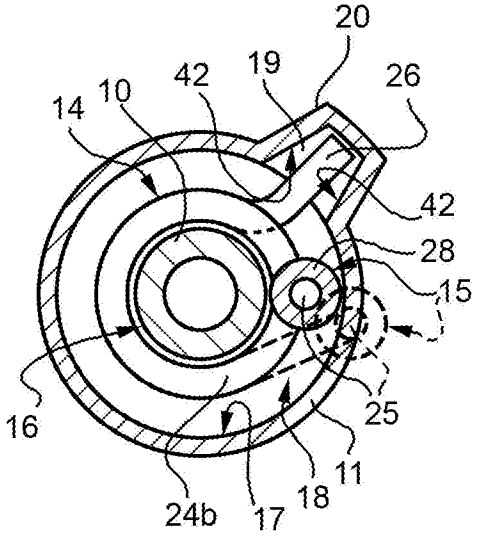
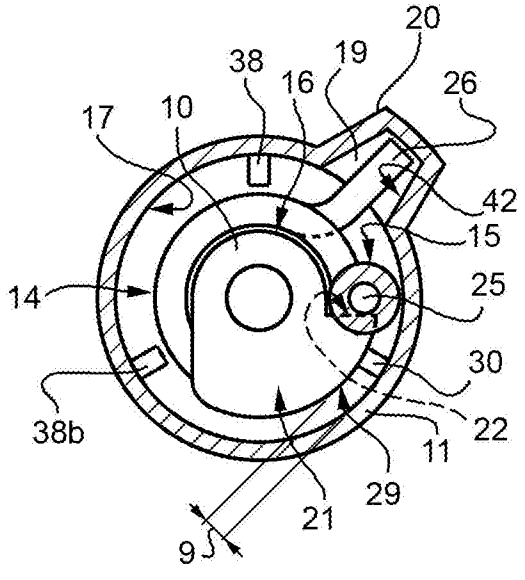


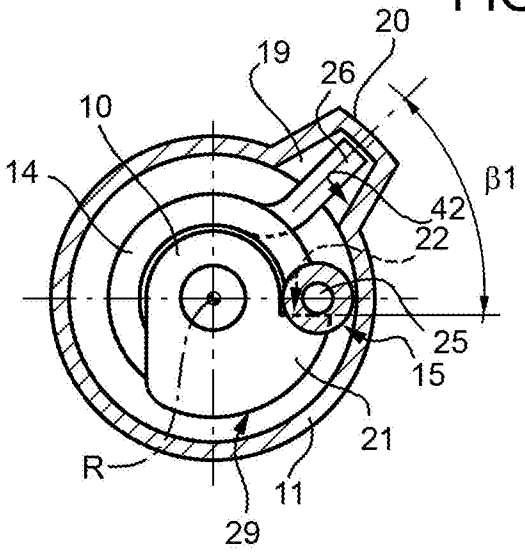
FIG. 5



p.i.: ILLINOIS TOOL WORKS INC.

Rinaldo PLEBANI
(Iscrizione Albo nr. 358/BM)

FIG. 6



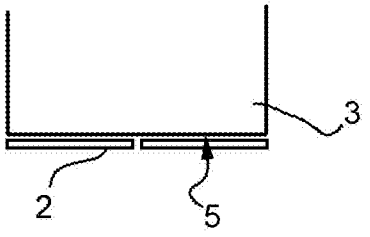
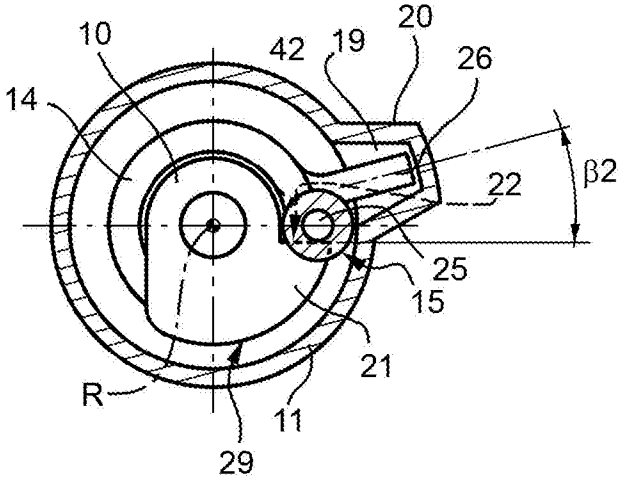


FIG. 7



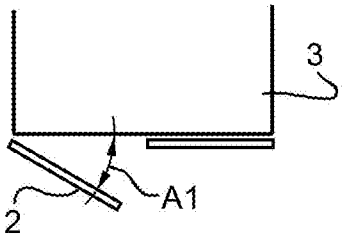
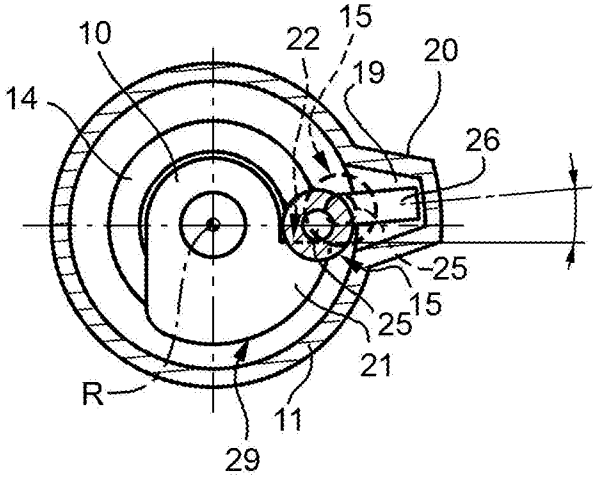
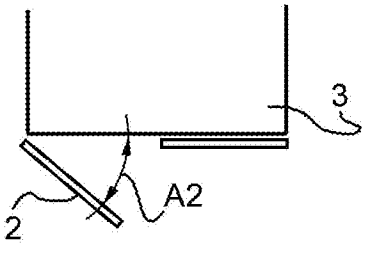


FIG. 8





p.i.: ILLINOIS TOOL WORKS INC.

Rinaldo PLEBANI
(Iscrizione Albo nr. 358/BM)

FIG. 9

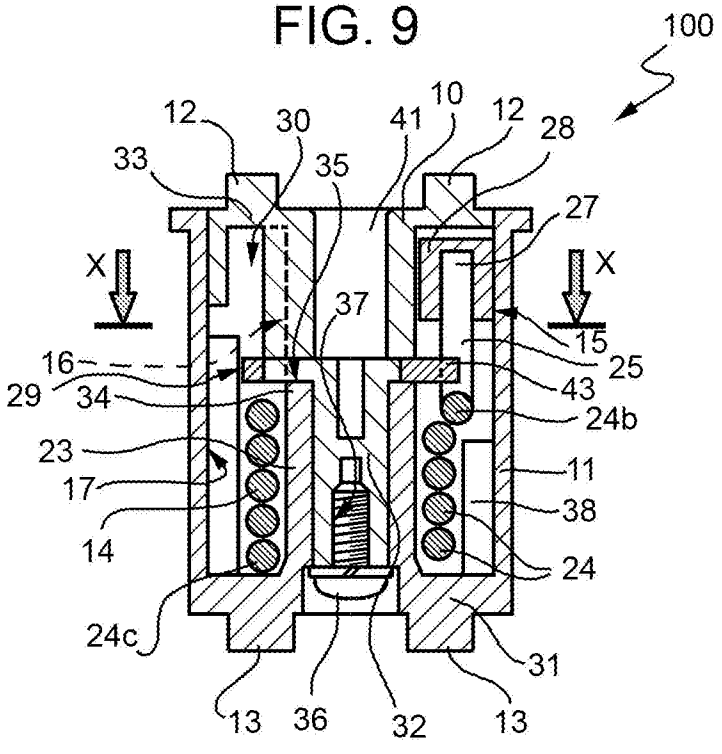
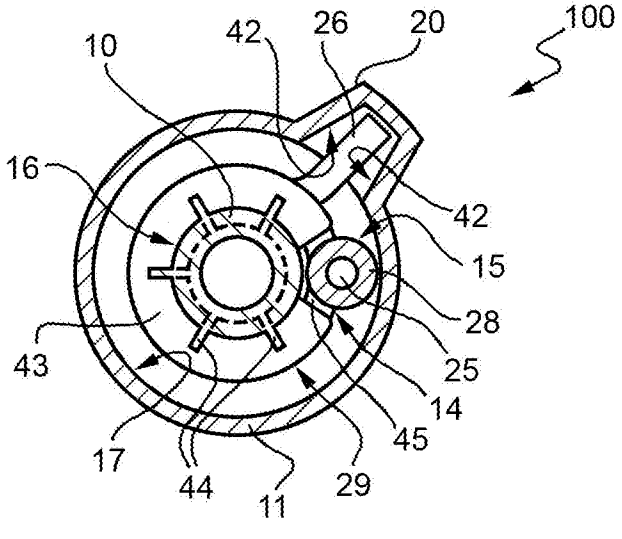


FIG. 10



p.i.: ILLINOIS TOOL WORKS INC.

Rinaldo PLEBANI
(Iscrizione Albo nr. 358/BM)