

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102010901900066A1

Publication Date

20120617

Applicant

NORDAUTO TORINO S.R.L.

Title

COPERTURA SCORREVOLE, PARTICOLARMENTE PER AUTOCARRI,
SEMIRIMORCHI E SIMILI, CON CARRELLI IN LEGA DI ALLUMINIO ESTRUSO

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"Copertura scorrevole, particolarmente per autocarri, semirimorchi e simili, con carrelli in lega di alluminio estruso"

Di: NORDAUTO TORINO S.r.l., nazionalità italiana,
Via Lanzo 52, 10040 Val della Torre (Torino)

Inventore designato: Mario BRACCHINO

Depositata il: 17 Dicembre 2010

DESCRIZIONE

La presente invenzione riguarda una copertura scorrevole, particolarmente per autocarri, semirimorchi e simili, e più precisamente la struttura dei carrelli di una tale copertura.

Com'è noto, le coperture scorrevoli utilizzate su autocarri, semirimorchi e simili comprendono tipicamente una coppia di profili di guida disposti paralleli l'uno all'altro in modo da definire una direzione di scorrimento, una pluralità di traverse montate sui profili di guida in modo da potere scorrere lungo la direzione di scorrimento, e un telo fissato alle traverse. Per quanto concerne le traverse, si distingue fra traverse di estremità e traverse intermedie. La traversa di estremità anteriore, o semplicemente traversa anteriore, e la

traversa di estremità posteriore, o semplicemente traversa posteriore, sono configurate ciascuna per svolgere la doppia funzione di fissaggio del telo e di bloccaggio della copertura nella condizione chiusa. Le traverse intermedie sono invece configurate per svolgere la sola funzione di fissaggio del telo. Ciascuna traversa, sia essa una traversa intermedia o una traversa di estremità, è guidata lungo i profili di guida tramite una rispettiva coppia di carrelli di guida, o semplicemente carrelli, cui sono fissate le opposte estremità della traversa stessa. Di qui in avanti, i carrelli associati alle traverse di estremità verranno indicati come carrelli di estremità, mentre i carrelli associati alle traverse intermedie verranno indicati come carrelli intermedi. Fra ciascuna coppia di carrelli intermedi adiacenti è disposto un elemento comunemente noto con il termine di compasso, che comprende una coppia di gambe rigide, incernierate ciascuna a una sua prima estremità (estremità distale) a un rispettivo carrello intermedio, e una porzione centrale elasticamente deformabile cui sono collegate le seconde estremità (estremità prossimali) delle gambe, le gambe e la porzione centrale del compasso essendo configurate in maniera tale

per cui a seguito dell'avvicinamento di due carrelli intermedi adiacenti la porzione centrale, e con essa le estremità prossimali delle due gambe, si solleva rispetto al profilato di guida e il compasso assume una conformazione a V rovesciata. Analogamente, fra ciascun carrello di estremità e l'adiacente carrello intermedio è disposto un rispettivo compasso di struttura identica a quella dei compassi interposti fra coppie di carrelli intermedi adiacenti.

I carrelli sono componenti particolarmente critici della copertura scorrevole. Da un lato essi costituiscono il tramite per l'ancoraggio del telo ai profilati di guida, e quindi alla struttura dell'autocarro o del semirimorchio, e dunque devono essere sufficientemente resistenti da non rompersi a seguito delle sollecitazioni su di essi applicate ad esempio in caso di vento forte o in caso di accumulo di neve sul telo. Dall'altro lato essi devono essere componenti a basso costo, in modo da non incidere negativamente sul costo complessivo della copertura scorrevole. Attualmente, i carrelli sono realizzati o in acciaio, nel qual caso essi sono costituiti da più pezzi uniti l'uno all'altro mediante saldatura, con conseguente elevato costo di

fabbricazione, o in materiale plastico, nel qual caso i carrelli non sono in grado di garantire un'adequata resistenza meccanica.

Scopo della presente invenzione è quindi proporre una copertura scorrevole del tipo sopra identificato, i cui carrelli presentino un'elevata resistenza meccanica e un peso ridotto e allo stesso tempo siano fabbricabili a basso costo.

Questo e altri scopi sono pienamente raggiunti secondo la presente invenzione grazie a una copertura scorrevole, particolarmente per autocarri, semirimorchi e simili, avente le caratteristiche definite nella parte caratterizzante della rivendicazione indipendente 1.

Forme di realizzazione vantaggiose della presente invenzione sono specificate nelle rivendicazioni dipendenti, il cui contenuto è da intendersi come parte integrale e integrante della descrizione che segue.

In sintesi, l'invenzione si basa sull'idea di realizzare una copertura scorrevole in cui ciascun carrello ha un corpo che è realizzato in lega di alluminio estruso, e più specificamente che comprende un primo pezzo in lega di alluminio estruso presentante una prima direzione di estrusione, un

secondo pezzo in lega di alluminio estruso presentante una seconda direzione di estrusione e mezzi di fissaggio per il fissaggio del primo pezzo al secondo pezzo, laddove nella condizione montata della copertura scorrevole la prima direzione di estrusione è orientata parallelamente alla direzione di scorrimento dei carrelli lungo i profilati di guida e la seconda direzione di estrusione è orientata perpendicolarmente alla direzione di scorrimento, cioè perpendicolarmente alla prima direzione di estrusione.

Grazie all'utilizzo di pezzi in lega di alluminio estruso per la realizzazione dei corpi dei carrelli, questi presentano un'elevata resistenza meccanica e un peso ridotto e sono al contempo fabbricabili a basso costo.

Secondo una forma di realizzazione preferita, i suddetti mezzi di fissaggio sono mezzi di fissaggio rilasciabili, in particolare mezzi di collegamento a vite. In questo caso, i mezzi di collegamento a vite sono vantaggiosamente utilizzati per unire uno o più ulteriori componenti del carrello, quali ad esempio cuscinetti di guida, all'insieme formato dai due pezzi in lega di alluminio estruso. Si ottiene in questo modo una riduzione del numero

complessivo di componenti, e quindi del costo di fabbricazione, dei carrelli.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi della presente invenzione risulteranno dalla descrizione dettagliata che segue, data a puro titolo di esempio non limitativo con riferimento ai disegni allegati, in cui:

le figure 1 e 2 sono viste prospettiche che mostrano parzialmente, da punti di vista diversi, una copertura scorrevole secondo una forma di realizzazione preferita della presente invenzione;

le figure 3 e 4 sono rispettivamente una vista in pianta dall'alto e una vista in elevazione laterale di un carrello intermedio della copertura scorrevole delle figure 1 e 2;

la figura 5 è una vista in sezione di un carrello intermedio secondo la linea di sezione V-V della figura 4;

la figura 6 è una vista in elevazione laterale di un primo pezzo in lega di alluminio estruso del carrello intermedio delle figure 3 e 4;

la figura 7 è una vista in elevazione laterale di un secondo pezzo in lega di alluminio estruso del carrello intermedio delle figure 3 e 4; e

le figure dalla 8A alla 8C sono viste in se-

zione che mostrano, in tre diverse posizioni di lavoro, il collegamento articolato fra compasso e secondo pezzo del carrello intermedio delle figure 3 e 4.

Con riferimento inizialmente alle figure 1 e 2, con 10 è complessivamente indicata una copertura scorrevole secondo una forma di realizzazione preferita della presente invenzione, che comprende fondamentalmente:

una coppia di profili di guida 12 (uno solo dei quali è mostrato nelle figure 1 e 2) disposti paralleli l'uno all'altro in modo da definire una direzione di scorrimento x (che nel caso di installazione della copertura scorrevole su un autocarro o su un semirimorchio è parallela alla direzione longitudinale, cioè la direzione antero-posteriore, dell'autocarro o del semirimorchio),

una pluralità di traverse 14, 16 (traverse di estremità 14 e traverse intermedie 16) montate sui profili di guida 12 in modo da potere scorrere lungo la direzione di scorrimento x , e

un telo (che è di tipo per sé noto e che per motivi di migliore comprensione dell'invenzione non è illustrato nelle figure 1 e 2) fissato alle traverse 14, 16.

La traversa di estremità posteriore 14, di qui in avanti semplicemente indicata come traversa posteriore 14, è configurata per svolgere la doppia funzione di fissaggio del telo e di bloccaggio della copertura scorrevole. Le traverse intermedie 16 sono invece configurate per svolgere la sola funzione di fissaggio del telo. La figura 1 mostra parzialmente la traversa posteriore 14 e la traversa intermedia 16 ad essa adiacente, viste dall'esterno della copertura scorrevole, mentre la figura 2 mostra parzialmente due traverse intermedie 16 adiacenti, viste dall'interno della copertura scorrevole. E' chiaro che quanto verrà detto nel seguito della descrizione a proposito delle traverse intermedie mostrate nelle figure 1 e 2 è applicabile a tutte le traverse intermedie, oltre che alle traverse di estremità, di cui si compone la copertura scorrevole. Allo stesso modo, quanto verrà detto nel seguito della descrizione a proposito della traversa posteriore mostrata nella figura 1 è applicabile anche alla traversa anteriore.

La traversa posteriore 14 è fissata alle proprie opposte estremità a una coppia di carrelli di guida 18, comunemente indicati come carrelli posteriori, che sono disposti scorrevoli lungo i profili

di guida 12 per consentire lo spostamento della traversa posteriore 14 nella direzione di scorrimento x. Analogamente, ciascuna traversa intermedia 16 è fissata alle proprie opposte estremità a una rispettiva coppia di carrelli di guida 20, comunemente indicati come carrelli intermedi, che sono disposti scorrevoli lungo i profili di guida 12 per consentire lo spostamento delle traverse intermedie 16 nella direzione di scorrimento x. Fra ciascuna coppia di carrelli intermedi 20 adiacenti, come pure fra il carrello posteriore 18 e il carrello intermedio 20 ad esso adiacente (e, in modo non illustrato, fra il carrello anteriore e il carrello intermedio ad esso adiacente), è disposto un rispettivo compasso 22. Ciascun compasso 22 è preferibilmente realizzato in materiale plastico ed è incernierato alle sue opposte estremità ai due carrelli fra cui è interposto. Per quanto riguarda la conformazione dei compassi 22, si fa riferimento a quanto già detto nella parte introduttiva della descrizione della presente domanda.

Facendo ora riferimento in particolare alle figure dalla 2 alla 7, si descriverà la struttura dei carrelli intermedi 20, fermo restando che quanto verrà qui di seguito detto a proposito dei car-

relli intermedi 20 è applicabile tal quale (ove non diversamente specificato) ai carrelli di estremità (carrello posteriore 18 e carrello anteriore).

Ciascun carrello intermedio 20 comprende un corpo 24 e una pluralità di cuscinetti di guida 26, 28 mediante i quali il corpo 24 è supportato in modo scorrevole lungo il rispettivo profilo di guida 12 ed è inoltre vincolato al rispettivo profilo di guida 12.

Più specificamente, il corpo 24 comprende un primo pezzo 30 in lega di alluminio estruso presentante una prima direzione di estrusione x_1 (figura 3) e un secondo pezzo 32 in lega di alluminio estruso presentante una seconda direzione di estrusione x_2 (figura 3). Nella condizione montata, il primo pezzo 30 è disposto con la propria direzione di estrusione x_1 parallela alla direzione di scorrimento x , mentre il secondo pezzo 32 è disposto con la propria direzione di estrusione x_2 perpendicolare alla direzione di scorrimento x , e dunque perpendicolare alla prima direzione di estrusione x_1 .

Il primo pezzo 30 forma integralmente una prima porzione 34 sostanzialmente a forma di U rovesciata, cui sono fissati i cuscinetti di guida 26,

28, e una seconda porzione 36 predisposta per il fissaggio (ad esempio mediante organi di fissaggio a vite) con l'estremità della rispettiva traversa intermedia 16. La prima porzione 34 comprende una parete centrale orizzontale 38 (di qui in avanti semplicemente indicata come parete centrale) e una coppia di pareti laterali verticali 40 e 42 (di qui in avanti semplicemente indicate come pareti laterali), rispettivamente interna ed esterna, che si estendono verso il basso da bordi opposti della parete centrale 38 paralleli alla prima direzione di estrusione x1. La parete centrale 38 presenta una coppia di fori 44 per l'inserimento di rispettive viti 46, che servono sia per il fissaggio reciproco dei due pezzi 30 e 32, sia per il fissaggio dei cuscinetti di guida 26, comprendenti ciascuno una rotella girevole folle intorno a un asse di rotazione verticale, all'insieme formato dal primo e dal secondo pezzo. Analogamente, la parete laterale esterna 42 presenta una coppia di fori 48 (uno solo dei quali è mostrato nella figura 4) per l'inserimento di rispettivi viti 50 per il fissaggio dei cuscinetti di guida 28, comprendenti ciascuno una rotella girevole folle intorno a un asse di rotazione orizzontale. Nella condizione montata, come

osservabile ad esempio nella figura 4, le rotelle dei cuscinetti di guida 26 e 28 sono disposte in modo da rotolare lungo rispettive superfici di rotolamento dei profili di guida 12. La seconda porzione 36 è disposta adiacente alla parete laterale interna 40 della prima porzione 34.

Il secondo pezzo 32 forma integralmente una parete centrale orizzontale 52 (di qui in avanti semplicemente indicata come parete centrale), che nella condizione montata del carrello intermedio poggia sulla parete centrale 38 del primo pezzo 30, e una coppia di porzioni di collegamento 54 che si estendono da parti opposte rispetto alla parete centrale 52 e sono opportunamente conformate in modo da formare rispettive sedi 56 per il collegamento articolato con i compassi 22. Naturalmente, nel caso dei carrelli di estremità il secondo pezzo comprende una sola porzione di collegamento, dal momento che a ciascuno di tali carrelli è collegato un solo compasso.

Con riferimento ora anche alle figure dalla 8A alla 8C, le porzioni di collegamento 54 del secondo pezzo 32 presentano ciascuna una fenditura 58 che comunica con la rispettiva sede 56 ed è conformata in modo da consentire l'inserimento a scatto di ri-

spettivi perni di articolazione 60 integralmente formati dai compassi 22 e da consentire lo svincolo del perno di articolazione solo in una data posizione angolare del perno di articolazione diversa da quelle assunte durante il normale funzionamento. Più specificamente, la fenditura 58 presenta un angolo di apertura α minore di 180° e il perno di articolazione 60 presenta una sezione trasversale di forma non completamente circolare, ma con una spianatura 62 e con uno scalino 64 che raccorda la spianatura 62 al rimanente profilo circolare del perno di articolazione. La fenditura 58 è orientata in maniera tale per cui la bisettrice dell'angolo di apertura α di tale fenditura è inclinata di un angolo acuto verso l'interno del secondo pezzo 32 rispetto alla verticale. La spianatura 62 del perno di articolazione 60 è orientata sostanzialmente parallelamente alla rispettiva gamba rigida del compasso 22, in maniera tale per cui fintantoché il compasso ruota intorno all'asse del perno di articolazione fra una posizione orizzontale (figura 8A) e una posizione (non mostrata) inclinata di meno di 90° rispetto all'orizzontale, il perno di articolazione 60 rimane vincolato all'interno della sede 56, in quanto la dimensione del perno di articola-

zione in direzione perpendicolare alla direzione di sfilamento del perno attraverso la fenditura 58 (laddove detta direzione di sfilamento coincide sostanzialmente con la direzione della bisettrice dell'angolo di apertura α) è maggiore della larghezza della fenditura stessa. In condizioni normali di funzionamento viene pertanto garantito il collegamento articolato fra i compassi e i carrelli. Per scollegare un compasso dal rispettivo carrello occorre ruotare il compasso di più di 90° rispetto all'orizzontale (come mostrato nella figura 8B), in modo che la spianatura 62 del perno di articolazione 60 si disponga approssimativamente parallela alla direzione di sfilamento sopra definita. In tale posizione, il perno di articolazione 60 può essere sfilato dalla sede 56 attraverso la fenditura 58, come mostrato nella figura 8C.

Come già osservato in precedenza, grazie al fatto che i corpi dei carrelli sono formati da pezzi in lega di alluminio estruso, essi presentano un'elevata resistenza meccanica, superiore a quella dei carrelli realizzati in materiale plastico, e sono al contempo fabbricabili a basso costo, inferiore al costo di fabbricazione dei carrelli con corpo in acciaio. Inoltre, i carrelli secondo l'in-

venzione presentano un peso inferiore a quello dei carrelli con corpo in acciaio. Oltretutto, grazie al fatto che i mezzi di fissaggio sono mezzi di fissaggio rilasciabili, e sono utilizzati per il fissaggio di uno o più ulteriori componenti dei carrelli intermedi, si ottiene una riduzione del numero complessivo di componenti, e quindi del costo di fabbricazione, dei carrelli intermedi.

Naturalmente, fermo restando il principio dell'invenzione, le forme di attuazione e i particolari di realizzazione potranno essere ampiamente variati rispetto a quanto è stato descritto e illustrato a puro titolo di esempio non limitativo, senza per questo fuoriuscire dall'ambito dell'invenzione come definito nelle annesse rivendicazioni.

Chiaramente, la copertura scorrevole oggetto della presente invenzione è applicabile non solo ad autocarri, semirimorchi e simili, ma anche a container, casse mobili, vagoni e qualsiasi altro tipo di contenitore per trasporto ferroviario.

RIVENDICAZIONI

1. Copertura scorrevole (10), particolarmente per autocarri, semirimorchi e simili, comprendente una coppia di profili di guida (12) disposti paralleli l'uno all'altro in modo da definire una direzione di scorrimento (x), una pluralità di traverse (14, 16) montate sui profili di guida (12) in modo da potere scorrere lungo la direzione di scorrimento (x), e un telo fissato alle traverse (14, 16), laddove alle opposte estremità di ciascuna traversa (14, 16) sono fissati una coppia di carrelli (18, 20) mediante i quali la traversa (14, 16) è guidata lungo i profili di guida (12), laddove ciascun carrello (18, 20) comprende un corpo (24) e una pluralità di cuscinetti di guida (26, 28) portati dal corpo (24), caratterizzata dal fatto che il corpo (24) di ciascun carrello (18, 20) comprende un primo pezzo (30) in lega di alluminio estruso presentante una prima direzione di estrusione (x1), un secondo pezzo (32) in lega di alluminio estruso presentante una seconda direzione di estrusione (x2), e mezzi di fissaggio (46) per il fissaggio reciproco del primo pezzo (30) e del secondo pezzo (32), e dal fatto che il primo e il secondo pezzo (30, 32) sono

disposti in maniera tale per cui la prima direzione di estrusione (x1) è orientata parallelamente alla direzione di scorrimento (x), mentre la seconda direzione di estrusione (x2) è orientata perpendicolare alla direzione di scorrimento (x).

2. Copertura scorrevole secondo la rivendicazione 1, in cui il primo pezzo (30) di ciascun carrello (18, 20) forma integralmente una prima porzione (34) sostanzialmente a forma di U rovesciata, cui sono fissati i cuscinetti di guida (26, 28), e una seconda porzione (36) fissata a un'estremità della rispettiva traversa (14, 16).

3. Copertura scorrevole secondo la rivendicazione 2, in cui la prima porzione (34) comprende una parete centrale orizzontale (38) e una coppia di pareti laterali verticali (40, 42), rispettivamente interna ed esterna, che si estendono verso il basso da bordi opposti della parete centrale orizzontale (38) paralleli alla prima direzione di estrusione (x1), in cui la parete centrale orizzontale (38) presenta primi fori (44) per l'inserimento di rispettive prime viti (46) quali mezzi di fissaggio per il fissaggio reciproco del primo pezzo (30) e del secondo pezzo (32).

4. Copertura scorrevole secondo la rivendicazione

3, in cui detta pluralità di cuscinetti di guida (26, 28) comprende primi cuscinetti di guida (26) ad asse verticale, e in cui detti primi cuscinetti di guida (26) sono fissati al corpo (24) mediante dette prime viti (46).

5. Copertura scorrevole secondo la rivendicazione 3 o la rivendicazione 4, in cui detta pluralità di cuscinetti di guida (26, 28) comprende secondi cuscinetti di guida (28) ad asse orizzontale, in cui la parete laterale esterna (42) presenta secondi fori (48) per l'inserimento di rispettive seconde viti (50), e in cui detti secondi cuscinetti di guida (28) sono fissati al corpo (24) mediante dette seconde viti (50).

6. Copertura scorrevole secondo una qualsiasi delle rivendicazioni dalla 3 alla 5, in cui la seconda porzione (36) è disposta adiacente alla parete laterale interna (40) della prima porzione (34).

7. Copertura scorrevole secondo una qualsiasi delle rivendicazioni dalla 3 alla 6, in cui il secondo pezzo (32) di ciascun carrello (18, 20) forma integralmente una parete centrale orizzontale (52) poggiate sulla parete centrale orizzontale (38) del primo pezzo (30), e almeno una porzione di collegamento (54) che si estende dalla parete centrale

orizzontale (52) e forma una rispettiva sede di articolazione (56).

8. Copertura scorrevole secondo la rivendicazione 7, comprendente inoltre una pluralità di compassi (22) provvisti ciascuno di una coppia di perni di articolazione (60) per il collegamento articolato di ciascun compasso (22) con la coppia di carrelli (18, 20) adiacenti, in cui le sedi di articolazione (56) di ciascun carrello (20) e i perni di articolazione (60) di ciascun compasso (22) sono conformate in modo da consentire lo svincolo dei perni di articolazione (60) solo in una data posizione angolare dei perni di articolazione (60) diversa da quelle assunte durante il normale funzionamento.

9. Copertura scorrevole secondo la rivendicazione 8, in cui ciascuna sede di articolazione (56) presenta una fenditura (58) e in cui tale fenditura (58) ha un angolo di apertura (α) minore di 180° ed è orientata in maniera tale per cui la bisettrice dell'angolo di apertura (α) è inclinata di un angolo acuto verso l'interno del secondo pezzo (32) rispetto alla verticale.

10. Copertura scorrevole secondo la rivendicazione 9, in cui ciascun compasso (22) comprende una coppia di gambe rigide formanti ciascuna a una sua

prima estremità un rispettivo perno di articolazione (60), e una porzione centrale elasticamente deformabile cui sono collegate le seconde estremità delle gambe, in cui ciascun perno di articolazione (60) presenta una sezione trasversale di forma non completamente circolare, ma con una spianatura (62) e con uno scalino (64) che raccorda la spianatura (62) al rimanente profilo circolare del perno di articolazione (60), e in cui la spianatura (62) di ciascun perno di articolazione (60) è orientata sostanzialmente parallelamente alla gamba rigida del compasso (22) formante tale perno di articolazione.

CLAIMS

1. Sliding roof (10), particularly for lorries, semitrailers and the like, comprising a pair of guide sections (12) arranged parallel to each other so as to define a sliding direction (x), a plurality of cross-members (14, 16) mounted on the guide sections (12) so as to be slidable along the sliding direction (x), and a tarpaulin secured to the cross-members (14, 16), wherein to the opposite ends of each cross-member (14, 16) there are attached a pair of carriages (18, 20) by means of which the cross-member (14, 16) is guided along the guide sections (12), wherein each carriage (18, 20) comprises a body (24) and a plurality of guide bearings (26, 28) carried by the body (24), characterized in that the body (24) of each carriage (18, 20) comprises a first piece (30) of extruded aluminium alloy having a first extrusion direction (x1), a second piece (32) of extruded aluminium alloy having a second extrusion direction (x2), and fixing means (46) for fixing the first piece (30) and the second piece (32) to each other, and in that the first and second pieces (30, 32) are arranged in such a manner that the first extrusion direction (x1) is oriented parallel to the

sliding direction (x), whereas the second extrusion direction (x2) is oriented perpendicular to the sliding direction (x).

2. Sliding roof according to claim 1, wherein the first piece (30) of each carriage (18, 20) integrally forms a first portion (34) which has substantially an inverted U-shape and to which the guide bearings (26, 28) are fixed, and a second portion (36) which is fixed to an end of the respective cross-member (14, 16).

3. Sliding roof according to claim 2, wherein the first portion (34) comprises a horizontal middle wall (38) and a pair of vertical side walls (40, 42), that is to say, an inner vertical side wall and an outer vertical side wall, respectively, which extend downwards from opposite sides of the horizontal middle wall (38) parallel to the first extrusion direction (x1), wherein the horizontal middle wall (38) has first holes (44) for insertion of respective first screws (46) as fixing means for fixing the first piece (30) and the second piece (32) to each other.

4. Sliding roof according to claim 3, wherein said plurality of guide bearings (26, 28) comprise first vertical-axis guide bearings (26), and

wherein said first guide bearings (26) are fixed to the body (24) by means of said first screws (46).

5. Sliding roof according to claim 3 or claim 4, wherein said plurality of guide bearings (26, 28) comprise second horizontal-axis guide bearings (28), wherein the outer side wall (42) has second holes (48) for insertion of respective second screws (50), and wherein said second guide bearings (28) are fixed to the body (24) by means of said second screws (50).

6. Sliding roof according to any of claims 3 to 5, wherein the second portion (36) is arranged adjacent to the inner side wall (40) of the first portion (34).

7. Sliding roof according to any of claims 3 to 6, wherein the second piece (32) of each carriage (18, 20) integrally forms a horizontal middle wall (52) resting on the horizontal middle wall (38) of the first piece (30), and at least one connection portion (54) which extends from the horizontal middle wall (52) and forms a respective hinge seat (56).

8. Sliding roof according to claim 7, further comprising a plurality of links (22) each provided with a pair of hinge pins (60) for hinged connec-

tion of each link (22) with the pair of adjacent carriages (18, 20), wherein the hinge seats (56) of each carriage (20) and the hinge pins (60) of each link (22) are configured so as to allow the hinge pins (60) to be released only in a given angular position of the hinge pins (60) different from those taken in normal operation.

9. Sliding roof according to claim 8, wherein each hinge seat (56) has a slit (58) and wherein this slit (58) has an opening angle (α) less than 180° and is oriented in such a manner that the bisecting line of the opening angle (α) is inclined by an acute angle towards the inside of the second piece (32) relative to the vertical direction.

10. Sliding roof according to claim 9, wherein each link (22) comprises a pair of rigid legs each forming at a first end thereof a respective hinge pin (60), and a resiliently deformable middle portion to which the second ends of the legs are connected, wherein each hinge pin (60) has a cross-section the outline of which is not completely circular, but has a flat portion (62) and a step (64) joining the flat portion (62) to the remaining circular outline of the hinge pin (60), and wherein the flat portion (62) of each hinge pin (60) is

oriented substantially parallel to the rigid leg of
the link (22) forming that hinge pin.

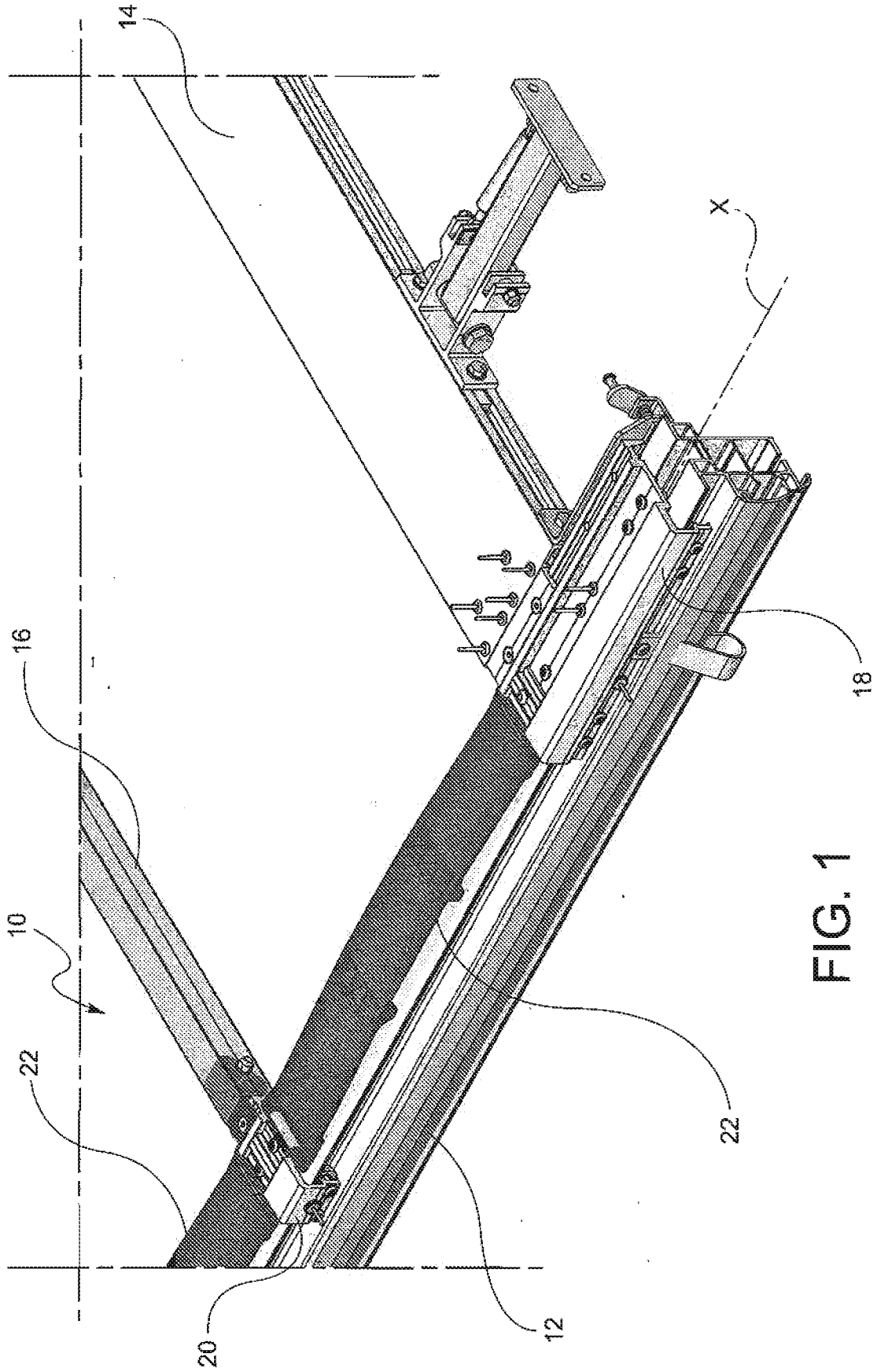


FIG. 1

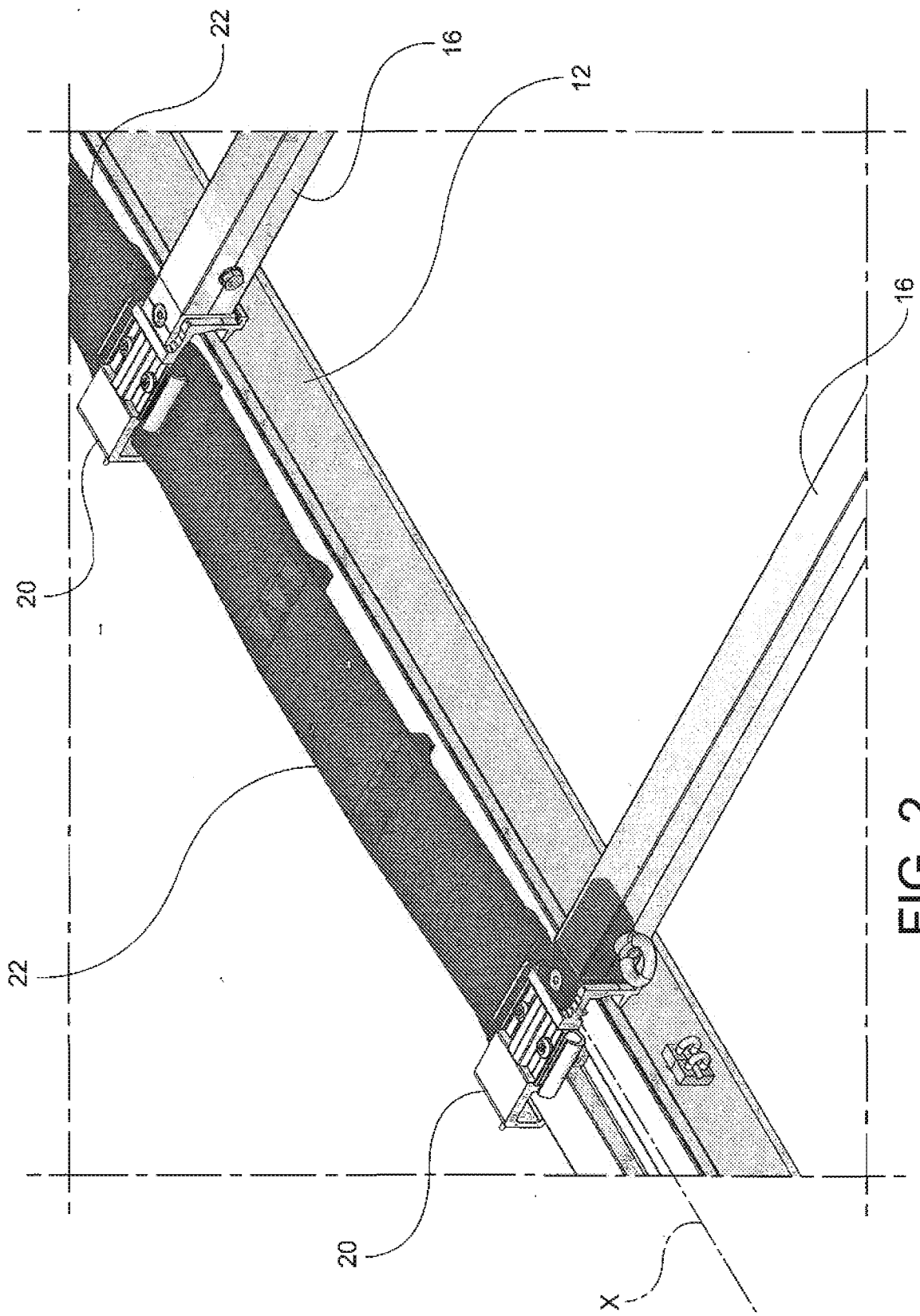
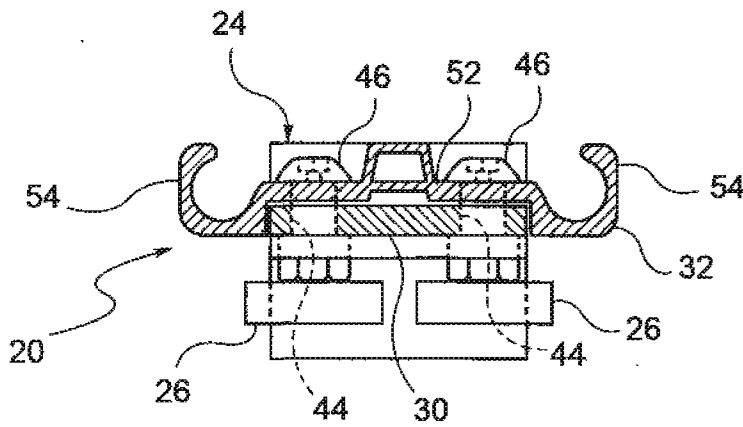
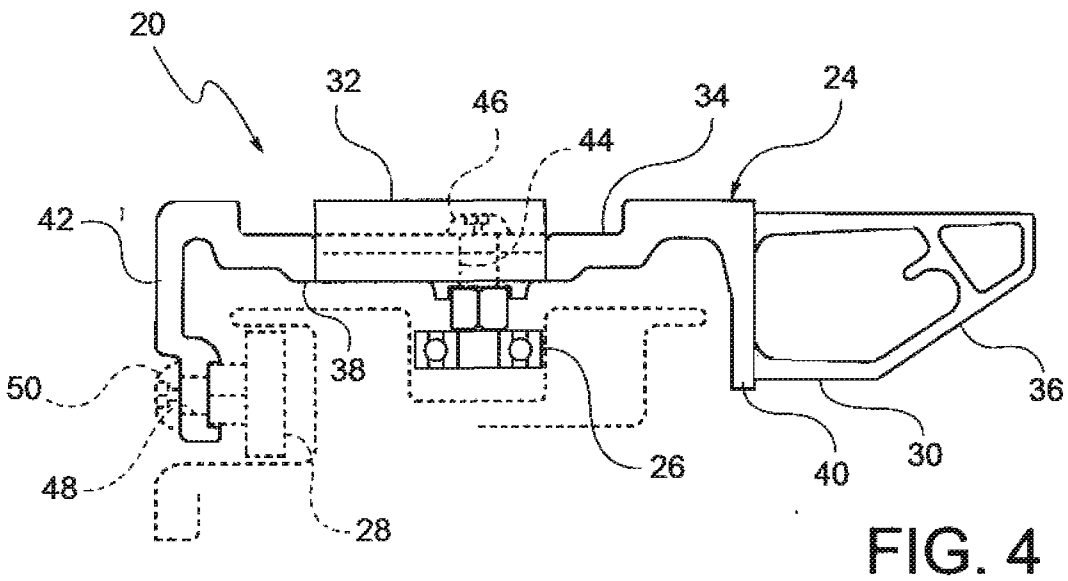
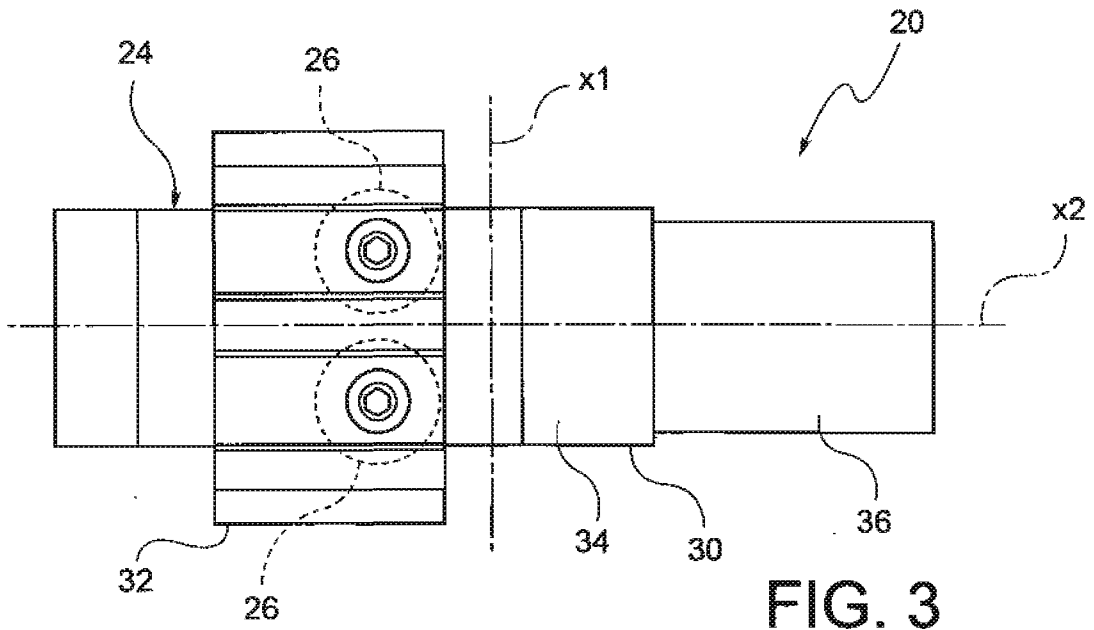


FIG. 2



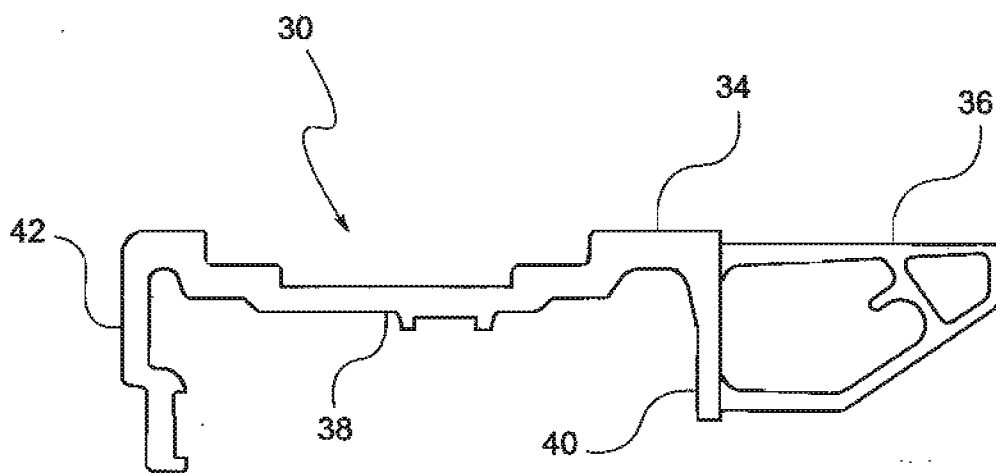


FIG. 6

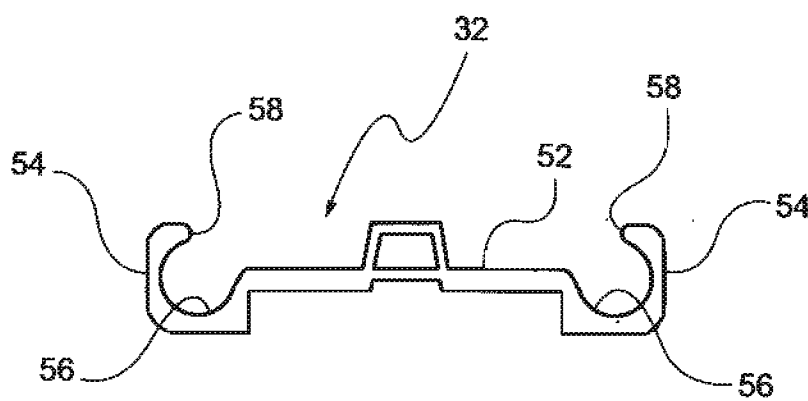


FIG. 7

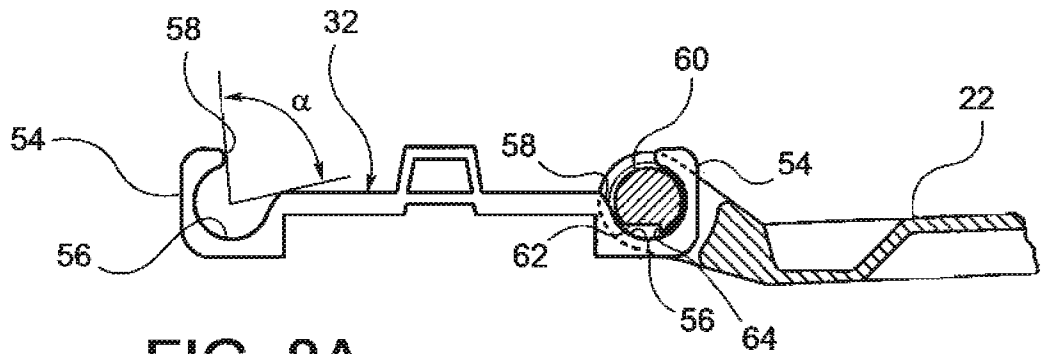


FIG. 8A

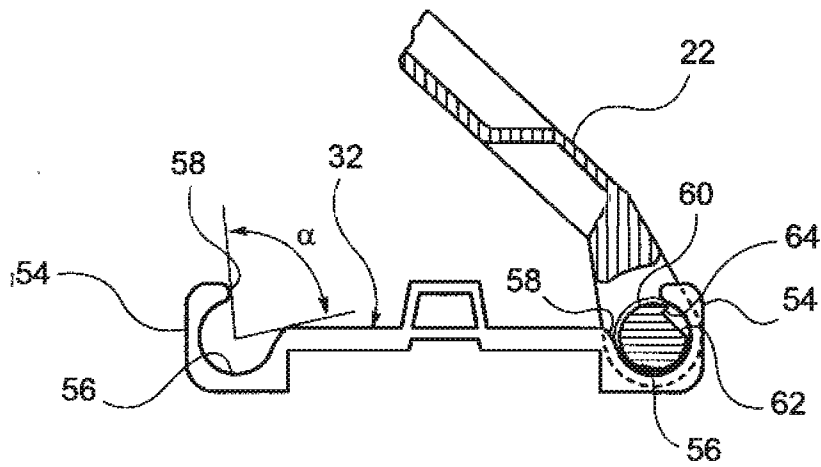


FIG. 8B

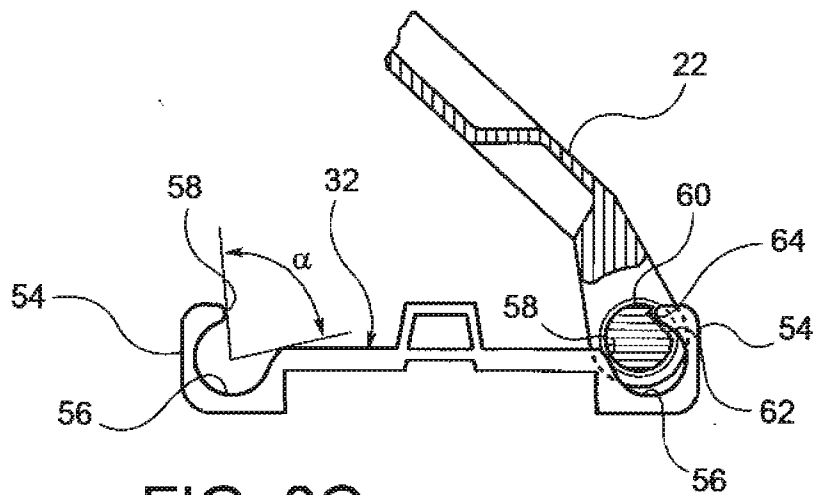


FIG. 8C