



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA LOTTA ALLA CONTRAFFAZIONE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102019000007191
Data Deposito	24/05/2019
Data Pubblicazione	24/11/2020

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
E	06	B	9	06

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
E	04	F	10	10

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
E	05	F	15	605

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
E	05	D	15	26

Titolo

APPARATO DI SCHERMATURA MODULARE PER FACCIATA DI EDIFICIO
--

TITOLARE: UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PADOVA

DESCRIZIONE

CAMPO DI APPLICAZIONE

5 La presente invenzione riguarda un apparato di schermatura modulare per facciata di edificio. In particolare, la presente invenzione riguarda gli apparati di schermatura installati esternamente a superfici almeno parzialmente finestrate.

10 STATO DELLA TECNICA

Come è noto, esistono allo stato della tecnica numerose tecnologie dirette al miglioramento delle prestazioni energetiche degli edifici. Particolarmente importante sotto questo punto di vista è il settore delle
15 schermature installate esternamente a superfici finestrate.

Sono noti ad esempio, dispositivi frangisole zenitali di tipo passivo, cioè fissi, che producono sezioni d'ombra verso gli spazi sottostanti (in posizione apparente alta
20 del sole sulla volta celeste), composti da elementi a doghe o a lamelle (di diversa composizione materiale, ad esempio, in calcestruzzo, legno, metallo, e vetro) inclinate secondo un angolo prestabilito. Questa tipologia di dispositivi è adatta ad intercettare la
25 radiazione solare incidente durante i periodi a

temperatura elevata, permettendo invece la trasmissione alla radiazione solare durante i periodi a temperatura ridotta.

Sono noti anche dispositivi frangisole verticali e
5 orizzontali, sempre di tipo passivo, che producono sezioni d'ombra verso gli spazi interni paralleli, in posizione inclinata rispetto all'angolo solare α prevalente del contesto. Tali dispositivi sono composti da elementi a doghe o a pale pre-orientate (di diversa
10 composizione materiale, ad esempio, in legno, metallo e vetro) applicate in senso verticale e alla distanza reciproca inferiore alla dimensione degli elementi stessi.

Esistono inoltre dispositivi orientabili azimutali, di
15 tipo attivo, che producono sezioni d'ombra secondo la rotazione diretta a controllare la radiazione solare rispetto al percorso azimutale, producendo la riflessione o la rifrazione verso gli spazi interni. Tali dispositivi sono realizzati con elementi a pale di
20 sezione ogivale (ad esempio, in alluminio estruso) applicate in senso verticale e azionate con modalità meccaniche (manuali o motorizzate).

Sono noti anche dispositivi frangisole orientabili a pale, di tipo attivo, che producono sezioni d'ombra
25 secondo la rotazione diretta a controllare la radiazione

solare mediante l'esecuzione, in senso orizzontale e parallelo nei confronti delle superfici finestrate, producendo la riflessione o la rifrazione verso gli spazi interni. Questi dispositivi frangisole sono composti da
5 elementi a pale a sezione ogivale o alare (di diversa composizione di materiale, ad esempio, in lamiera metalliche, in alluminio estruso, legno e vetro) applicate in senso orizzontale e azionate con modalità meccaniche (manuali o motorizzate).

10 Ancora, sono noti dispositivi frangisole a lamelle orientabili, di tipo attivo, che producono sezioni d'ombra secondo la rotazione diretta a controllare la radiazione solare rispetto a qualsiasi angolo solare, composti da elementi a lamelle, disposte in senso
15 orizzontale e azionate con modalità meccaniche (manuali o motorizzate), con la possibilità di impacchettarsi nella posizione superiore.

Inoltre, esistono persiane che possono essere impacchettate, definite anche persiane pieghevoli o
20 folding shutter, realizzate con segmenti contigui collegati da cerniere, e composte da pannelli opachi o perforati (in metallo, ad esempio in lamiera di acciaio stirata). Tali persiane possono essere impacchettate con modalità meccaniche motorizzate, per sollevamento o per
25 trascinamento laterale, per mezzo di un sistema di traino

inserito nei profili di guida. La movimentazione avviene lungo guide verticali parallele al piano di facciata, e prevedono la regolazione della radiazione solare tramite il sistema di sollevamento.

- 5 Ancora, esistono persiane scorrevoli, di tipo attivo, realizzate con pannelli scorrevoli e intelaiature di sostegno di un tessuto filtrante (in lamelle metalliche fisse o regolabili, di diversa composizione materiale, ad esempio, in alluminio, in reti metalliche stirate,
- 10 tessuto metallico, lamiera forata, legno), con fattori di apertura differenti, con la possibilità di scorrere (con modalità meccanica o motorizzate) all'interno dei profili di guida.

- Inoltre, esistono schermature avvolgibili (di tipo
- 15 attivo), che producono sezioni d'ombra verso gli spazi interni paralleli mediante elementi composti da teli di diversa composizione materiale, ad esempio, in forma tessile, plastica o metallica, azionabili tramite guide in cavi o in stecche di acciaio, oppure tramite i profili
- 20 montanti, con o senza cassonetto. La loro consistenza determina la formulazione opaca, oscurante o filtrante. Esistono inoltre le ben note tende da sole, che si dividono in: tende a caduta, tende a bracci, capottine, e tende a veranda.

- 25 L'arte nota seppur ampiamente apprezzata non è esente da

inconvenienti.

Infatti, se da un lato è noto che la presenza di schermature solari contribuisce in modo significativo al miglioramento dell'efficienza energetica, l'impiego di
5 queste schermature è ancora lontano da essere ritenuto efficace, sia a causa di aspetti di idonea progettazione, che di controllo ed ottimizzazione delle movimentazioni rispetto all'ottenimento dei risultati attesi.

PRESENTAZIONE DELL'INVENZIONE

10 E' quindi sentita l'esigenza di risolvere gli inconvenienti e limitazioni citati in riferimento all'arte nota.

Pertanto è sentita l'esigenza di mettere a disposizione un apparato di schermatura modulare che possa essere
15 utilizzato in moduli, e che quindi sia adattabili alle dimensioni della particolare facciata di edificio.

Inoltre, si vorrebbe avere a disposizione un sistema che, con poche modifiche ai componenti possa essere utilizzato ed adattato a facciate di diverse dimensioni.

20 Ancora, si vorrebbe avere a disposizione un apparato di schermatura modulare da poter utilizzare sia nel caso di singole aperture trasparenti, come ad esempio una finestra, o per intere facciate di edificio.

Inoltre, si vorrebbe avere a disposizione un apparato di
25 schermatura modulare che possa essere facilmente

personalizzato.

Tali esigenze sono soddisfatte da un apparato di schermatura modulare per facciata di edificio in accordo con la rivendicazione 1.

5 DESCRIZIONE DEI DISEGNI

Ulteriori caratteristiche ed i vantaggi della presente invenzione risulteranno maggiormente comprensibili dalla descrizione di seguito riportata di suoi esempi preferiti e non limitativi di realizzazione, in cui:

- 10 - la figura 1 rappresenta in forma schematica una vista laterale di un apparato di schermatura modulare secondo la presente invenzione, in una prima configurazione di utilizzo;
- la figura 2 rappresenta in forma schematica una vista
15 laterale di un apparato di schermatura modulare secondo la presente invenzione, in una seconda configurazione di utilizzo;
- la figura 3 rappresenta in forma schematica una vista frontale di un apparato di schermatura modulare secondo
20 la presente invenzione;
- la figura 4 mostra in forma schematica una vista in sezione trasversale di una porzione ingrandita di un apparato di schermatura modulare secondo la presente invenzione; e
- 25 - la figura 5 mostra in forma schematica una vista in

sezione trasversale di una porzione ingrandita di un
apparato di schermatura modulare secondo la presente
invenzione.

5 Gli elementi o parti di elementi in comune tra le forme
di realizzazione descritte nel seguito saranno indicati
con medesimi riferimenti numerici.

DESCRIZIONE DETTAGLIATA

10 In figura 1, con il riferimento 12 viene indicato un
apparato di schermatura modulare per facciata di
edificio 14.

L'apparato 12 comprende:

- almeno una barriera 16 mobile tra una posizione aperta
ed una posizione chiusa;
- una struttura di supporto 18 per l'almeno una barriera
15 16, adatta ad essere fissata ad una facciata di edificio
14;
- almeno una guida di scorrimento 20; 22 per la barriera
16; e
- mezzi di movimentazione 24 adatti a movimentare la
20 barriera 16 lungo una direzione di scorrimento (x) sulla
almeno una guida di scorrimento 20; 22 tra la posizione
aperta e la posizione chiusa.

L'almeno una barriera 16 comprende almeno un elemento di
barriera 26; 28 comprendente un primo pannello 262; 282
25 ed un secondo pannello 264; 284.

Il primo e secondo pannello 262, 264; 282, 284 sono connessi tra loro in corrispondenza di bordi adiacenti mediante mezzi a cerniera 30; 32 che definiscono un asse di cerniera 302, 322. Il primo e secondo pannello 262,
5 264; 282, 284 sono adatti a ruotare in modo relativo tra loro intorno all'asse di cerniera 302, 322.

Il primo pannello 262, 282 è connesso ruotabilmente alla struttura di supporto 18.

Il secondo pannello 264; 284 è predisposto con mezzi di
10 scorrimento 268, 288 adatti a scorrere rispetto alla almeno una guida di scorrimento 20; 22, ed adatti a consentire una rotazione relativa tra l'almeno una guida di scorrimento 20, 22 ed il secondo pannello 264, 284.

Con barriera in posizione chiusa, il primo e secondo
15 pannello 262, 264; 282, 284 hanno giaciture inclinate tra loro e rispetto alla direzione definita dalla guida di scorrimento 20; 22, e sporgono in direzione opposta rispetto alla facciata di edificio 14.

In accordo ad una possibile forma di realizzazione, la
20 barriera 16 può comprendere un primo elemento di barriera 26 ed un secondo elemento di barriera 28. In posizione chiusa della barriera 16, il primo elemento di barriera 26 ed il secondo elemento di barriera 28 possono essere adiacenti tra loro.

25 Come si vede nelle figure 1 e 2, il primo elemento di

barriera 26 può essere predisposto con un primo pannello 262 connesso ruotabilmente ad una porzione superiore 182 della struttura di supporto 18, ed il secondo elemento di barriera 28 può essere predisposto con un secondo pannello 284 connesso ruotabilmente ad una porzione inferiore 184 della struttura di supporto 18.

Come si vede in figura 1, in posizione chiusa della barriera 16, il primo elemento di barriera 26 può realizzare circa i due terzi della barriera 16, ed il secondo elemento di barriera 28 può realizzare circa un terzo della barriera 16.

In accordo ad una possibile forma di realizzazione, il primo e secondo pannello 262, 282; 282, 284 possono avere larghezza compresa tra 900 e 1100 mm, preferibilmente nell'intorno di 1050 mm.

Si riporta di seguito, a titolo di esempio, un possibile dimensionamento dell'altezza dei pannelli che compongono la barriera dell'apparato di schermatura modulare:

- primo pannello 262 del primo elemento di barriera 26: circa 1265 mm;
- secondo pannello 264 del primo elemento di barriera 26: circa 1235 mm;
- primo pannello 282 del secondo elemento di barriera 28: circa 622 mm; e
- secondo pannello 284 del secondo elemento di barriera

28: circa 592 mm.

In forme di realizzazioni alternative, i pannelli potrebbero avere altre forme oltre a quella rettangolare, ad esempio a parallelepipedo.

- 5 Il movimento del primo elemento di barriera 26 è opposto rispetto al movimento del secondo elemento di barriera 28: il primo elemento di barriera si impacchetta verso l'alto e il secondo elemento di barriera si impacchetta verso il basso. In questo modo il punto di incontro tra
- 10 i due elementi di barriera è ad una altezza pari a quella del campo visivo medio delle persone in piedi. Questa particolarità offre, appena il sistema inizia ad aprirsi, la possibilità da parte degli occupanti del locale di vedere fuori attraverso le superfici
- 15 trasparenti. Quindi, anche a barriera quasi chiusa, si ha la possibilità di osservare l'esterno, e sfruttare l'illuminazione naturale evitando l'abbagliamento e diminuendo i carichi energetici sulle superfici trasparenti dell'involucro.
- 20 In accordo ad una possibile forma di realizzazione, in posizione chiusa della barriera 16 il primo e secondo pannello 262, 264; 282, 284 hanno giacitura inclinata tra loro di un angolo compreso tra 130° e 160° . Vantaggiosamente, in posizione chiusa della barriera 16
- 25 il primo e secondo pannello 262, 264; 282, 284 possono

avere giacitura inclinata tra loro di un angolo nell'intorno di 144° .

Nella forma di realizzazione preferita, i pannelli possono variare la loro posizione di circa 68° . Infatti,
5 in posizione di chiusura, i pannelli formano rispetto al piano di facciata un angolo di circa 18° con possibilità di arrivare a formare un angolo di 86° in posizione di massima apertura. In questo modo la richiesta di potenza elettrica del motore per avviare la movimentazione dei
10 pannelli schermanti, sia in fase di apertura che di chiusura della barriera, è minore rispetto ad una posizione di partenza perfettamente verticale od orizzontale. Infatti, la forza impressa dal motore si scompone in due forze componenti, in cui la forza
15 componente orizzontale garantisce facilità di movimentazione dei pannelli schermanti per impacchettarsi.

Oltre ad una valenza funzionale, il particolare posizionamento dei pannelli della barriera ha ricadute
20 positive anche dal punto di vista architettonico. L'apparato, in posizione con barriera chiusa, crea dinamicità in facciata e può assumere un ruolo chiave nella espressività architettonica dell'edificio.

In accordo ad una possibile forma di realizzazione,
25 l'apparato può comprendere due guide di scorrimento 20,

22: una guida di scorrimento sinistra 20 ed una guida di scorrimento destra 22 poste ai lati della barriera 16.

L'almeno una guida di scorrimento 20, 22 può essere fissata alla facciata di edificio 14 mediante la
5 struttura di supporto 18 oppure in modo indipendente.

In accordo ad una possibile forma di realizzazione, l'almeno una guida di scorrimento 20, 22 può essere disposta parallelamente al piano di facciata di edificio 14.

10 In forme di realizzazione alternative, l'almeno una guida di scorrimento 20, 22 può essere disposta con giacitura inclinata rispetto al piano di facciata di edificio 14.

In figura 4 viene mostrata in forma schematica una
15 possibile forma di realizzazione dell'insieme comprendente le guide di scorrimento 20, 22, i mezzi di movimentazione 24, ed i mezzi di scorrimento 268, 288.

Le guide di scorrimento 20, 22 possono essere un profilo di alluminio estruso avente sezione trasversale
20 sostanzialmente a C con apertura rivolta verso il bordo del rispettivo pannello 264 (con riferimento alla porzione mostrata in figura).

In accordo ad una possibile forma di realizzazione, all'interno della C possono essere predisposte due piste
25 di scorrimento 36, 38. Le piste di scorrimento 36, 38

hanno sviluppo parallelo tra loro e sono adatte a consentire lo scorrimento di due pattini 40, 42 dei mezzi di scorrimento 268, 288. Le piste di scorrimento 36, 38 possono essere sostanzialmente a C ed adatta a contenere
5 i pattini 40, 42. Le piste di scorrimento 36, 38 possono essere adatte a limitare od impedire le movimentazioni e le rotazioni nel piano trasversale alla rispettiva pista di scorrimento 36, 38, consentendo invece la traslazione in direzione perpendicolare alla sezione
10 trasversale.

In accordo ad una possibile forma di realizzazione, i mezzi di scorrimento 268, 288 comprendono un supporto 44 sostanzialmente a C, in corrispondenza del quale, sulle superfici interne dei bracci, sono predisposti i pattini
15 40, 42. Sulle superfici esterne dei bracci sono predisposti elementi di collegamento 46, 48, per la connessione con una cinghia 50, 52.

In accordo ad una possibile forma di realizzazione, la cinghia è connessa all'elemento di collegamento e viene
20 movimentata attraverso i mezzi di movimentazione 24.

In accordo ad una possibile forma di realizzazione, sul supporto 44 può essere predisposto il giunto di collegamento 56, 58, che consente la rotazione del pannello rispetto al supporto 44.

25 Quindi, in accordo ad una possibile forma di

realizzazione, all'interno del profilo estruso scorrono i pattini che sono collegati con cinghie al motore, e che movimentano la schermatura solare. Tale profilo estruso di guida viene dimensionato per sezione
5 resistente in funzione dell'altezza necessaria da schermare ed in funzione delle sollecitazioni alle quali è soggetto (spinta del vento, deformazioni materiali, variazione carichi propri del sistema con variazione del pannello di schermatura solare ecc..).

- 10 In accordo ad una possibile forma di realizzazione, due fasce di spazzolini 60, 62 possono essere posizionati sull'estruso della guida permettono di far scorrere il giunto di movimento del pannello di schermatura senza attrito. Inoltre, tali fasce di spazzolini possono avere
15 anche finalità estetiche di chiusura della parte aperta della sezione.

Anche i bulloni delle staffe presentano un coperchio 66 in alluminio a chiusura estetica del fissaggio meccanico 64 con supporto 18 di ancoraggio alla struttura della
20 facciata dell'edificio. Il giunto di collegamento 56, 58 può essere agganciato alla cornice del pannello 264, 284 che può essere costituita da un profilato in alluminio di sezione quadrata.

Il primo pannello 262, 282 ed il secondo pannello 264,
25 284 possono essere microforati.

La microforatura può essere costituita da fori di diverso disegno geometrico.

In accordo ad una possibile forma di realizzazione, la superficie forata, dove con superficie forata si intende

5 la somma delle aree dei microfori, può essere compresa tra il 10% e il 40%, della superficie del pannello. Vantaggiosamente, la superficie forata può essere compresa tra il 15% e il 33% della superficie del pannello.

10 La percentuale di superficie forata può essere funzione delle condizioni di luminosità della localizzazione geografica ove il pannello può essere impiegato, in modo da consentire il passaggio della luce naturale necessaria per le attività all'interno di un edificio,
15 anche in condizioni di posizione chiusa del pannello.

In accordo ad una possibile forma di realizzazione, il primo pannello 262, 282 ed il secondo pannello 264, 284 possono essere realizzati in alluminio o in una sua lega.

In forme di realizzazione alternative, il primo pannello
20 262, 282 ed il secondo pannello 264, 284 possono essere realizzati in rete metallica, lamelle di vetro trasparente o colorato, ecc.

In accordo ad una possibile forma di realizzazione, la struttura di supporto 18 per l'almeno una barriera 16
25 può essere adatta a posizionare la barriera ad una

distanza minima dalla facciata di edificio 14 compresa tra 40 cm e 80 cm. Vantaggiosamente, la struttura di supporto 18 per l'almeno una barriera 16 può essere adatta a posizionare la barriera ad una distanza minima
5 dalla facciata di edificio 14 compresa tra 55 cm e 65 cm, preferibilmente ad una distanza nell'intorno di 60 cm.

La distanza tra il sistema schermante e l'involucro esterno permette inoltre all'aria che si riscalda di
10 salire verso l'alto diminuendo notevolmente l'apporto solare gratuito e, quindi, il carico termico gravante sulle superfici vetrate.

In accordo ad una possibile forma di realizzazione, l'apparato di schermatura modulare 12 può comprendere
15 una griglia di manutenzione calpestabile 34, predisposta sulla struttura di supporto 18 in modo che sporga verso il piano di facciata 14.

L'apparato di schermatura modulare 12 può comprendere inoltre una unità di controllo programmabile per il
20 controllo dello stato di apertura della barriera.

In accordo ad una possibile forma di realizzazione, i mezzi di movimentazione 24 possono comprendere una motorizzazione, ad esempio di tipo elettrico da 230 V.

Il motore elettrico può essere predisposto con un encoder
25 incrementale adatto a misurare la rotazione effettuata

dal motore elettrico.

Vantaggiosamente, la motorizzazione può essere predisposta in corrispondenza della struttura di supporto 18.

5 Ad esempio, l'encoder incrementale può utilizzare foto-interruttori adatti a leggere il numero di impulsi. Contando gli impulsi e conoscendo il numero di linee radiali presenti sul disco si può misurare la rotazione. Gli impulsi elettrici così generati, possono essere
10 utilizzati per controllare gli spostamenti meccanici che li hanno generati e la corrispondente velocità di spostamento.

Vantaggiosamente, l'encoder può utilizzare il rilevamento del movimento angolare con il principio
15 della scansione fotoelettrica. È noto che, in un encoder ottico rotativo il sistema di lettura si basa sulla rotazione di un disco graduato con un reticolo radiale, formato da linee opache alternate a spazi trasparenti. Il disco è illuminato in modo perpendicolare da una
20 sorgente a raggi infrarossi. Il disco proietta così la sua immagine sulla superficie di vari ricevitori, opportunamente mascherati da un altro reticolo avente lo stesso passo del precedente chiamato collimatore. I ricevitori hanno il compito di rilevare le variazioni di
25 luce che avvengono con lo spostamento del disco,

convertendole in corrispondenti variazioni elettriche.

Il segnale elettrico risultante è usato per generare degli impulsi correttamente squadrati e privi di disturbi e deve essere processato elettronicamente. Per

5 incrementare la qualità e stabilità dei segnali la lettura può essere effettuata in modo differenziale, comparando due segnali pressoché identici, ma sfasati di 180° elettrici. La lettura viene effettuata sulla differenza dei due segnali, eliminando così quei
10 disturbi definiti "di modo comune" perché sovrapposti in modo uguale su ogni forma d'onda.

L'encoder incrementale fornisce due forme d'onda squadrate e sfasate tra loro di 90° elettrici, le quali vengono chiamate canale A e canale B. Con la lettura di

15 un solo canale si ha l'informazione relativa alla velocità di rotazione, mentre mediante l'acquisizione anche del segnale B può essere discriminato il senso di rotazione in base alla sequenza degli stati prodotti dai due segnali. Può essere disponibile anche un ulteriore
20 segnale chiamato canale Z o zero, che fornisce una posizione assoluta di zero dell'albero encoder. Questo segnale si presenta sotto forma di impulso squadrato con fasatura e larghezza centrata sul canale A.

Quindi, utilizzando un motore elettrico accoppiato con
25 un encoder è possibile, attraverso l'unità di controllo

programmabile, inviare degli ordini precisi per poter movimentare l'apparato di schermatura modulare in modo ottimale riducendo la possibilità di errore e limitando i costi della componentistica di controllo.

5 In accordo ad una possibile forma di realizzazione, l'unità di controllo programmabile è programmata per gestire in autonomia l'apertura e la chiusura anche parziale della barriera 16. A questo proposito, l'apparato può comprendere dispositivi sensori (non
10 mostrati nelle figure allegate) collegati all'unità di controllo programmabile.

Vantaggiosamente, i sensori possono comprendere sensori adatti a misurare:

- la temperatura interna ed esterna dell'edificio,
- 15 - il livello di illuminazione interno, e
- la presenza di persone all'interno del locale.

In accordo ad una possibile forma di realizzazione, il sensore di temperatura interna può essere un fotosensore wireless installato in ambiente. Il sensore di
20 temperatura esterna può essere ad esempio un sensore wireless. Il sensore di presenza può essere anch'esso un sensore wireless.

L'apparato può comprendere inoltre mezzi per il controllo della luce artificiale. I mezzi per il
25 controllo della luce artificiale possono essere ad

esempio:

- un interruttore on/off; e
- un dimmer in modbus per il controllo automatico dell'intensità luminosa degli apparecchi illuminanti.

5 L'unità di controllo programmabile è adatta a ricevere i segnali da parte dei sensori ed è quindi adatta a controllare la movimentazione della barriera attraverso i mezzi di movimentazione che sono collegati all'encoder.

10 Inoltre, l'accensione automatica degli apparecchi di illuminazione può essere effettuata in base all'effettiva occupazione dell'ambiente rilevata dal sensore di presenza/occupazione. Lo spegnimento può invece essere automatico, ad esempio dopo 5 minuti di
15 inattività dei sensori di presenza.

L'accensione e lo spegnimento degli apparecchi può avvenire comunque, in ogni momento, manualmente attraverso gli interruttori standard installati a parete.

20 Secondo una possibile forma di realizzazione, l'unità di controllo programmabile consente anche di impostare l'orario di lavoro di una settimana tipo e decidere che gli apparecchi di illuminazione ed il loro controllo siano funzionanti dal lunedì al venerdì secondo orario
25 di lavoro. In caso vi sia necessità di illuminare

l'ambiente fuori dall'orario di lavoro o in periodo di festività l'accensione del sistema può essere possibile comunque con modalità manuale.

Il fotosensore installato in ambiente può registrare il
5 livello di illuminazione in precisi punti di interesse all'interno del locale. Il valore registrato può essere analizzato dalla unità di controllo programmabile che invia il comando al dimmer in modbus per regolare automaticamente gli apparecchi per l'illuminazione
10 artificiale in base alla disponibilità di luce naturale in ambiente.

Vantaggiosamente, il dimmer può essere adatto a spegnere automaticamente l'impianto di illuminazione nel momento in cui la frazione di potenza elettrica emessa è
15 inferiore al 30% del totale e la frazione di luce emessa è inferiore al 20%. In questo caso significa che l'illuminazione naturale garantisce da sola il livello di illuminamento minimo necessario.

Il sensore di temperatura posto in prossimità del locale
20 e delle aperture finestrate può essere adatto a leggere, ad intervalli regolari, il valore di temperatura esterno all'edificio. Questo valore viene inviato all'unità di controllo programmabile che lo registra. Se la temperatura esterna supera una temperatura limite
25 definita di set-point, che dipende dalle condizioni

climatiche del luogo e che è stata valutata in fase di analisi preliminare in modo da diminuire i consumi per il raffrescamento dell'ambiente, allora il sistema di gestione e controllo attiva l'apparato di schermatura.

5 In accordo ad una possibile forma di realizzazione, nel momento in cui la centralina attiva le schermature solari, viene inviato alla motorizzazione con encoder, che regola la movimentazione della barriera, un messaggio contenente l'ordine di quanto aprire o
10 chiudere gli elementi di barriera.

Poiché il motore utilizzato è dotato di un encoder incrementale, la centralina invia il messaggio ad esso in termini di numero di impulsi che i fotosensori devono leggere. A questo numero di impulsi corrisponde un angolo
15 di rotazione del motore che si traduce, a sua volta, in un movimento verticale dei giunti mobili del sistema schermante. Conoscendo il luogo, il giorno e l'ora di dove il sistema è installato e implementando nel software di controllo i dati relativi alla posizione del sole
20 nelle varie ore delle giornate per l'intero anno è possibile far conoscere in ogni momento la esatta posizione del sole. Il sistema di controllo può quindi attivare le schermature solari ponendo i pannelli ortogonalmente alla direzione dei raggi solari.

25 In fase di montaggio, l'apparato consente di arrivare in

cantiere con le guide e le componentistiche meccaniche già installate. La modularità permette semplicemente di agganciare i profili ai sostegni orizzontali predisposti. Si garantisce, in questo modo, facilità di
5 montaggio, riduzione dei tempi e dei costi di costruzione, reversibilità totale del sistema e semplicità nella manutenzione.

Si è quindi reso disponibile un apparato di schermatura modulare che può essere utilizzato in moduli, e che
10 quindi è adattabile alle dimensioni della particolare facciata di edificio.

Inoltre, si è reso disponibile un apparato di schermatura che, con poche modifiche ai componenti può essere utilizzato ed adattato a facciate di diverse dimensioni.

15 Ancora, è stato reso disponibile un apparato di schermatura modulare da poter utilizzare sia nel caso di singole aperture trasparenti, come ad esempio una finestra, o per intere facciate di edificio.

Alle forme di realizzazione descritte sopra, la persona
20 esperta potrà, al fine di soddisfare specifiche esigenze, apportare modifiche e o sostituzioni di elementi descritti con elementi equivalenti, senza per questo uscire dall'ambito delle rivendicazioni allegate.

TITOLARE: UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PADOVA

RIVENDICAZIONI

1. Apparato di schermatura modulare (12) per facciata
5 di edificio (14), comprendente:
- almeno una barriera (16) mobile tra una posizione aperta ed una posizione chiusa;
 - una struttura di supporto (18) per detta almeno una barriera (16), adatta ad essere fissata ad una facciata
10 di edificio (14);
 - almeno una guida di scorrimento (20; 22) per detta barriera (16); e
 - mezzi di movimentazione (24) adatti a movimentare detta barriera (16) lungo una direzione di scorrimento (x) su
15 detta almeno una guida di scorrimento (20; 22) tra detta posizione aperta e detta posizione chiusa;
- caratterizzato dal fatto che detta almeno una barriera (16) comprende almeno un elemento di barriera (26; 28) comprendente un primo pannello (262; 282) ed un secondo
20 pannello (264; 284);
- detto primo e secondo pannello (262, 264; 282, 284) essendo connessi tra loro in corrispondenza di bordi adiacenti mediante mezzi a cerniera (30; 32) che definiscono un asse di cerniera (302, 322), detto primo
25 e secondo pannello (262, 264; 282, 284) essendo adatti

a ruotare in modo relativo tra loro intorno a detto asse di cerniera (302, 322);

detto primo pannello (262, 282) essendo connesso ruotabilmente alla struttura di supporto (18), e detto

5 secondo pannello (264; 284) essendo predisposto con mezzi di scorrimento (268, 288) adatti a scorrere rispetto detta almeno una guida di scorrimento (20; 22),

ed adatti a consentire una rotazione relativa tra detta almeno una guida di scorrimento (20, 22) e detto secondo

10 pannello (264, 284);

in detta posizione chiusa di detta barriera, detto primo e secondo pannello (262, 264; 282, 284) avendo giaciture inclinate tra loro e rispetto alla direzione definita da detta guida di scorrimento (20; 22), sporgendo in

15 direzione opposta rispetto a detta facciata di edificio (14).

2. Apparato di schermatura modulare (12) secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detta almeno una barriera (16) comprende un primo elemento di
20 barriera (26) ed un secondo elemento di barriera (28), detto primo elemento di barriera (26) e detto secondo elemento di barriera (28), in posizione chiusa della barriera (16) essendo adiacenti tra loro.

3. Apparato di schermatura modulare (12) secondo la
25 precedente rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto

che detto primo elemento di barriera (26) è predisposto con un primo pannello (262) connesso ruotabilmente ad una porzione superiore (182) della struttura di supporto (18), e detto secondo elemento di barriera (28) è predisposto con un secondo pannello (284) connesso ruotabilmente ad una porzione inferiore (184) della struttura di supporto (18).

4. Apparato di schermatura modulare (12) secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto che in posizione chiusa della barriera (16), detto primo elemento di barriera (26) realizza circa i due terzi della barriera (16), e detto secondo elemento di barriera (28) realizza circa un terzo della barriera (16).

5. Apparato di schermatura modulare (12) secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto che in posizione chiusa della barriera (16) detto primo e secondo pannello (262, 264; 282, 284) hanno giacitura inclinata tra loro di un angolo compreso tra 130° e 160°.

6. Apparato di schermatura modulare (12) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 1-5, caratterizzato dal fatto che in posizione chiusa della barriera (16) detto primo e secondo pannello (262, 264; 282, 284) hanno giacitura inclinata tra loro di un angolo nell'intorno

di 144°.

7. Apparato di schermatura modulare (12) secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto di comprendere due guide di scorrimento (20, 22), una guida di scorrimento sinistra (20) ed una guida di scorrimento destra (22) poste ai lati della barriera (16).

8. Apparato di schermatura modulare (12) secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto che detta almeno una guida di scorrimento (20, 22) è parallela al piano di facciata di edificio (14).

9. Apparato di schermatura modulare (12) secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto che la superficie forata di detto primo pannello (262, 282) e detto secondo pannello (264, 284) è compresa tra il 15% e il 33% della superficie del pannello.

10. Apparato di schermatura modulare (12) secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto che detto primo pannello (262, 282) e detto secondo pannello (264, 284) sono realizzati in alluminio o in una sua lega.

11. Apparato di schermatura modulare (12) secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni,

caratterizzato dal fatto che detta struttura di supporto (18) per detta almeno una barriera (16) è adatta a posizionare detta barriera ad una distanza minima da detta facciata di edificio (14) compresa tra 40 cm e 80

5 cm.

12. Apparato di schermatura modulare (12) secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto che detta struttura di supporto (18) per detta almeno una barriera (16) è adatta a
10 posizionare detta barriera ad una distanza minima da detta facciata di edificio (14) compresa tra 55 cm e 65 cm.

13. Apparato di schermatura modulare (12) secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni,
15 caratterizzato dal fatto di comprendere una griglia di manutenzione calpestabile (34), predisposta su detta struttura di supporto (18) in modo che sporga verso detto piano di facciata (14).

14. Apparato di schermatura modulare (12) secondo una
20 qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto di comprendere una unità di controllo programmabile per il controllo dello stato di apertura di detta barriera.

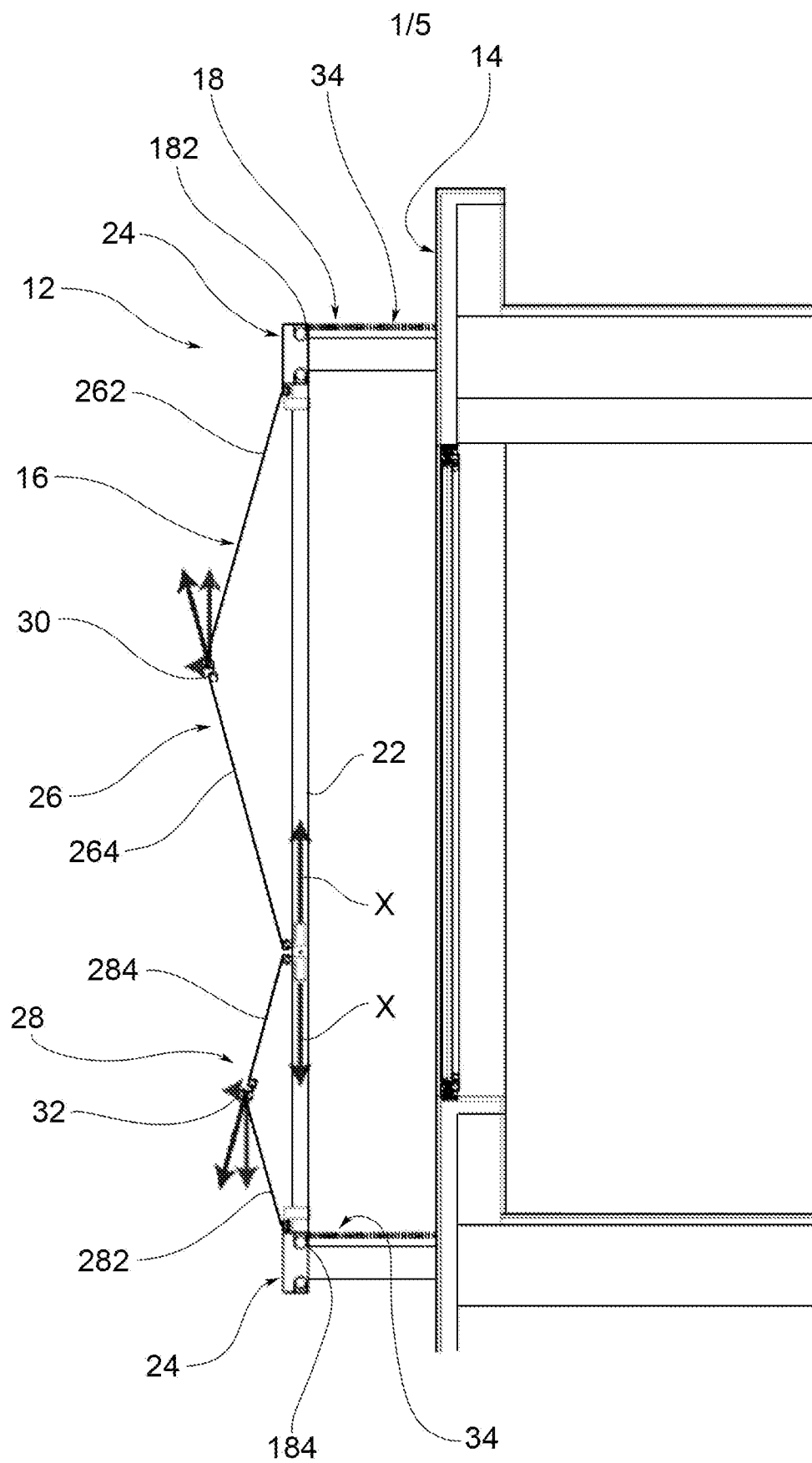
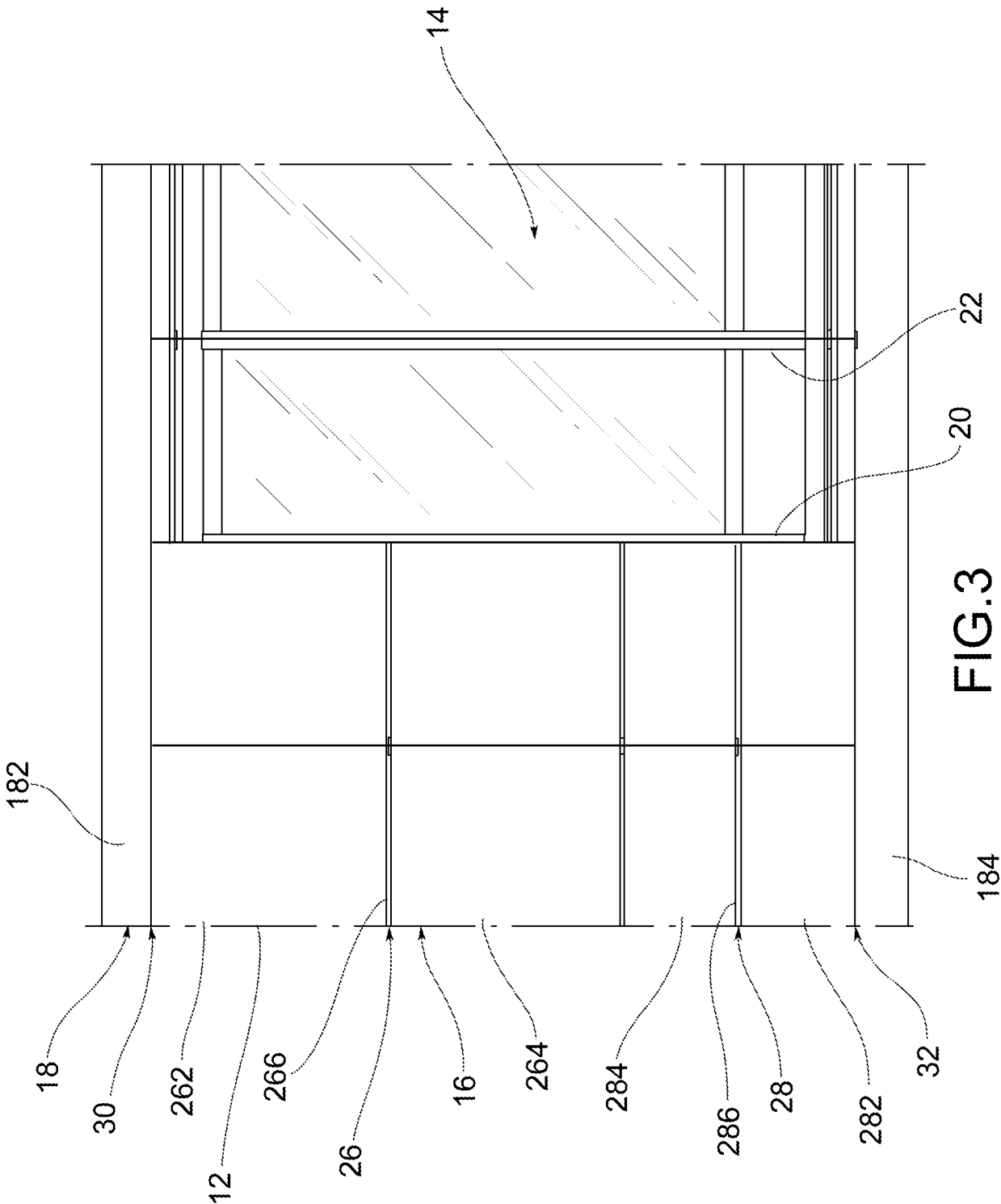
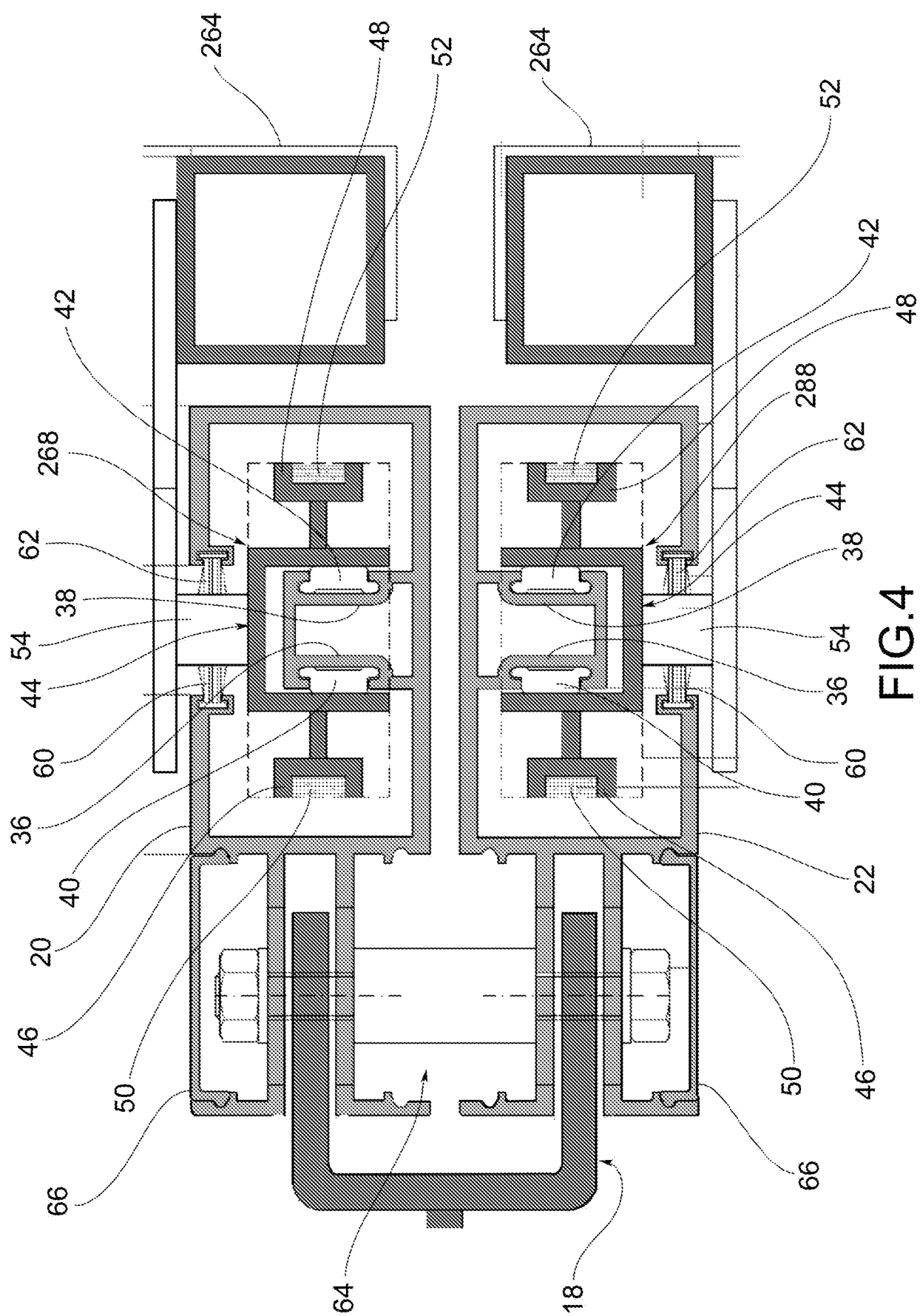


FIG.1





3. GG



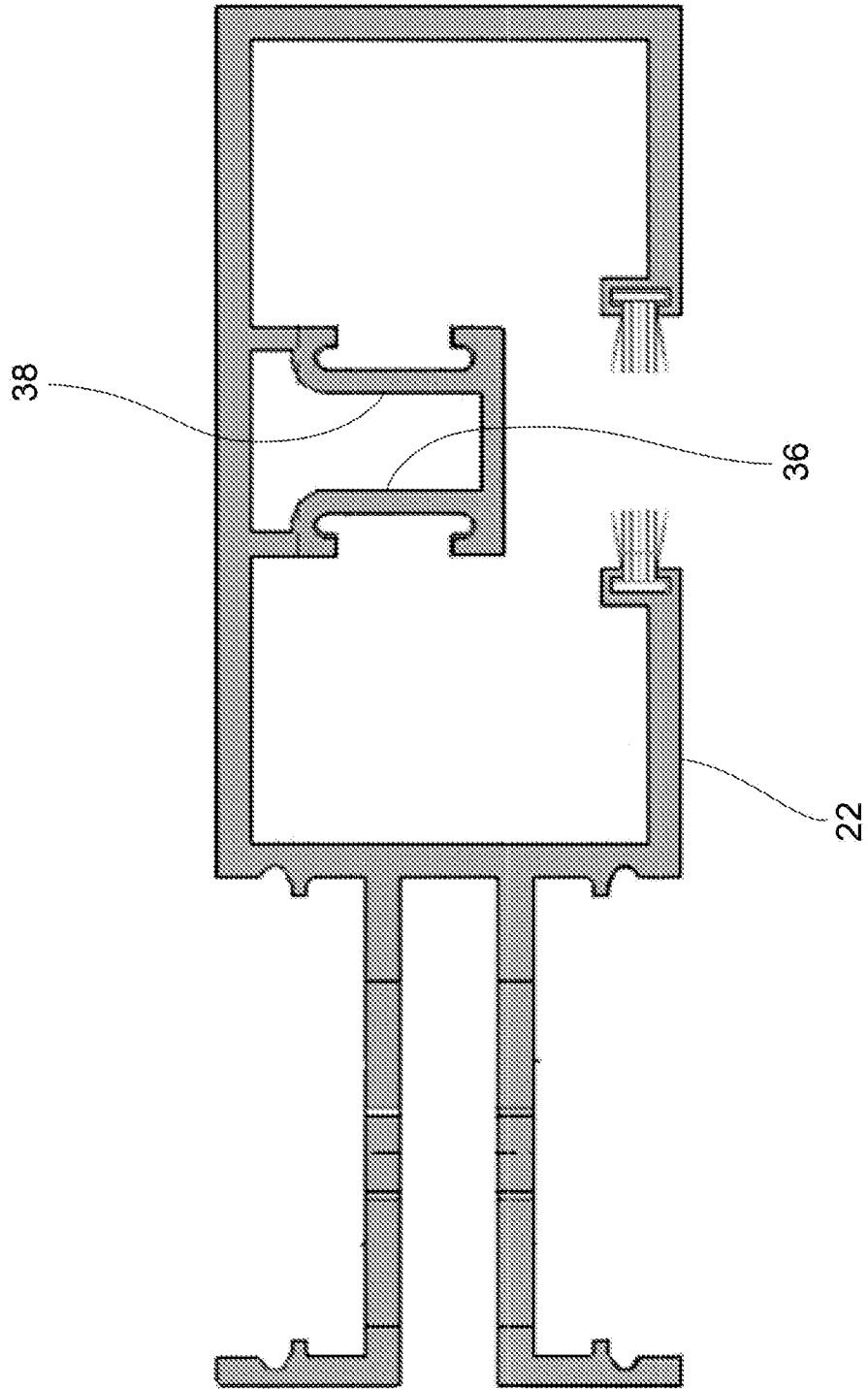


FIG.5