



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

DOMANDA NUMERO	102007901529747
Data Deposito	06/06/2007
Data Pubblicazione	06/12/2008

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	61	B		

Titolo

BARRIERA DI ACCESSO PER BANCHINE DI STAZIONI FERROVIARIE

Descrizione del Brevetto per Invenzione Industriale  
avente per titolo "Barriera di accesso per banchine  
di stazioni ferroviarie", a nome di O.C.L.A.P.  
S.R.L., di nazionalità Italiana, con sede in Via  
5 Fornaci, 1 - 10060 PISCINA (TO).

#### DESCRIZIONE

La presente invenzione riguarda una barriera di  
accesso per banchine di stazioni ferroviarie, in  
particolare stazioni di treni metropolitani.

10 Nel settore ferroviario, in particolare nel campo  
dei treni metropolitani, è noto equipaggiare le  
banchine delle stazioni con barriere di accesso di  
sicurezza note come porte automatiche di banchina  
(PAB) ("platform screen doors - PSD)", disposte a  
15 ridosso della linea dei binari e parallelamente ad  
essa, per consentire l'ingresso ai e l'uscita dai  
vagoni dei treni, solo quando presenti in stazione,  
impedendo in tal modo ai passeggeri l'accesso alla  
sede binari quando il treno non sia presente o  
20 quando non desiderato, ad esempio per ragioni di  
sicurezza.

Un esempio di barriera del tipo suddetto è descritto  
in JP 2000108889.

Le barriere di accesso suddette si stanno sempre più  
25 diffondendo a causa del sempre maggior numero di

incidenti occorsi a passeggeri in stazioni di tipo tradizionale, che spesso non dispongono di queste barriere di accesso di sicurezza.

Due sono i principali problemi che si incontrano  
5 nello sviluppo di barriere di accesso del tipo anzidetto: il primo di come evitare che la barriera di accesso intralci o addirittura impedisca l'uscita dei passeggeri dal treno in caso di arresto in stazione del treno, in anticipo o in ritardo  
10 rispetto alla linea di arresto ottimale prevista dal progetto ed il secondo di come evitare, per ragioni di costo e per non interrompere l'operatività della stazione, la modifica delle banchine esistenti quando si desidera installare barriere di accesso di  
15 sicurezza in stazioni di vecchio tipo che ne siano sprovviste.

Secondo tecnica nota nelle barriere attuali, per risolvere il primo problema, le porte scorrevoli, che forniscono l'accesso al vagone durante il  
20 funzionamento regolare, sono intercalate da porte a battente, apribili manualmente operando su maniglie di sicurezza. In tal modo, se il treno si arresta in posizione irregolare, vale a dire in anticipo o in ritardo rispetto alla linea di arresto ottimale  
25 prevista da progetto, i passeggeri del treno

potranno evacuare il vagone attraverso le porte di emergenza a battente.

Questa soluzione presenta tuttavia l'inconveniente di richiedere l'apertura manuale delle porte a  
5 battente da parte dei passeggeri ogniqualvolta il treno si arresti in modo irregolare.

Inoltre, questa soluzione richiede generalmente una struttura di sostegno complessa e non si presta ad essere impiegata in barriere di altezza ridotta, ad  
10 esempio c.a. 2 mt, che non raggiungono cioè il soffitto della stazione.

Un primo scopo dell'invenzione è pertanto quello di provvedere una barriera di accesso per banchine di stazioni ferroviarie, che consenta l'accesso ai  
15 vagoni anche quando il treno non si sia arrestato in corrispondenza della linea corretta di arresto prevista da progetto.

Un secondo scopo dell'invenzione è quello di provvedere un sistema del tipo suddetto che si  
20 presti ad essere installato facilmente e senza interventi strutturali in stazioni ferroviarie già esistenti.

Un terzo scopo dell'invenzione è quello di provvedere un sistema del tipo suddetto che risulti  
25 di semplice realizzazione e conseguentemente

affidabile nel funzionamento e nella durata.

Un quarto scopo dell'invenzione è quello di provvedere un sistema del tipo suddetto che possa essere installato rapidamente e senza interrompere  
5 il funzionamento della stazione.

Questi ed altri scopi sono ottenuti con un sistema di accesso per banchine di stazioni ferroviarie, come rivendicato nelle unite rivendicazioni.

Vantaggiosamente, secondo l'invenzione è previsto di  
10 realizzare una barriera di accesso in cui i varchi fra le colonne sono dotati di porte scorrevoli.

Vantaggiosamente, grazie alla soluzione secondo la presente invenzione è possibile realizzare sistemi di accesso per banchine di stazioni ferroviarie  
15 adatti a linee in cui circolano treni misti, cioè in cui la distanza o interasse fra le porte differisce da un treno all'altro.

Secondo l'invenzione è possibile realizzare barriere di accesso in grado di funzionare correttamente  
20 anche in caso di arresto anticipato o ritardato del treno in stazione, rispetto alla linea di arresto ottimale, di almeno  $\pm 700$  mm.

Un ulteriore vantaggio dell'invenzione deriva dalla possibilità di realizzare barriere di accesso di  
25 altezza ridotta, cioè che non raggiungono il

soffitto della stazione, potendo essere fissate esclusivamente al terreno senza la necessità di essere vincolate superiormente.

Nel seguito sarà fornita la descrizione di un  
5 esempio non limitativo di realizzazione dell'invenzione con riferimento alle Figure allegate in cui:

le Figure da 1A a 1D illustrano la barriera di accesso secondo l'invenzione in altrettante  
10 configurazioni di apertura;

la Figura 2 è una vista frontale dal lato binario di una porzione di barriera secondo l'invenzione;

le Figure 3A e 3B sono una vista dall'alto della porzione di barriera della Figura 2, priva di  
15 travatura, in posizione chiusa e aperta, rispettivamente;

la Figura 4 è una vista laterale di una colonna parzialmente sezionata;

la Figura 5 è una vista dall'alto della base di  
20 appoggio di una colonna;

la Figura 6 è una vista in sezione trasversale della sommità di una colonna;

la Figura 7 è una vista laterale in sezione della base di una coppia di porte.

25 Con riferimento alle **Figure 1A-1D** è illustrata

l'architettura di una barriera di accesso **11** secondo l'invenzione in altrettante disposizioni di apertura/chiusura porte, rispetto ad un vagone ferroviario **111** che si muova nella direzione  
5 indicata dalla freccia **F** e che si sia arrestato correttamente in stazione, **Figura 1A** ed **1B**, che si sia arrestato in anticipo, **Figura 1C** ed in ritardo, **Figura 1D**.

Con riferimento anche alla **Figura 2** e **3A, 3B**, la  
10 barriera di accesso **11** secondo l'invenzione è sostanzialmente costituita da una pluralità di colonne **13** cui sono associate porte scorrevoli orizzontalmente **15** ed una travatura **17**.

Vantaggiosamente, secondo l'invenzione, a ciascuna  
15 colonna **13**, tranne eventualmente alle due di testa della barriera, è associata una coppia di porte scorrevoli **15**, in modo che fra due colonne **13** consecutive risulti sempre possibile definire un passaggio di accesso **P**, facendo scorrere le porte **15**  
20 una verso sinistra e l'altra verso destra, rispetto alla corrispondente colonna **13**.

Inoltre, sempre secondo l'invenzione, è vantaggiosamente previsto che le porte **15** possano traslare indipendentemente l'una dall'altra, ad  
25 esempio grazie ad un gruppo di comando motorizzato

autonomo per ciascuna porta **15**. In tal modo, grazie a questa disposizione, sarà vantaggiosamente possibile compensare gli errori di fermata del treno **111** comandando la corsa di apertura delle porte scorrevoli **13** a seconda della posizione delle porte **113** del treno.

Con riferimento alla **Figura 1A** è mostrata la configurazione di chiusura delle porte **13**, corrispondente alla configurazione che la barriera di accesso **11** deve assumere quando l'accesso alla sede binari in cui transita il treno **111** deve essere impedito.

Con riferimento alla **Figura 1B** è mostrata la configurazione di apertura delle porte **15** quando il treno **111** si è arrestato correttamente in stazione, cioè in corrispondenza della linea di arresto prevista da progetto. In questo caso le porte **15** a sinistra e a destra di ogni colonna sono movimentate in modo uguale per definire un passaggio **P** per i passeggeri, sostanzialmente al centro di ogni varco definito fra due colonne **13**.

Vantaggiosamente, secondo l'invenzione, è previsto che il passaggio **P** possa essere definito lungo il varco fra due colonne **13**, in posizioni diverse a seconda della posizione in cui si è arrestato il

treno **111**, in modo tale che detto passaggio **P** possa sempre coincidere con le porte del treno **111**.

Quando ad esempio il treno **111** si è arrestato in anticipo rispetto alla suddetta linea di arresto  
5 corretta, il passaggio **P** risulterà definito spostato lungo il varco fra le colonne **13** verso il lato di arrivo del treno, mentre al contrario, quando il treno si è arrestato in ritardo, il passaggio **P** risulterà definito spostato lungo il varco fra le  
10 colonne **13** verso il lato opposto. Evidentemente, il passaggio **P** risulterà tanto più spostato verso il lato arrivo o quello opposto di partenza quanto più la posizione di arresto del treno è, rispettivamente, anticipata o ritardata rispetto a  
15 quella ottimale, in cui le porte del **113** treno sono posizionate al centro del varco definito fra due colonne **13** consecutive, fino ad un massimo determinato dalla corsa massima delle porte **15**.

Con riferimento alla **Figura 1C** è mostrata l'apertura  
20 delle porte **15** quando il treno **111** si è arrestato in posizione di massimo anticipo tollerabile rispetto alla suddetta linea di arresto corretta. In questo caso, le porte **15** che si trovano dal lato di arrivo del treno rispetto a ciascuna colonna **13**, lato  
25 sinistro delle colonne nelle **Figure 1A-1D**, rimangono

ferme, mentre le porte di destra saranno movimentate di tutta la loro corsa disponibile impegnando il varco adiacente.

Il caso opposto è illustrato in **Figura 1D** in cui è  
5 mostrata l'apertura delle porte **15** quando il treno **111** si è arrestato in posizione di massimo ritardo tollerabile rispetto alla suddetta linea di arresto corretta. In questo caso, le porte **15** che si trovano dal lato di partenza del treno rispetto a ciascuna  
10 colonna **13**, lato destro delle colonne nelle **Figure 1A-1D**, rimangono ferme, mentre le porte di sinistra saranno movimentate di tutta la loro corsa disponibile impegnando il varco adiacente.

Secondo tecnica nota la posizione in cui treno **111**  
15 si è arrestato in stazione viene segnalata da uno o più sensori, ad esempio di tipo ottico o magnetico, ad una centrale di controllo; i segnali provenienti dai detti sensori consentono di determinare l'entità dello scostamento del treno rispetto alla linea di  
20 arresto ottimale e di conseguenza la definizione, nella barriera secondo l'invenzione, dei passaggi **P** grazie all'apertura delle porte **15**, in posizione corretta, esattamente in corrispondenza delle porte **113** del treno.

25 Con riferimento alle **Figure da 4 a 7** le colonne **13**

sono preferibilmente ottenute mediante una coppia di elementi rettilinei **13a**, **13b** disposti paralleli e distanziati in modo da definire una luce **13c** per il passaggio di una coppia di porte scorrevoli **15**.

5 L'estremità inferiore dei due elementi rettilinei **13a**, **13b**, ottenuti ad esempio mediante un profilato in alluminio a sezione trapezoidale, è inoltre associata ad una piastra di supporto **13d** che definisce la base di appoggio della colonna **13**,  
10 mentre l'estremità opposta della colonna **13** è associata ad una staffa ad "U" **13e**, che definisce il terminale superiore della colonna **13** e mantiene distanziati gli elementi **13a**, **13b**.

La base di appoggio della colonna **13** definita dalla  
15 piastra **13d** comprende inoltre una coppia di sedi rettilinee opposte **13f** alle quali sono associate corrispondenti guide a "T" rovesciata **13g** per guidare nella corretta direzione lo scorrimento delle porte scorrevoli **15** a loro volta dotate di una  
20 feritoia **15a** lungo il loro bordo inferiore.

Dette guide a "T" rovesciata **13g** sono preferibilmente lunghe pochi centimetri per evitare di creare intralcio ai passeggeri durante il transito e limitare la corsa disponibile delle porte  
25 **15**.

La piastra di appoggio **13d** può essere vantaggiosamente fissata, mediante viti o bulloni o altri mezzi noti, al pavimento di una banchina di una stazione ferroviaria, anche già esistente, senza  
5 la necessità di operare modifiche e, in particolare, senza necessità di ribassare il livello del pavimento della banchina.

La travatura **17** è associata all'estremità superiore delle colonne **13** ed accoglie il meccanismo **19** di  
10 trascinamento delle porte scorrevoli, che potrà essere realizzato in vari modi secondo le tecniche note nel settore.

Grazie al fatto che il meccanismo di trascinamento **19** delle porte scorrevoli **15** è alloggiato  
15 all'interno della travatura **17** disposta sopra le colonne **13**, e conseguentemente sopra il varco definito fra le colonne **13**, è possibile installare la barriera **11** secondo l'invenzione su una banchina tradizionale, anche di una stazione già esistente,  
20 senza necessità di apportare modifiche al piano della banchina, in particolare senza dover ribassare il livello del pavimento, ad esempio per alloggiare il meccanismo di trascinamento delle porte.

Nell'esempio illustrato il meccanismo di  
25 trascinamento **19** delle porte scorrevoli **13** comprende

un motore elettrico **21** dotato di pignone **23** di uscita del moto per ciascuna porta **15** ed una cremagliera **25** associata al lato superiore della porta **15**, in cui si impegna il pignone **23** del motore

5 **21**.

La rotazione del pignone **23** impressa dal corrispondente motore **21** provoca il trascinamento della cremagliera **25** e della porta **15** ad essa associata. Essendo previsto un motore **21** per

10 ciascuna porta **15**, ciascuna porta **15** potrà essere traslata autonomamente rispetto alle altre porte grazie ad un'unità elettronica di comando, non illustrata, che controlla, in base a segnali provenienti da sensori della posizione di arresto

15 del treno, il movimento di apertura e chiusura delle porte alimentando opportunamente i motori elettrici della barriera **11**.

Le porte scorrevoli **15** sono inoltre sospese alla travatura **17** mediante carrelli **27** dotati di ruote **29**

20 fissati alla sommità delle porte **15**, che scorrono in corrispondenti rotaie **31** previste nella travatura **17**.

Riferendoci nuovamente alla **Figura 2** le porte scorrevoli **15** comprendono un telaio **15a**, ad esempio

25 un telaio in alluminio, in cui è inserito un

pannello trasparente **15b**, preferibilmente in vetro stratificato. Nell'esempio illustrato, il telaio **15a** comprende inoltre almeno una traversa trasversale **15c** che definisce una coppia di sedi, una superiore **15d** ed una inferiore **15e** in cui vengono accolti, rispettivamente, un vetro stratificato **15b** ed una lamiera forata o una rete o simile **15f**, quest'ultima per aumentare la quantità d'aria circolante fra le zone separate dalla barriera di accesso **11** quando questa sia chiusa.

Le porte **15** comprendono inoltre un dispositivo di arresto a comando elettromagnetico per bloccare le porte in posizione di chiusura, cioè la posizione corrispondente alla configurazione illustrata in **Figura 1A**. Il dispositivo di arresto potrà vantaggiosamente essere comandato anche manualmente in caso di emergenza tramite le maniglie **33**. Grazie alle maniglie **33** i passeggeri possono inoltre trascinare manualmente le porte scorrevoli **15** in caso di mancato funzionamento del sistema automatico.

Grazie alla disposizione modulare, sarà possibile far crescere orizzontalmente a passi successivi la barriera **11** secondo l'invenzione su una banchina già operativa, senza mai interrompere completamente il

funzionamento della stazione.

---

## RIVENDICAZIONI

1.Barriera di accesso **(11)** per banchine di stazioni ferroviarie comprendente:

- una serie di colonne **(13)** definenti fra di esse  
5 una pluralità di varchi;
- una travatura orizzontale **(17)** associata superiormente a dette colonne **(13)**;
- una serie di porte scorrevoli **(15)** disposte fra  
dette colonne **(13)** in modo da chiudere detti  
10 varchi, dette porte scorrevoli potendo scorrere  
orizzontalmente rispetto a dette colonne in modo  
da definire un corrispondente passaggio **(P)**  
all'interno di detti varchi.

2.Barriera secondo la rivendicazione 1, in cui dette  
15 porte **(15)** possono assumere una prima configurazione chiusa, in cui detti varchi sono chiusi dalle porte scorrevoli **(15)** e l'accesso alla sede binari in cui transitano i treni è impedito, ed una seconda configurazione aperta in cui in almeno uno di detti  
20 varchi è definito un passaggio **(P)** per consentire l'accesso ad un treno.

3.Barriera secondo la rivendicazione 1, in cui tutti i varchi definiti fra dette colonne **(13)** sono dotati di porte scorrevoli **(15)**.

25 4.Barriera secondo la rivendicazione 3, in cui dette

porte **(15)** quando si trovano in configurazione aperta impegnano almeno parzialmente il varco adiacente.

5. Barriera secondo la rivendicazione 1, in cui  
5 ciascuna porta scorrevole **(15)** è dotata di movimento indipendente.

6. Barriera secondo la rivendicazione 1, in cui le  
colonne **(13)** sono ottenute mediante una coppia di  
elementi rettilinei **(13a, 13b)** disposti verticali  
10 paralleli e distanziati in modo da definire una luce  
**(13c)** per il passaggio di una coppia di porte  
scorrevoli **(15)**.

7. Barriera secondo la rivendicazione 6, in cui  
l'estremità inferiore dei due elementi rettilinei  
15 **(13a, 13b)**, è inoltre associata ad una piastra di  
supporto **(13d)** che definisce la base di appoggio  
della colonna **(13)**, mentre l'estremità opposta della  
colonna **(13)** è associata ad una staffa ad "U" **(13e)**,  
che definisce il terminale superiore della colonna  
20 **(13)**.

8. Barriera secondo la rivendicazione 7, in cui detti  
elementi rettilinei **(13a, 13b)** sono ottenuti  
mediante un profilato in alluminio a sezione  
trapezoidale.

25 9. Barriera secondo la rivendicazione 7, in cui detta

base di appoggio della colonna **(13)** definita da detta piastra **(13d)** comprende inoltre una coppia di sedi rettilinee opposte **(13f)** alle quali sono associate corrispondenti guide a "T" rovesciata  
5 **(13g)** per guidare nella corretta direzione lo scorrimento delle porte scorrevoli **(15)** a loro volta dotate lungo il loro bordo inferiore di una feritoia **(15a)** che accoglie la gamba della guida a "T".

10. Barriera secondo la rivendicazione 1, in cui  
10 detta travatura **(17)** accoglie un meccanismo **(19)** di trascinamento delle porte scorrevoli.

11. Barriera secondo la rivendicazione 10, in cui detto meccanismo di trascinamento **(19)** delle porte scorrevoli **(13)** comprende un motore elettrico **(21)**  
15 per ciascuna porta **(15)**.

12. Barriera secondo la rivendicazione 11, in cui è prevista una cremagliera **(25)** associata al lato superiore di ciascuna porta **(15)**, in cui si impegna un pignone **(23)** di trasmissione del moto di detto  
20 motore **(21)**.

13. Barriera secondo la rivendicazione 1, in cui le porte scorrevoli **(15)** sono inoltre sospese alla travatura **(17)** mediante carrelli **(27)** dotati di ruote **(29)**, fissati alla sommità delle porte **(15)**,  
25 che scorrono in corrispondenti rotaie **(31)** previste

nella travatura **(17)**.

14.Barriera secondo la rivendicazione 1, in cui le porte scorrevoli **(15)** comprendono un telaio **(15a)**, in cui è inserito un pannello trasparente **(15b)**,  
5 preferibilmente in vetro stratificato.

15.Barriera secondo la rivendicazione 14, in cui il telaio **(15a)** comprende inoltre una traversa trasversale **(15c)** che definisce una coppia di sedi, una superiore **(15d)** ed una inferiore **(15e)** in cui  
10 sono accolti, rispettivamente, un vetro stratificato **(15b)** ed una lamiera forata o una rete o simile **(15f)**.

16.Metodo di controllo di una barriera di accesso (11) per banchine di stazioni ferroviarie secondo  
15 una qualunque delle rivendicazioni da 1 a 15 comprendente le fasi di:

- determinare la posizione in cui si è arrestato il treno rispetto ad una linea di arresto ottimale;
- movimentare indipendentemente dette porte  
20 scorrevoli in modo da definire lungo il varco definito fra dette colonne un passaggio in corrispondenza delle porte dei vagoni di detto treno.

17.Metodo secondo la rivendicazione 16, in cui detto  
25 passaggio è definito in ogni varco fra due colonne

consecutive movimentando maggiormente la porta dal lato di arrivo del treno rispetto a quella dal lato opposto quando la posizione di arresto del treno è anticipata rispetto a quella ottimale.

5 18. Metodo secondo la rivendicazione 16, in cui detto passaggio è definito in ogni varco fra due colonne consecutive movimentando maggiormente la porta dal lato opposto a quello di arrivo del treno rispetto a quella dal lato di arrivo quando la posizione di  
10 arresto del treno è ritardata rispetto a quella ottimale.

---

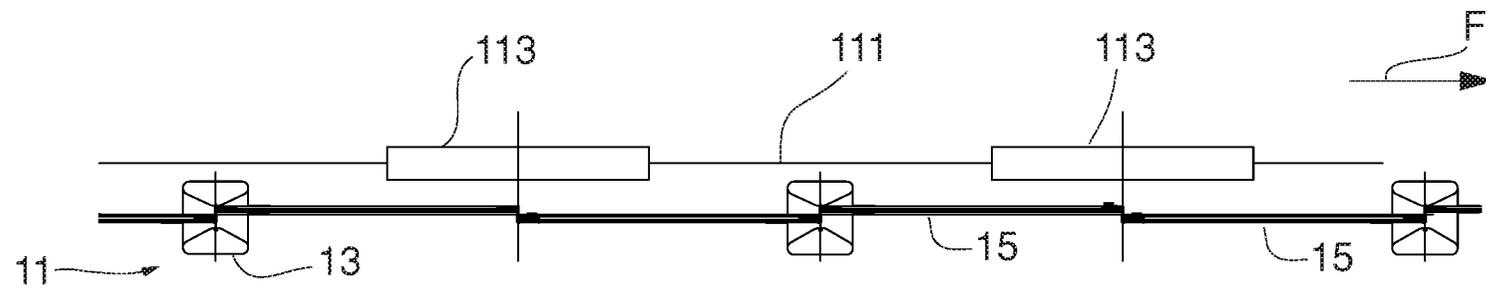


Fig. 1A

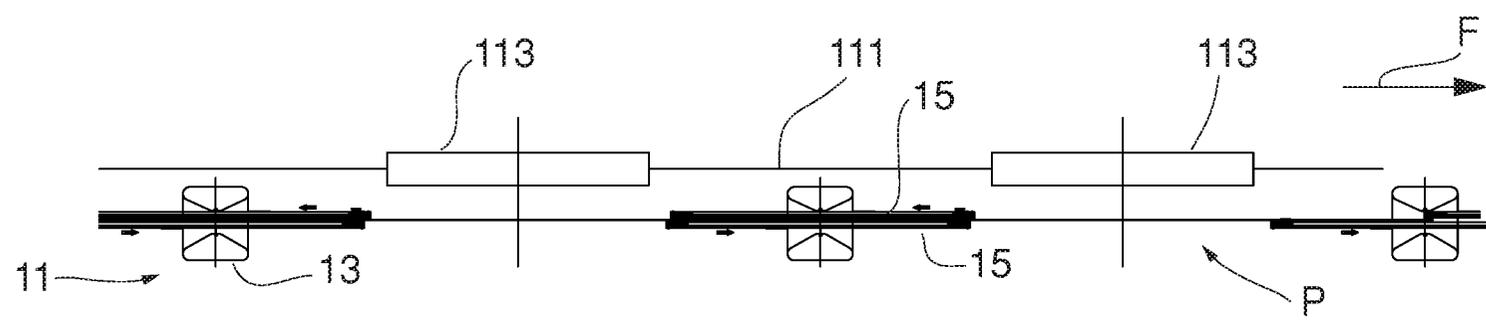


Fig. 1B

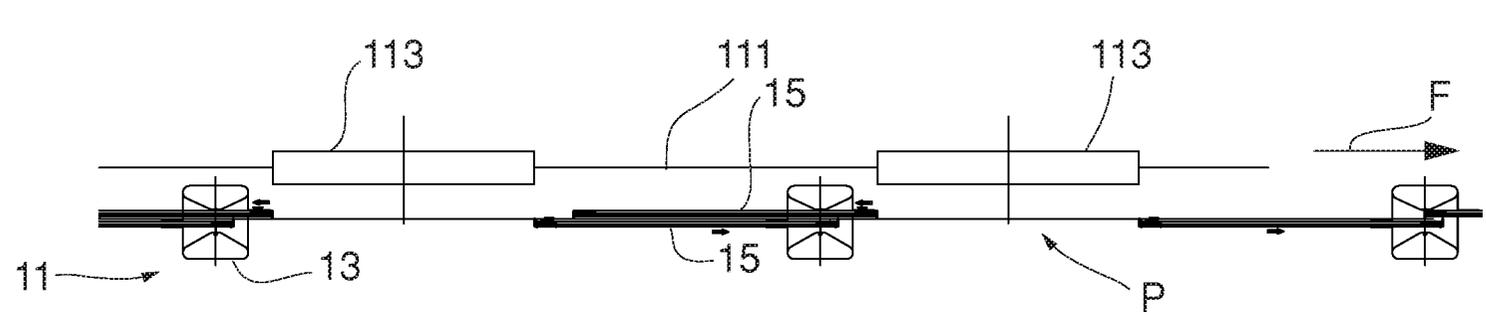


Fig. 1C

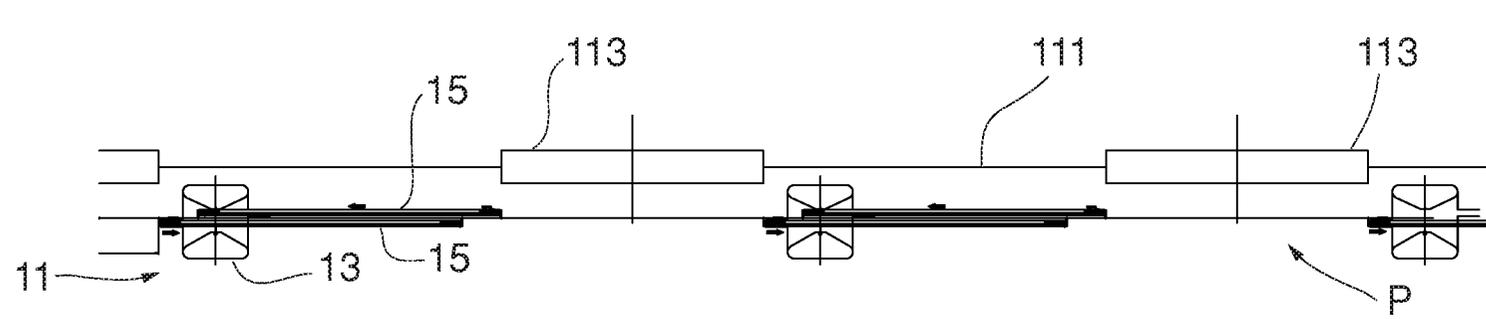


Fig. 1D

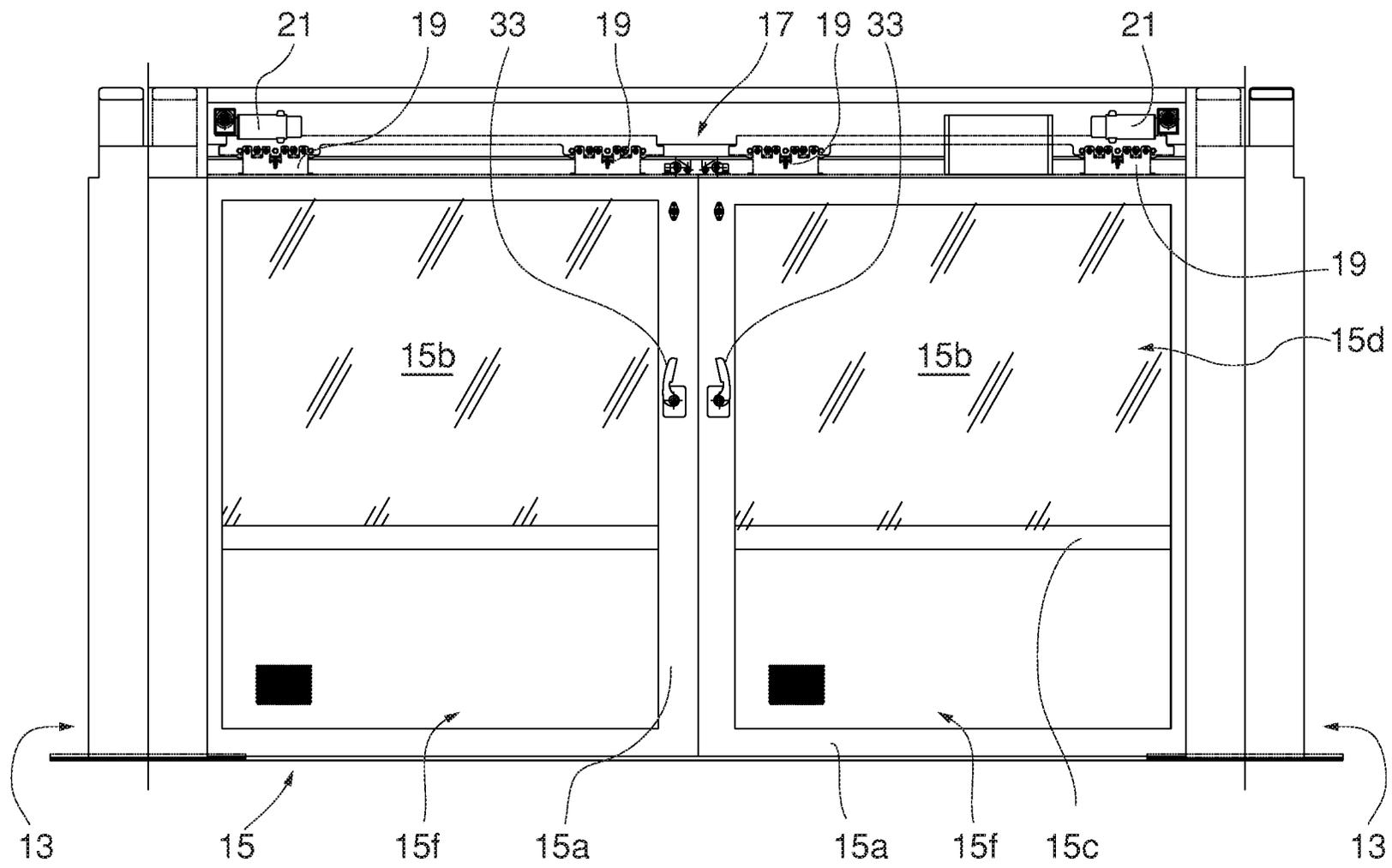
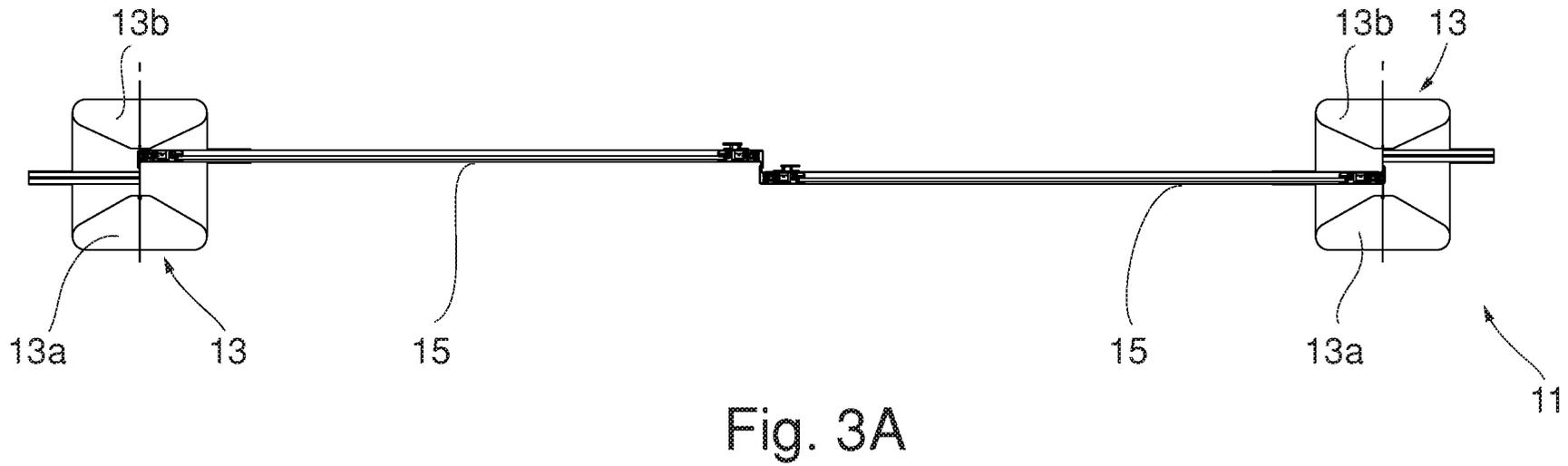
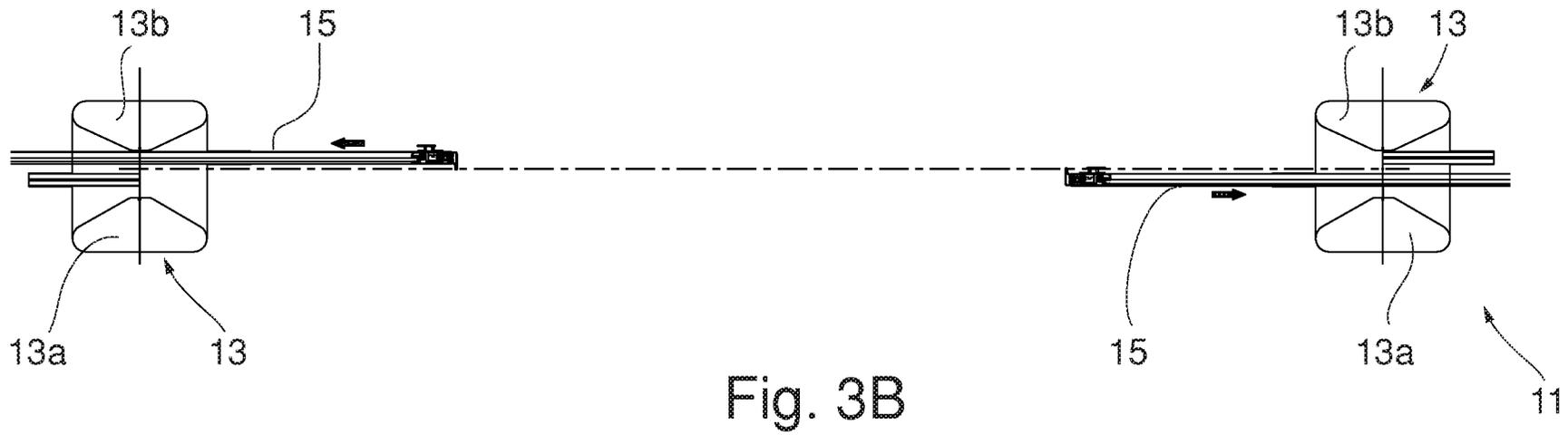


Fig. 2

II/II



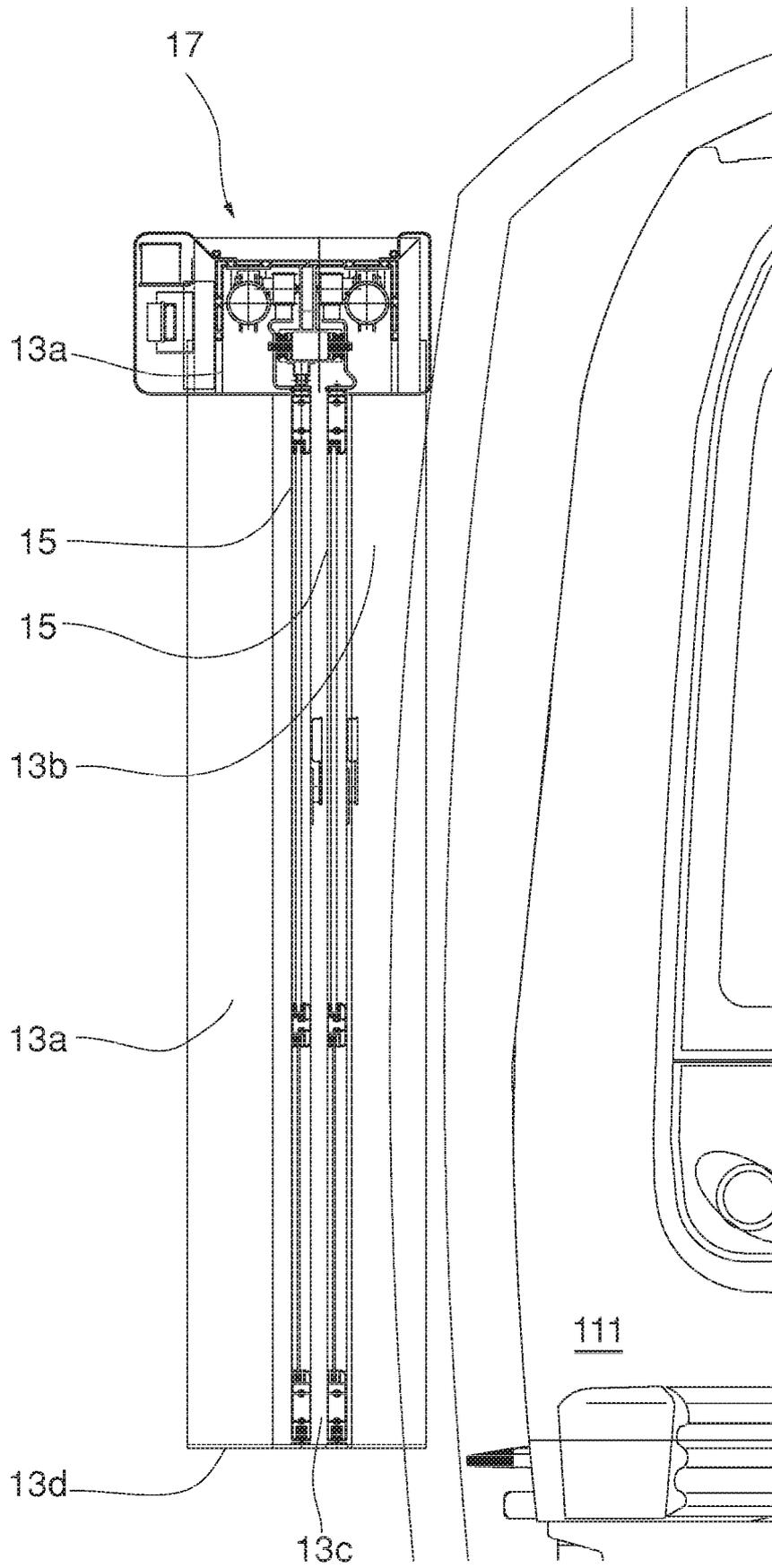


Fig. 4

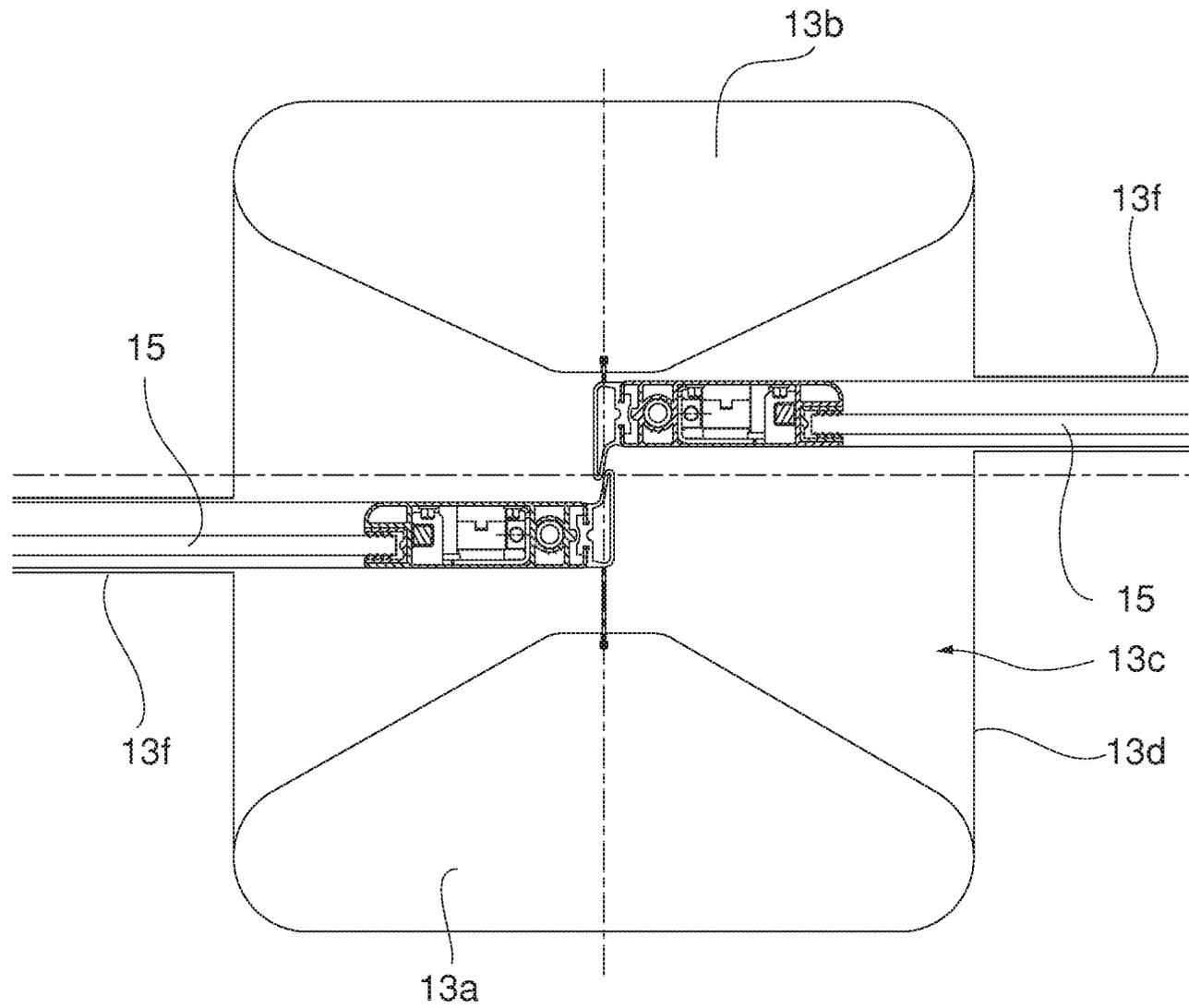


Fig. 5

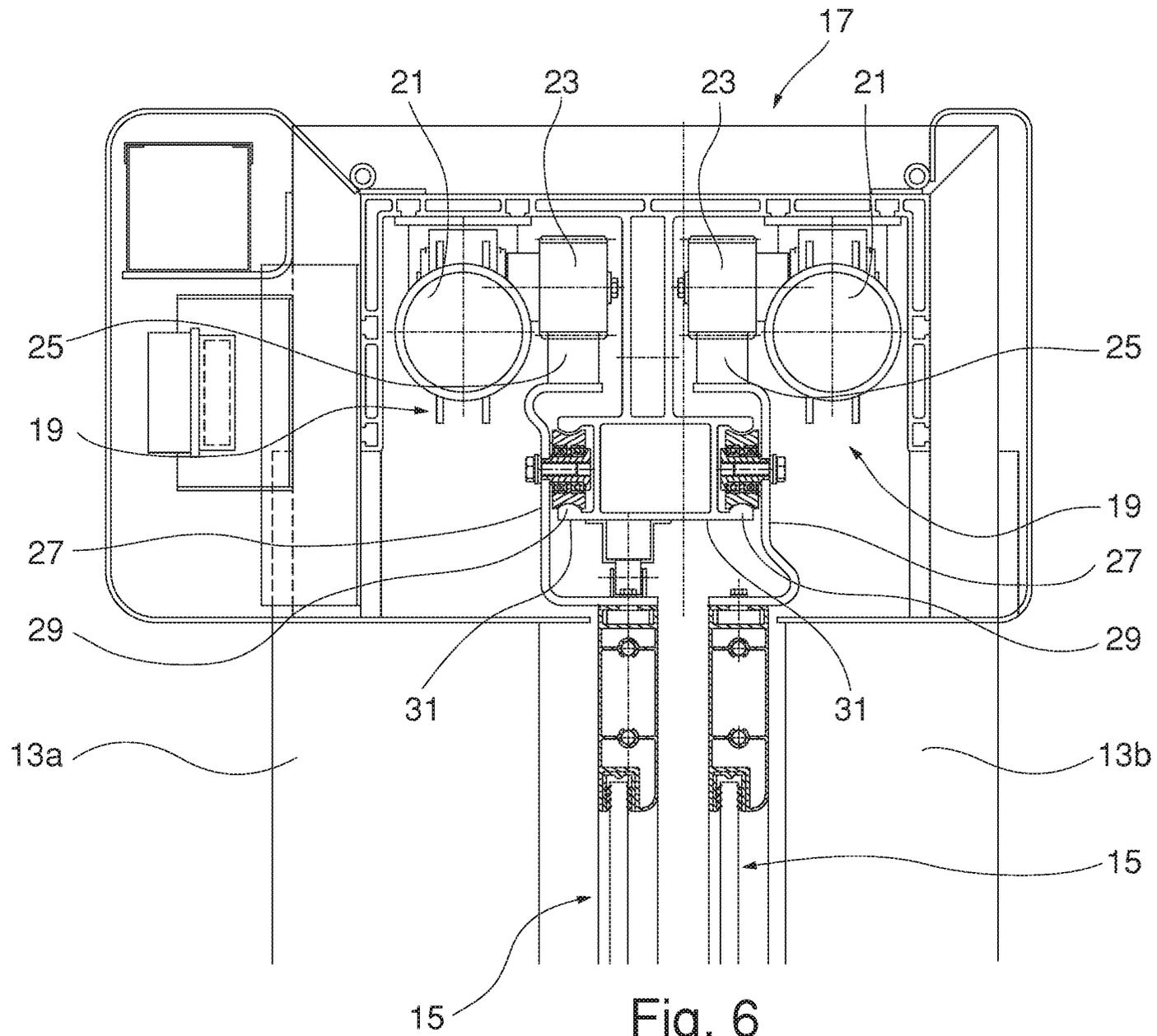


Fig. 6

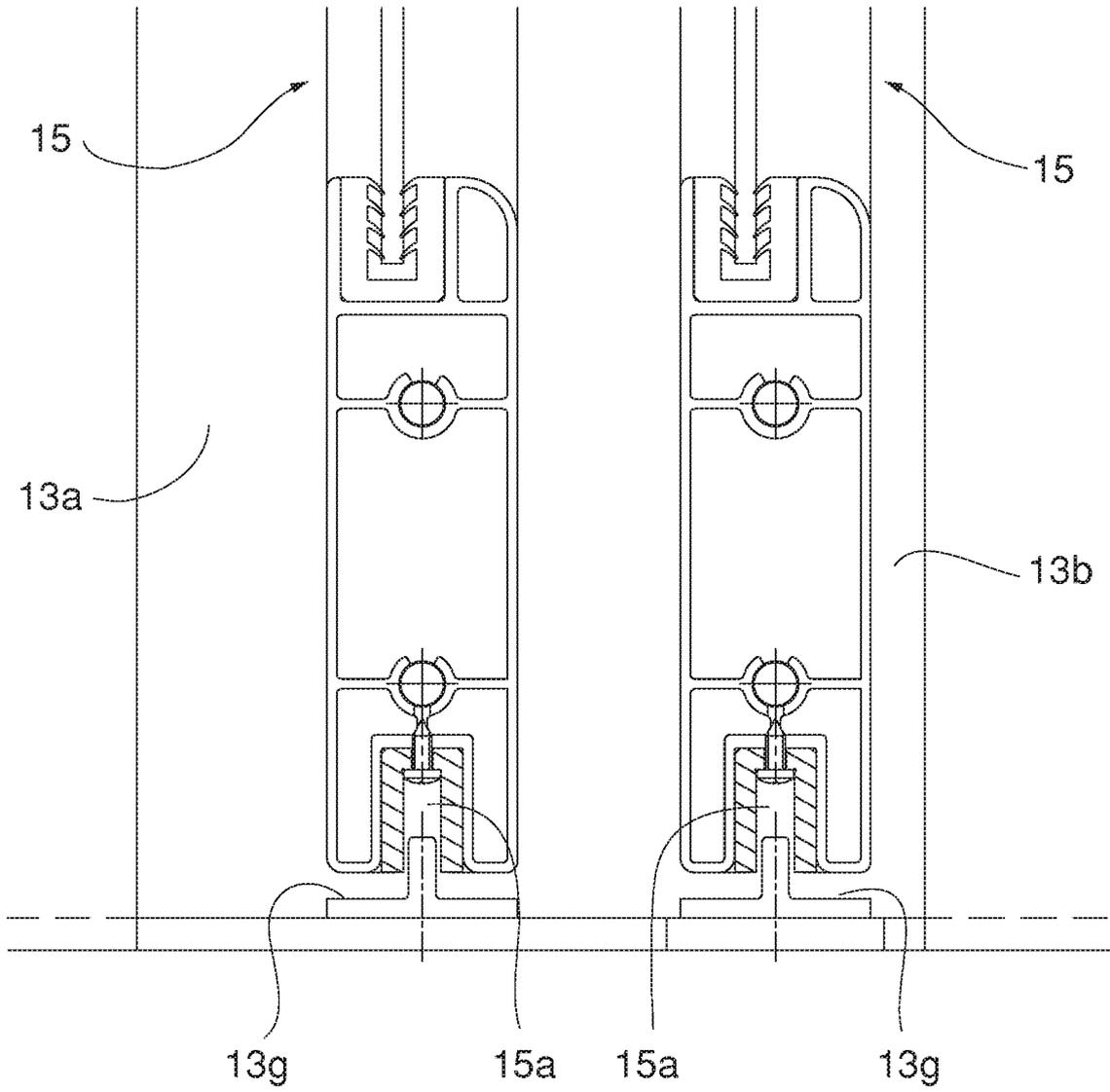


Fig. 7