



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

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102009901723466
Data Deposito	16/04/2009
Data Pubblicazione	16/10/2010

Classifiche IPC

Titolo

CABINA PER PROVE DI BRUCIATURA VERTICALE, PARTICOLARMENTE PER CAVI ELETTRICI, CON DISPOSITIVO DI MOVIMENTAZIONE E DI POSIZIONAMENTO DELLA SCALA PORTACAVI PERFEZIONATO.

"CABINA PER PROVE DI BRUCIATURA VERTICALE,
PARTICOLARMENTE PER CAVI ELETTRICI, CON
DISPOSITIVO DI MOVIMENTAZIONE E DI POSIZIONAMENTO
DELLA SCALA PORTACAVI PERFEZIONATO"

D E S C R I Z I O N E

Il presente trovato ha come oggetto una cabina per prove di bruciatura verticale, particolarmente per cavi elettrici, con dispositivo di movimentazione e di posizionamento della scala portacavi perfezionato.

Oggigiorno le normative sulla sicurezza e, in particolar modo, le certificazioni dei prodotti operanti in ambienti ad alto rischio di infiammabilità prevedono prove di vario genere al fine di introdurre sul mercato dei prodotti sicuri.

Per esempio, le Norme IEC 60332 prevedono prove di bruciatura verticale per cavi elettrici in fascio.

Tali prove vengono obbligatoriamente svolte in cabine di prova realizzate secondo le normative vigenti e consistenti sostanzialmente in un corpo

scatolare all'interno del quale vengono collocati i cavi da testare che vengono bruciati grazie all'azione di appositi bruciatori.

Più precisamente, le normative vigenti prevedono un posizionamento dei cavi da testare all'interno della cabina sostanzialmente verticale con la fiamma che si sviluppa dal basso verso l'alto.

Tale posizionamento è reso possibile grazie all'utilizzo di attrezzature dedicate consistenti sostanzialmente in una scala portacavi fissabile all'interno della cabina e lungo la quale vengono fissati i cavi da testare.

La scala portacavi dunque subisce continue movimentazioni per il carico e lo scarico dei cavi stessi tra una prova e l'altra.

Le procedure utilizzate attualmente per estrarre ed inserire la scala sono essenzialmente di due tipi: una di tipo completamente manuale e l'altra manuale ma con l'ausilio di attrezzature dedicate.

Nelle procedure di movimentazione di tipo

completamente manuale, gli operatori prendono fisicamente la scala portacavi in mano e la inseriscono e/o la estraggono dalla cabina di prova manualmente.

Questa operazione può essere effettuata solo quando i pesi dei cavi montati sulla scala sono ridotti, comportando comunque un grande rischio di incidenti e con sforzi enormi da parte dell'operatore che, vista la dimensione della scala, movimenta il peso in modo non appropriato.

Differentemente, con l'altra tipologia di procedure di movimentazione, attraverso l'ausilio di una guida scorrevole sul soffitto della cabina, consente di far scorrere la scala sino all'apertura della cabina.

In questo caso si deve modificare la porta della cabina per realizzarne una di dimensioni pari a quella della scala portacavi (tipicamente lunga 4 metri), quindi con una difficoltà di tenuta e chiusura.

La movimentazione avviene grazie ad un carrello elevatore o ad un paranco a mano o

elettrico che prende la scala portacavi per estrarla e/o inserirla.

Alternativamente, attraverso l'ausilio di guide opportunamente sagomate e definite sui lati della cabina, è possibile movimentare la scala portacavi facendo scorrere delle ruote fissate sulla scala portacavi in dette guide, sotto il tiro di un cavo di acciaio fissato alla scala portacavi.

In questo modo si fa scorrere la stessa sino a portarla fuori dalla cabina ed ovviamente la stessa operazione va ripetuta a ritroso per l'inserzione.

Questo sistema presenta il rischio che il cavo di acciaio, che è sempre fissato alla scala portacavi anche durante la prova, si tranci, a causa del calore a cui è sottoposto continuamente durante le prove, e che l'operatore venga investito dalla scala portacavi.

Tali cabine di tipo noto non sono quindi scevre da inconvenienti tra i quali va sottolineato il fatto che non offrono un alto

grado di sicurezza per gli operatori.

Un altro svantaggio delle cabine di tipo noto consiste nel fatto di essere inadatte alla gestione di scale portacavi di grandi dimensioni portanti cavi di grande diametro.

Tale inadeguatezza è dovuta al fatto che l'assieme definito dalla scala portacavi di grandi dimensioni portante cavi di grande diametro può raggiungere anche i 500 kg.

Un ulteriore svantaggio delle cabine di tipo noto consiste nel fatto di comportare tempi relativi alle operazioni di carico e scarico eccessivamente elevati.

Tali tempi elevati portano ad avere una riduzione della quantità di prove eseguibili, aumentando i costi ed allungando i tempi di risposta e diminuendo quindi la produttività.

Compito precipuo del presente trovato è quello di realizzare una cabina per prove di bruciatura verticale, particolarmente per cavi elettrici, con dispositivo di movimentazione e di posizionamento della scala portacavi perfezionato, che consenta

di movimentare con semplicità e in sicurezza le scale portacavi anche di grandi dimensioni.

Nell'ambito di questo compito uno scopo del presente trovato consiste nel realizzare una cabina per prove di bruciatura verticale, particolarmente per cavi elettrici, con dispositivo di movimentazione e di posizionamento della scala portacavi perfezionato, che elimini il rischio per l'operatore di essere investito dalla scala portacavi in seguito allo sgancio accidentale della stessa.

Un altro scopo del presente trovato consiste nel realizzare una cabina per prove di bruciatura verticale, particolarmente per cavi elettrici, con dispositivo di movimentazione e di posizionamento della scala portacavi perfezionato, che riduca drasticamente i tempi di inserimento e di estrazione delle scale portacavi rispetto ai tipi noti.

Non ultimo scopo del presente trovato è quello di realizzare una cabina per prove di bruciatura verticale, particolarmente per cavi elettrici, con

dispositivo di movimentazione e di posizionamento della scala portacavi perfezionato, che sia di elevata affidabilità, di relativamente semplice costruzione ed a costi competitivi.

Questo compito, nonché questi ed altri scopi che meglio appariranno in seguito, sono raggiunti da una cabina per prove di bruciatura verticale, particolarmente per cavi elettrici, con dispositivo di movimentazione e di posizionamento della scala portacavi perfezionato, comprendente un corpo scatolare definente almeno una parete frontale apribile almeno parzialmente per l'inserimento al suo interno di una scala portacavi portante almeno un campione da testare all'interno di detto corpo scatolare, e mezzi bruciatori collocati internamente a detto corpo scatolare in prossimità di detta scala portacavi per la bruciatura di detto almeno un campione, caratterizzata dal fatto di comprendere mezzi di movimentazione di detta scala portacavi azionabili da mezzi motori per il posizionamento di detta scala portacavi da una posizione di riposo per il

carico di detto almeno un campione ad una posizione di lavoro per l'esecuzione della prova di bruciatura e viceversa.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi del presente trovato risulteranno dalla descrizione di una forma di realizzazione preferita, ma non esclusiva, di una cabina per prove di bruciatura verticale, particolarmente per cavi elettrici, con dispositivo di movimentazione e di posizionamento della scala portacavi perfezionato, secondo il trovato, illustrata, a titolo indicativo e non limitativo, negli allegati disegni, in cui:

la figura 1 è una vista prospettica parzialmente aperta di una forma di realizzazione di una cabina per prove di bruciatura verticale, particolarmente per cavi elettrici, con dispositivo di movimentazione e di posizionamento della scala portacavi perfezionato, secondo il trovato, con la scala portacavi nella posizione di riposo;

la figura 2 è una vista in alzato laterale della cabina rappresentata in figura 1;

la figura 3 è una vista prospettica parzialmente aperta della cabina rappresentata in figura 1 durante la movimentazione della scala portacavi dalla posizione di riposo alla posizione di lavoro;

la figura 4 è una vista in alzato laterale della cabina rappresentata in figura 3;

la figura 5 è una vista prospettica parzialmente aperta della cabina rappresentata in figura 1 con la scala portacavi nella posizione di lavoro;

la figura 6 è una vista in alzato laterale della cabina rappresentata in figura 5.

Con riferimento alle figure citate, la cabina per prove di bruciatura verticale, particolarmente per cavi elettrici, con dispositivo di movimentazione e di posizionamento della scala portacavi perfezionato, indicata globalmente con il numero di riferimento 1, comprende un corpo scatolare 2 definito da un'intelaiatura 3 rivestita da pannelli.

Più precisamente, il corpo scatolare 2 ha una

forma parallelepipedica con almeno una parete frontale 5 apribile almeno parzialmente per l'inserimento al suo interno di una scala portacavi 6.

Vantaggiosamente, tale apertura è realizzata da una porta 7 chiudibile ermeticamente sull'intelaiatura 3 e presentante una finestratura vetrata 8 per il controllo visivo della prova di bruciatura effettuata all'interno del corpo scatolare 2.

Per quanto riguarda le altre pareti del corpo scatolare 2, come verrà maggiormente descritto in seguito, al fine di avere un corretto tiraggio ed al fine di scaricare i gas combusti durante la prova di bruciatura, sul basamento inferiore 9 e sulla parete di testa 10 del corpo scatolare 2 sono previste, rispettivamente, una presa d'aria 11, coperta da una griglia, e comunicante con un condotto di aspirazione dell'aria per immettere, attraverso un soffiatore, aria all'interno della cabina 1 ed un'apertura di sfiato 12 posta superiormente alla cabina 1 stessa.

Più dettagliatamente, la presa d'aria 11 è definita in prossimità della parete frontale 5 e l'apertura di sfiato 12 è definita, secondo le norme, in prossimità della parete posteriore 13 del corpo scatolare 2 oppostamente alla parete frontale 5.

Un apposito diaframma comandato da una manovella posta sul condotto posteriore 17 consente di regolare il flusso d'aria secondo le normative in vigore.

La cabina 1 è dotata di appositi mezzi di comando 14 per l'apertura di un elemento di chiusura 15 dell'apertura di sfiato 12.

Tali mezzi di comando 14, che comprendono aste 16 incernierate tra loro ed interposte tra una manovella d'azionamento e l'elemento di chiusura 15, permettono, in caso di incendio, di chiudere l'apertura di sfiato 12 in modo da togliere ossigeno, unitamente alla chiusura del condotto posteriore 17 ed allo spegnimento della soffiante.

La scala portacavi 6, che svolge la funzione di elemento di supporto del campione 18 da testare

che nel caso specifico consiste in un fascio di cavi elettrici, consiste in una scala realizzata, ad esempio, in acciaio inox AISI 316 ed è posizionabile da una posizione di riposo per il carico del campione 18, nella quale la scala portacavi 6 è collocata sostanzialmente esternamente al corpo scatolare 2 sostanzialmente parallelamente al basamento inferiore 9 ad un'altezza predefinita per il caricamento facilitato del campione 18 da parte dell'operatore, ad una posizione di lavoro per l'esecuzione della prova di bruciatura, nella quale la scala portacavi 6 è collocata internamente al corpo scatolare 2 sostanzialmente perpendicolarmente al basamento inferiore 9 in prossimità della parete posteriore 13 e viceversa.

Secondo il trovato, tale movimentazione è automatica grazie a mezzi di movimentazione della scala portacavi 6 azionabili da mezzi motori.

Più dettagliatamente, i mezzi di movimentazione comprendono due bracci laterali 19 simmetricamente opposti tra loro ed incernierati

in corrispondenza dei loro estremi 19a e 19b, rispettivamente, alle facce interne delle pareti laterali 20 del corpo scatolare 2 in prossimità del basamento inferiore 9 ed alla scala portacavi 6 per il suo inserimento e/o disinserimento nel e/o dal corpo scatolare 2.

Inoltre, i mezzi di movimentazione comprendono due guide sagomate 21 definite sulle facce interne delle pareti laterali 20 all'interno delle quali possono scorrere due cursori 22 definiti sulla scala portacavi 6 in corrispondenza di una sua estremità per la rototraslazione della stessa dalla posizione di riposo alla posizione di lavoro.

Per quanto riguarda i mezzi motori, questi comprendono almeno un motore elettrico 23 per ogni braccio 19 operativamente associato al corrispettivo braccio 19 in corrispondenza dell'estremo incernierato 19a al corpo scatolare 2.

Più precisamente, tali motori elettrici 23 sono operativamente connessi ai bracci 19 tramite

una trasmissione, che può ad esempio consistere in un riduttore, al fine di far ruotare i bracci 19 stessi attorno all'asse d'incernieramento 24 dell'estremo 19a.

Al fine di scaricare a terra il peso della scala portacavi 6 e del campione 18 da testare durante tutto il movimento della scala portacavi 6, sono previsti mezzi di scarico a terra del peso associati ai bracci 19.

Più precisamente, i mezzi di scarico a terra comprendono uno o più rulli 30 operativamente connessi all'estremo 19a così da scaricare sul basamento inferiore 9 il peso della scala portacavi 6 e del campione 18.

Al fine di avere un sicuro bloccaggio della scala portacavi 6 durante la prova di bruciatura, la cabina 1 è dotata di mezzi di fissaggio della scala portacavi 6 comprendenti almeno un gancio 25 sviluppantesi dalla parete posteriore 13 ed agganciabile ad un piolo 26 della scala portacavi 6.

La prova di bruciatura è resa possibile

grazie a mezzi bruciatori collocati internamente al corpo scatolare 2 in prossimità della scala portacavi 6 e comprendenti almeno un elemento lanciafiamme 27 collocabile sostanzialmente alla base della scala portacavi 6 quando posizionata nella posizione di lavoro.

Più precisamente, al fine di avere la possibilità di esecuzione dei diversi tipi di prova, sono previsti due elementi lanciafiamme 27 simmetricamente opposti e dotati di mezzi di regolazione della loro posizione rispetto la scala portacavi 6, che possono essere utilizzati unitamente o separatamente.

Vantaggiosamente, tali elementi lanciafiamme 27 sono supportati da due braccetti 28 pieghevoli in modo tale da non essere d'intralcio durante la movimentazione della scala portacavi 6.

Il funzionamento della cabina 1 per prove di bruciatura verticale, particolarmente per cavi elettrici, con dispositivo di movimentazione e di posizionamento della scala portacavi perfezionato è di seguito descritto.

Partendo dalla posizione di riposo, nella quale la scala portacavi 6 è collocata completamente orizzontale ad un'altezza agevole per l'operatore di circa 1 metro, è possibile effettuare le operazioni di carico.

Successivamente, azionando i mezzi motori 23 si passa alla posizione di lavoro portando la scala portacavi 6 in una posizione verticale vicino alla parete posteriore 13 della cabina 1 alla distanza prevista dalle normative.

Dopo tale operazione è possibile collocare nella corretta posizione gli elementi lanciafiamme 27 e una volta chiusa la porta 7 si può procedere all'effettuazione della prova di bruciatura regolando la presa d'aria 11 e il sistema di soffiaggio e regolazione 17 per regolarizzare la fiamma.

Conclusa la prova, allo stesso modo di come è avvenuto l'inserimento della scala portacavi 6 nel corpo scatolare 2, si procede all'estrazione della stessa riposizionandola nella posizione di riposo al fine di scaricare il campione 18 testato ed

eventualmente caricarne un altro per effettuare un'altra prova di bruciatura.

Come già detto, la movimentazione della scala portacavi 6 avviene attraverso un movimento combinato di rotazione e traslazione della stessa.

Oltre a ciò, è possibile alla fine di tutto il movimento, sfilare la scala portacavi 6 per sostituirla con un'altra di eguale o differente larghezza, o per poter eseguire le operazioni di montaggio dei campioni 18 da testare sulla scala portacavi 6 in un'altra zona più distante dalla cabina 1.

Al fine di rendere il dispositivo di movimentazione automatica 19 e di posizionamento della scala portacavi estremamente sicura per l'operatore, può essere previsto un sistema elettrico, con segnalazione acustica e lampeggiante, che si attivi durante il movimento della scala portacavi 6.

Si è in pratica constatato come la cabina per prove di bruciatura verticale, particolarmente per cavi elettrici, con dispositivo di movimentazione

e di posizionamento della scala portacavi perfezionato, secondo il presente trovato, assolva pienamente il compito nonché gli scopi prefissati in quanto consente di effettuare prove di bruciatura in totale sicurezza per l'operatore ed in maniera automatizzata.

Un altro vantaggio della cabina secondo il presente trovato consiste nel fatto di necessitare di tempi per il carico e per lo scarico dei campioni inferiori rispetto la tecnica nota.

Infatti, la cabina secondo il trovato necessita di circa 1 minuto per effettuare le operazioni di movimentazione della scala per il carico o lo scarico dei campioni contro le normali tempistiche necessarie con le cabine di tipo noto che possono andare da un minimo di 20 minuti sino a 40 minuti ed oltre.

Un ulteriore vantaggio della cabina secondo il presente trovato consiste nel fatto di poter movimentare scale portacavi e campioni di grosse dimensioni con pesi anche dell'ordine di 500 kg senza comportare sforzi da parte dell'operatore.

La cabina per prove di bruciatura verticale, particolarmente per cavi elettrici, con dispositivo di movimentazione e di posizionamento della scala portacavi perfezionato, così concepita, è suscettibile di numerose modifiche e varianti, tutte rientranti nell'ambito del concetto inventivo.

Inoltre, tutti i dettagli potranno essere sostituiti da altri elementi tecnicamente equivalenti.

In pratica, i materiali impiegati, purché compatibili con l'uso specifico, nonché le dimensioni e le forme contingenti, potranno essere qualsiasi secondo le esigenze e lo stato della tecnica.

R I V E N D I C A Z I O N I

1. Cabina per prove di bruciatura verticale, particolarmente per cavi elettrici, con dispositivo di movimentazione e di posizionamento della scala portacavi perfezionato, comprendente un corpo scatolare (2) definente almeno una parete frontale (5) apribile almeno parzialmente per l'inserimento al suo interno di una scala portacavi (6) portante almeno un campione (18) da testare all'interno di detto corpo scatolare (2) e mezzi bruciatori collocati internamente a detto corpo scatolare (2) in prossimità di detta scala portacavi (6) per la bruciatura di detto almeno un campione (18), caratterizzata dal fatto di comprendere mezzi di movimentazione di detta scala portacavi (6) azionabili da mezzi motori per il posizionamento automatico di detta scala portacavi (6) da una posizione di riposo per il carico di detto almeno un campione (18) ad una posizione di lavoro per l'esecuzione della prova di bruciatura e viceversa.

2. Cabina secondo la rivendicazione

precedente, caratterizzata dal fatto detti mezzi di movimentazione comprendono due bracci laterali (19) simmetricamente opposti tra loro ed incernierati in corrispondenza dei loro estremi (19a, 19b), rispettivamente, alle facce interne delle pareti laterali (20) di detto corpo scatolare (2) in prossimità del basamento inferiore (9) di detto corpo scatolare (2) ed a detta scala portacavi (6) per il suo inserimento e/o disinserimento in e/o da detto corpo scatolare (2), detta scala portacavi comprendendo due cursori (22) definiti in corrispondenza di un'estremità di detta scala portacavi (6) e scorrevolmente associati a due guide sagomate (21) definite su dette facce interne per la rototraslazione di detta scala portacavi (6) da detta posizione di riposo a detta posizione di lavoro.

3. Cabina secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che detti mezzi motori comprendono almeno un motore elettrico (23) operativamente associato ad

almeno uno di detti bracci (19) in corrispondenza dell'estremo incernierato (19a) a detto corpo scatolare (2).

4. Cabina secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che, in detta posizione di riposo, detta scala portacavi (6) è collocata sostanzialmente esternamente a detto corpo scatolare (2) sostanzialmente parallelamente a detto basamento inferiore (9) ad un'altezza predefinita per il caricamento facilitato di detto almeno un campione (18) da parte dell'operatore.

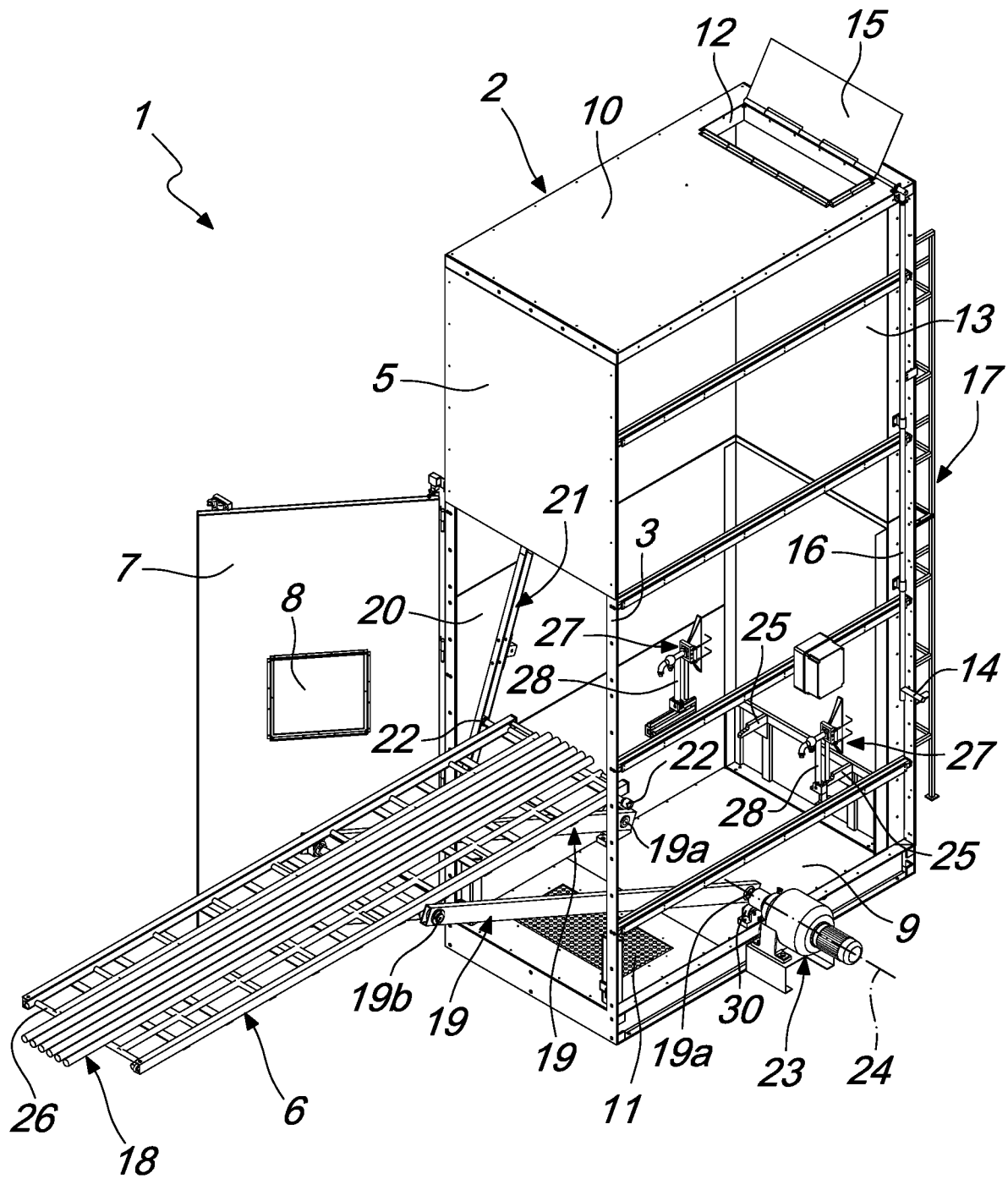
5. Cabina secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che, in detta posizione di lavoro, detta scala portacavi (6) è collocata internamente a detto corpo scatolare (2) sostanzialmente perpendicolarmente a detto basamento inferiore (9) in prossimità della parete posteriore (13) di detto corpo scatolare (2) da parte opposta a detta parete frontale (5).

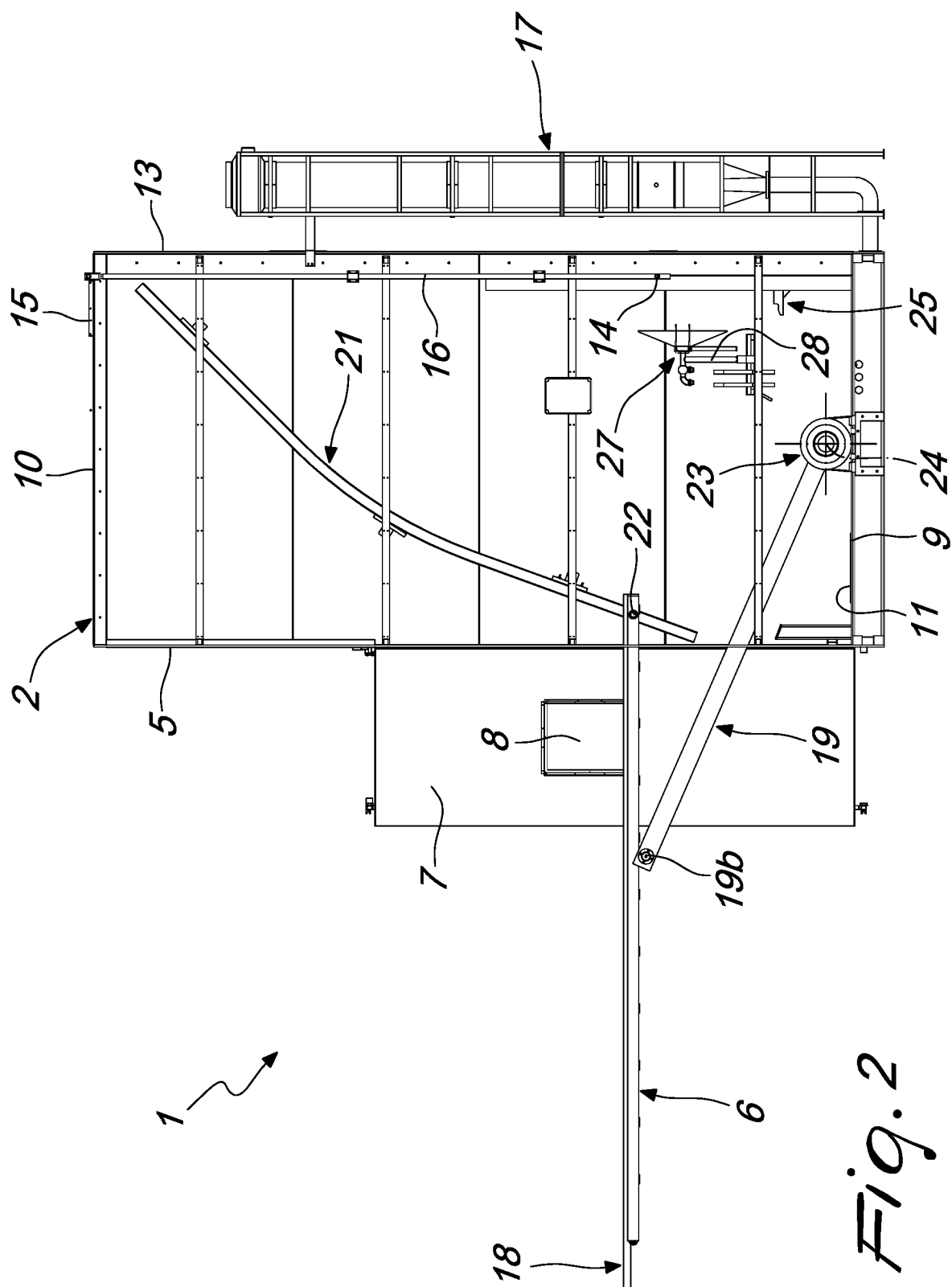
6. Cabina secondo una o più delle

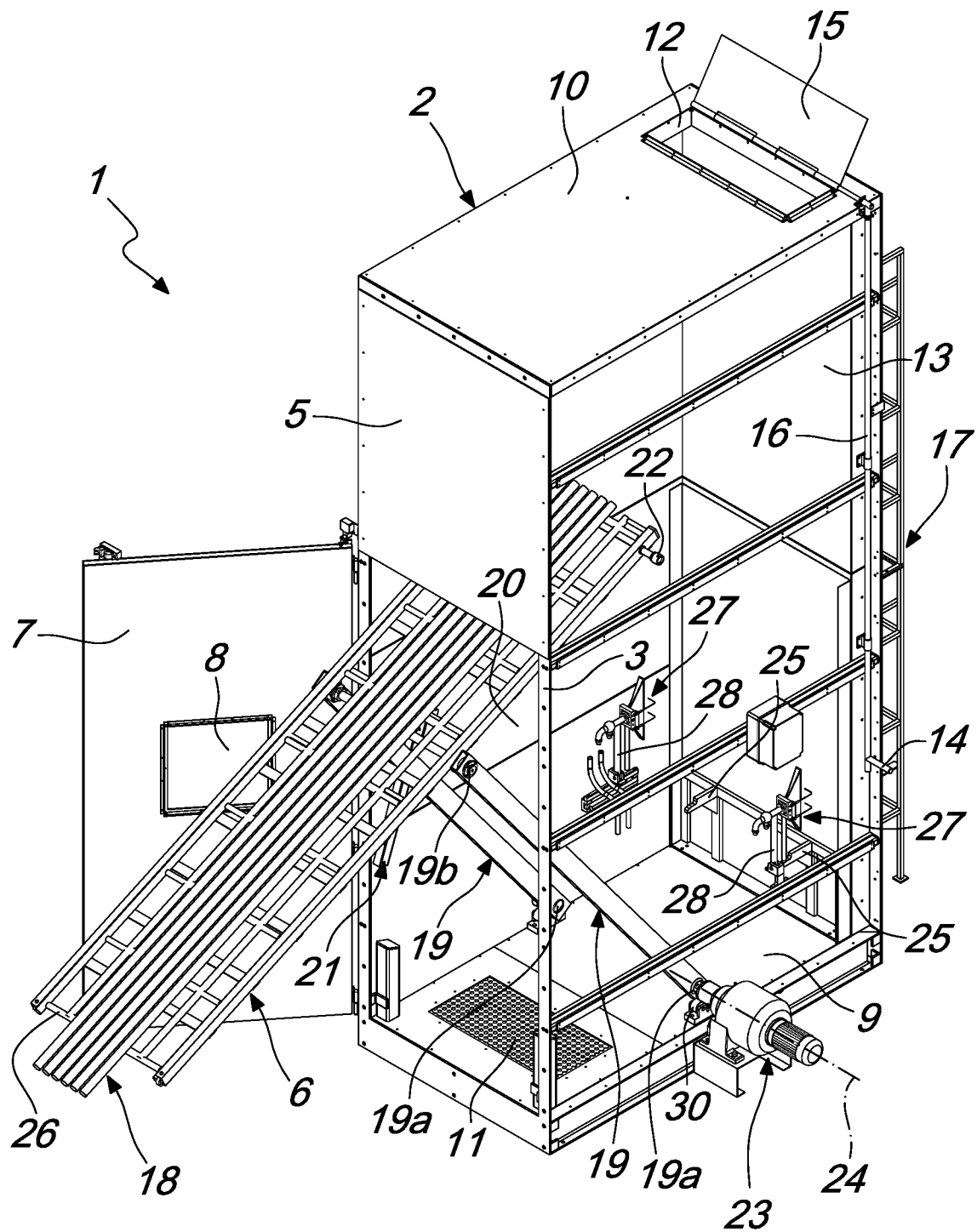
rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto di comprendere mezzi di fissaggio di detta scala portacavi (6) quando posizionata in detta posizione di lavoro comprendenti almeno un gancio (25) sviluppantesi da detta parete posteriore (13) ed agganciabile ad un piolo (26) di detta scala portacavi (6) per il sicuro bloccaggio di detta scala portacavi (6) durante detta prova di bruciatura.

7. Cabina secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto di comprendere mezzi di scarico a terra del peso di detta scala portacavi (6) associati a detti bracci (19) per lo scarico del peso di detta scala portacavi (6) e di detto almeno un campione (18) su detto basamento inferiore (9).

8. Cabina secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che detti mezzi di scarico a terra comprendono almeno un rullo (30) operativamente connesso a detto estremo incernierato (19a) a detto corpo scatolare (2).

*Fig. 1*



*Fig. 3*

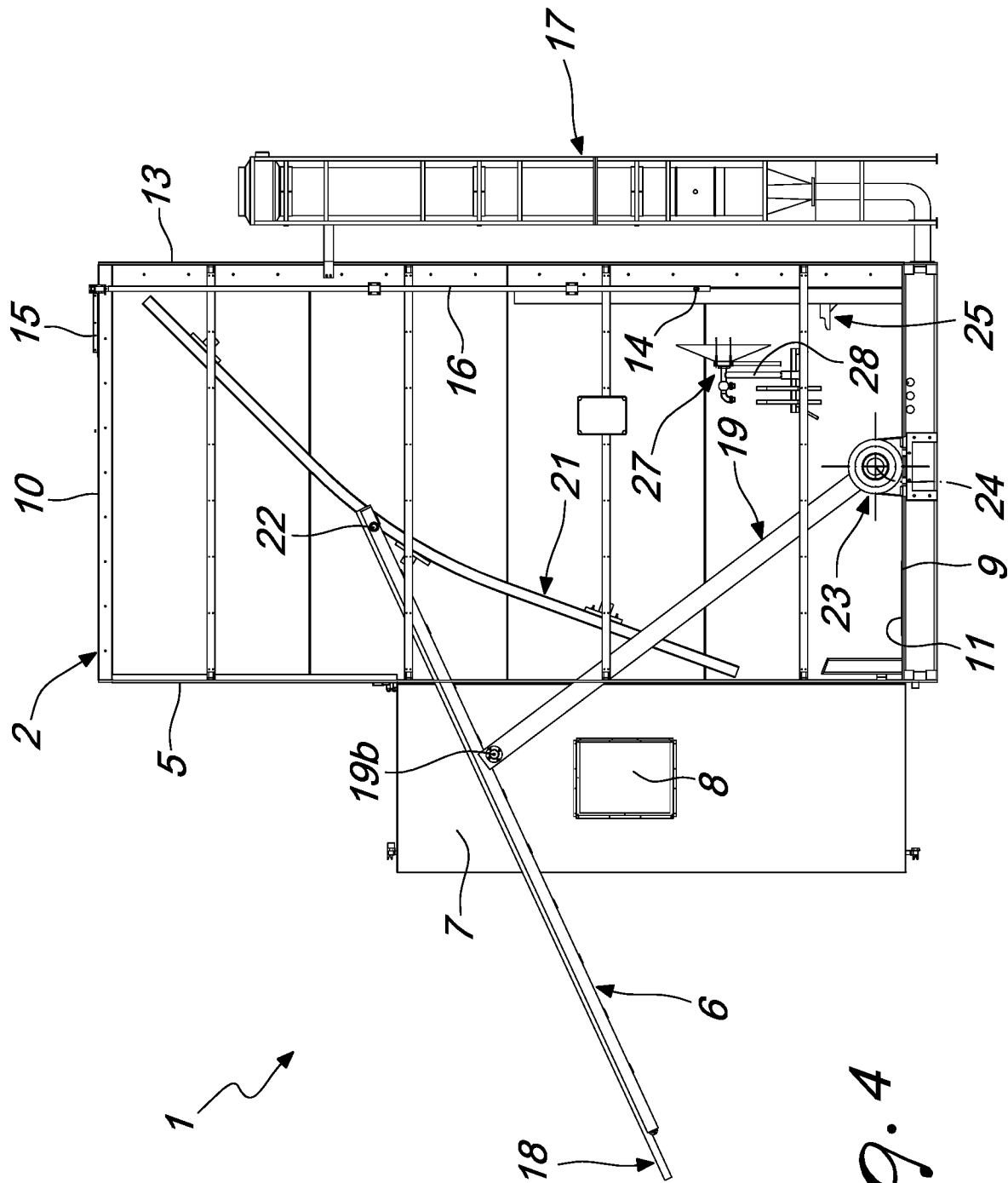
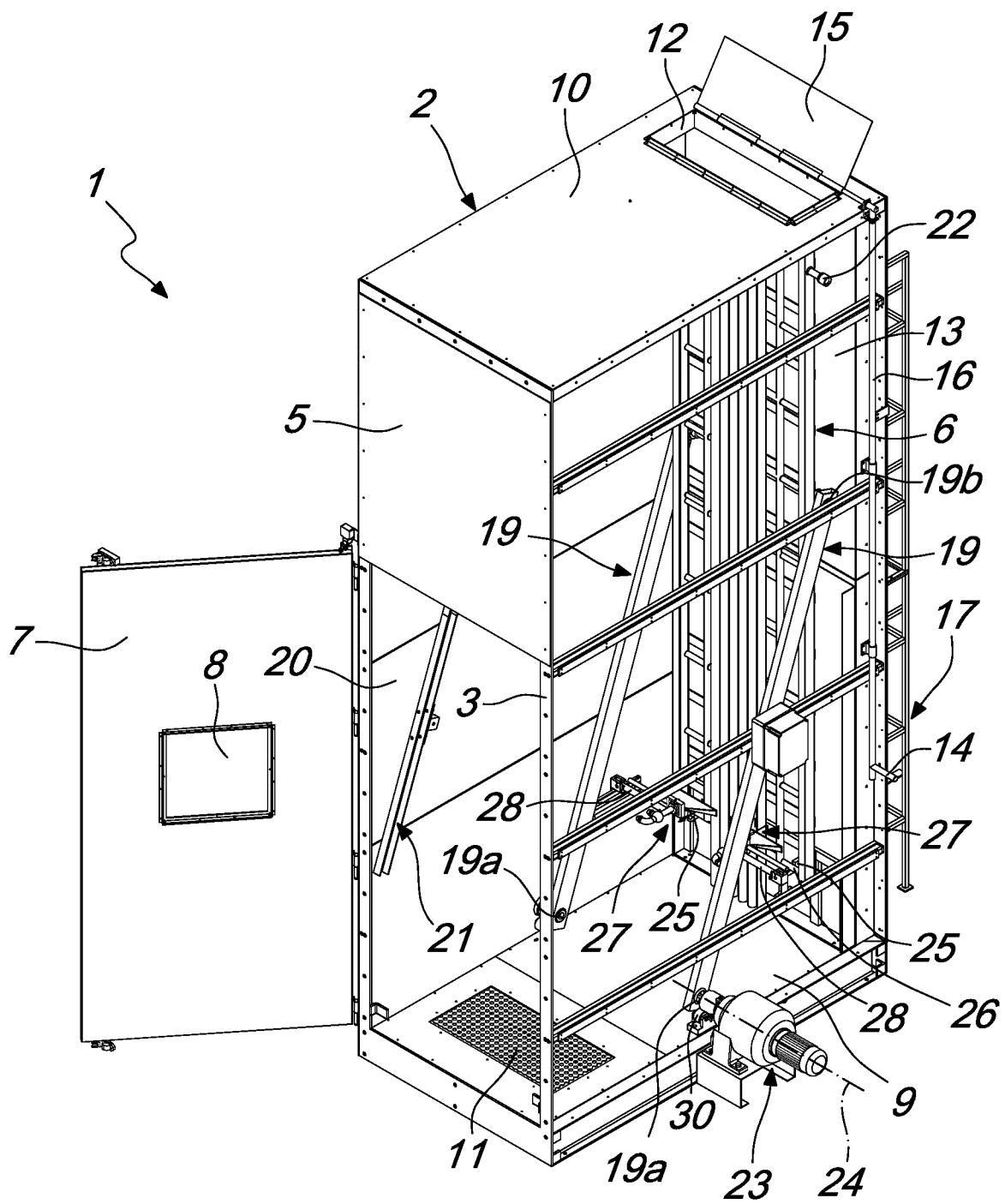


Fig. 4

*Fig. 5*

