



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

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102011901962840
Data Deposito	12/07/2011
Data Pubblicazione	12/01/2013

Classifiche IPC

Titolo

ASCENSORE CON DISPOSITIVO DI SICUREZZA PERFEZIONATO
--

5 Caso B11–327IT

Descrizione del brevetto per Invenzione Industriale avente per titolo:

«ASCENSORE CON DISPOSITIVO DI SICUREZZA PERFEZIONATO»

a nome: STEM S.r.l.

di nazionalità italiana,

10 con sede in: Via della Meccanica 2, Località Prado, 27010 Cura Carpignano (PV)

inventori: BAGNALASTA Nicola, DELLAFIORE Mauro, MORO Simone,

MORO Fabio

depositato il:

con il n.:

* * * * *

15 DESCRIZIONE

La presente invenzione riguarda un ascensore dotato di mezzi atti a rilevare in modo automatico uno stato definibile come pericoloso che l'ascensore può assumere.

Tale stato "pericoloso" consiste nella coincidenza di due condizioni particolari,

- le porte della cabina dell'ascensore, che sono nella condizione di "aperte",
- 20 - la posizione della cabina che si trova ad un livello eccessivamente spostato rispetto al livello corretto di apertura delle porte.

Poichè tale stato pericoloso dipende quindi dalla posizione della cabina dell'ascensore rispetto al suo livello corretto, è evidente che per passare dal suo livello corretto al suo livello rilevato la cabina si è necessariamente spostata con un
25 movimento non previsto, non comandato e quindi incontrollato.

Pertanto la rilevazione di tale stato pericoloso di fatto consente in modo indiretto di prevenire e/o impedire un movimento incontrollato della cabina quando la cabina stessa si trova nella posizione di un piano e le porte sono aperte.

La rilevazione di tale stato pericoloso quindi consente di assumere in modo
30 automatico quei provvedimenti tecnici che ne eliminino la pericolosità e che ne consentano la correzione, manuale o automatica; peraltro tali provvedimenti non sono compresi nella presente invenzione.

5 Come noto, quando la cabina di un ascensore si trova all'altezza di un piano, e le porte sono correttamente aperte, i dispositivi di freno o di blocco agenti sul motore, oppure su altri dispositivi di varia natura e tecnologia, assicurano il bloccaggio della cabina stessa nella posizione prevista.

10 Sono ammessi solo piccoli scostamenti dovuti all'estensione elastica dei cavi che trattengono la cabina a causa delle possibili variazioni del carico, tipicamente perché quando la cabina giunge ad un piano e le porte sono aperte, i passeggeri vi entrano oppure ne escono.

15 Tuttavia si possono verificare dei malfunzionamenti al pannello di comando o ai dispositivi di blocco tali da causare un movimento non comandato, e quindi non controllato della cabina stessa quando le sue porte sono aperte, cioè nel momento più pericoloso per i passeggeri.

20 Sono ben noti, ed usualmente impiegati, dei dispositivi di sicurezza, come le centraline di sicurezza per il livellamento al piano con le porte aperte, che generano un segnale sicuro rappresentativo della effettiva posizione della cabina e che quindi sono in parallelo, o ridondanti, rispetto agli interruttori di contatto delle porte.

Tali dispositivi rilevano i segnali di opportuni sensori che sono attivati dai magneti posti nella zona del piano, e quindi forniscono segnali certi all'interno di questa zona.

25 Questi dispositivi consentono alla cabina di muoversi, quando le porte sono aperte in una zona sicura, allo scopo di consentire il ri-livellamento rispetto a quello inizialmente effettuato al momento dell'arrivo della cabina al piano stesso.

Dal brevetto WO 2005/066058 è noto un tipo di ascensore dotato di mezzi di sicurezza che impediscono il movimento incontrollato della cabina quando essa deve essere ferma in una posizione pre-definita.

Tale brevetto tuttavia presenta alcuni limiti ed inconvenienti:

30 - in primo luogo esso prescinde in modo completo dal fatto che in tali posizioni le porte siano aperte o chiuse, e questo è un limite fondamentale, poiché la stabilità della posizione di una cabina di un ascensore è condizione essenziale per la sicurezza dei passeggeri trasportati solo se la cabina si trova all'altezza di un piano e le porte sono già aperte.

35 Infatti se le porte fossero chiuse in una qualsiasi posizione della cabina, non vi

5 sarebbe evidentemente alcun pericolo per i passeggeri anche se la cabina si dovesse muovere in modo incontrollato, poiché essi sarebbero logicamente impediti dall'uscire dalla cabina stessa;

- inoltre detto brevetto richiede l'impiego di un freno supplementare (auxiliary brake 3).

10 Tale requisito naturalmente richiede l'impiego non solo di tale dispositivo addizionale, ma anche dei relativi e complicati lavori di installazione; il tutto, come noto, genera una aumento significativo dei costi che, in un ambiente competitivo come il presente, sono altamente sgraditi.

Dal brevetto WO 2007/147928 è noto un metodo per rilevare ed arrestare il
15 movimento non controllato di una cabina di un ascensore.

Anche tale brevetto presenta evidenti limiti; come nel precedente brevetto citato, anche in questo caso si prescinde in modo completo dal fatto che in tali posizioni le porte siano aperte o chiuse, e questo è un limite fondamentale per le stesse ragioni sopra esposte, a cui si rimanda per brevità;

20 Inoltre entrambi i dispositivi rilevano il movimento della cabina indirettamente attraverso dispositivi collegati tramite una fune che in particolari condizioni potrebbe fornire errate informazioni.

Sarebbe quindi desiderabile, ed è scopo principale della presente invenzione, realizzare un tipo di ascensore dotato di mezzi e dispositivi che, quando la cabina è
25 giunta al piano e le porte sono già aperte, siano atti a rilevare in modo indipendente da altri dispositivi di controllo o di sicurezza il livello della cabina rispetto ad una precisa posizione di riferimento; in sostanza quindi detti mezzi e dispositivi risultano atti a determinare, in modo indiretto, eventuali movimenti incontrollati e comunque causati della cabina quando le porte sono aperte.

30 Tale tipo di ascensore deve essere realizzabile in modo semplice con materiali e tecniche note facilmente ed economicamente disponibili.

Tale scopo viene conseguito da un tipo di ascensore realizzato secondo le rivendicazioni allegate.

Caratteristiche e vantaggi dell'invenzione risulteranno evidenti dalla descrizione
35 che segue, a titolo esemplificativo e non limitativo, con riferimento ai disegni allegati, in

5 cui:

- la figura 1 mostra una vista esterna laterale e simbolica di una cabina di un ascensore riferita ad una parete verticale dell'edificio in cui è installata, e provvista dei riferimenti di livello del piano, e di livello della cabina secondo l'invenzione,
- 10 • la figura 2 mostra una vista semplificata piana e verticale dei riferimenti reciproci sul piano e sulla cabina di tre sensori, in cui ciascun sensore è una coppia di dispositivi, e cioè sensore più target, relativi alla posizione della cabina di fig. 1,
- la figura 3 mostra una vista semplificata e prospettica dei tre sensori della fig. 2,
- 15 • la fig. 4 mostra una vista simile alla fig. 1, ma con la cabina ad un differente livello rispetto alla stessa parete, e definita come un livello nominale
- la figura 5 mostra una rappresentazione simile alla Fig. 2, ma riferita alla posizione della cabina della Fig. 4,
- la fig.5A mostra una rappresentazione simile alla Fig. 2, ma riferita ad una
20 differente posizione della cabina,
- la figura 6 mostra una vista semplificata e prospettica dei tre sensori della fig. 5,
- le figure 7, 8, 9, 10 mostrano una prima forma di realizzazione di un circuito elettrico del dispositivo dell'invenzione in 4 differenti condizioni di funzionamento,
- 25 • le figure 11, 12, 13, 14 mostrano una seconda forma di realizzazione di un circuito elettrico del dispositivo dell'invenzione in rispettive 4 differenti condizioni di funzionamento,
- le figure 15, 16, 17, 18 mostrano una terza forma di realizzazione di un circuito elettrico del dispositivo dell'invenzione in rispettive 4 differenti condizioni di
30 funzionamento.

* * * * *

Nel seguito della descrizione potranno essere utilizzati termini come “sopra”, “sotto” “in alto”, “in basso”, “inferiore”; l'esperto del settore non avrà alcuna difficoltà a comprendere che tali termini si riferiscono all'altezza della cabina relativa ad opportuni

5 riferimenti di livello nelle varie posizioni di lavoro considerate dall'invenzione, del tutto evidente dalle figure allegate, e pertanto questi termini, lungi dal generare incertezze interpretative, servono invece per spiegare e definire con maggior chiarezza e semplicità il contenuto dell'invenzione.

10 Con riferimento alla figura 1, si osserva la cabina 1 disposta a fianco della parete verticale 2 lungo la quale essa si muove.

Lungo detta parete verticale 2 sono disposte una pluralità di ulteriori cabine che sono individuate da rispettive linee orizzontali 3, 3A, 3B, ... ; tali linee orizzontali determinano il livello di riferimento della apertura porta nella parete.

15 La cabina 1 a sua volta comprende un riferimento di livello proprio 4, che ovviamente, essendo solidale con la cabina, sale e scende con questa.

Nella situazione normale si definisce che la cabina si trova correttamente posizionata davanti ad una porta della parete 2 e può essere aperta con sicurezza, quando detti riferimenti si trovano esattamente livellati tra loro, e cioè quando la linea orizzontale 3 passa per il riferimento 4 della cabina (ovviamente quando si considera
20 un altro piano, si assumeranno come riferimento di livello le rispettive linee di livello 3A, oppure 3B etc...).

In accordo alla tecnica nota, viene definito un determinato intervallo di disallineamento, centrato in verticale su detta linea di livello 3 (oppure 3A, oppure 3B...) entro cui il riferimento 4 può trovarsi, mantenendo tuttavia le condizioni di
25 sicurezza, e di normale funzionamento dell'ascensore.

Secondo l'invenzione, sono definiti due differenti intervalli di possibile disallineamento tra detti riferimenti, ed esattamente:

- un primo intervallo definito T1-T2 centrato e simmetrico attorno alla linea di riferimento 3, come rappresentato in Fig. 2,
- 30 - un secondo intervallo N1-N2 ancora centrato e simmetrico attorno alla linea di riferimento 3; tale secondo intervallo N1-N2 può essere sia più esteso, che uguale, che meno esteso del primo intervallo T1-T2; per semplicità nel seguito verrà illustrato che tale secondo intervallo N1-N2 sarà più esteso dell'intervallo T1-T2.

35 Si fa doverosamente osservare che la ragione di tale secondo intervallo non è funzionale, cioè non è richiesta da un'esigenza tecnica dell'invenzione, ma è

5 unicamente basata sull'esigenza di assicurare maggiore affidabilità all'invenzione stessa; infatti la presenza di due intervalli di rilevamento, invece di uno, e dei rispettivi sensori, costituisce una doppia informazione, e quindi una informazione ridondante, e quindi più affidabile, rispetto all'informazione generata da un solo dispositivo; purché naturalmente tali informazioni ridondanti siano combinate secondo una logica "AND".

10 Infatti il contenuto fondamentale dell'invenzione sussiste anche nel caso venga considerato uno solo di tali intervalli ed uno solo rispettivo sensore; tuttavia, per maggiore aderenza ad una forma ottimale di realizzazione, nel seguito della descrizione e dei disegni ci si riferirà alla configurazione con più di tali intervalli, e rispettivi sensori.

15 Con riferimento alle Figure 2, 3, 5 e 5A, sono disposti una pluralità di sensori; tali sensori sono di tipo generalmente in sé noto e possono quindi essere realizzati con differenti tecnologie, (ottici, induttivi, magnetici); caratteristica comune è che tutti devono essere in grado di rilevare dei targets di varia natura, come sarà meglio spiegato in seguito.

20 Solo a scopo di meglio esemplificare la presente descrizione, si assumerà che i sensori e relativi targets citati siano di tipo magnetico, senza che questo naturalmente possa essere considerato come un limite.

Pertanto detti sensori sono generalmente costituiti:

- 25
- da una striscia magnetica o magnetizzata 40 applicata in verticale su detta parete verticale all'altezza e centrata su detta linea orizzontale 3, (3A, 3B,...)
 - e da un opportuno elemento 41 reattivo al campo magnetico e posizionato preferibilmente sulla parte esterna della cabina in modo che, quando la linea 3 è allineata con il riferimento 4 della cabina, l'elemento 41 si trova livellato al
- 30
- centro dell'intervallo N1-N2;
 - due strisce magnetiche o magnetizzate 50, 51 applicate in verticale su detta parete verticale 2 ed estese nelle due direzioni opposte della linea verticale 3 ma che la comprendono con una rispettiva estremità inferiore o superiore all'altezza e centrata su detta linea orizzontale 3,
- 35
- e due rispettivi elementi 52, 53 simili a detto elemento 41 e reattivi al campo magnetico e posizionati sulla parte esterna della cabina in modo che, quando

5 la linea 3 è allineata con il riferimento 4 della cabina, detti elementi 52, 53 si trovano livellati al centro dell'intervallo T1-T2.

La presenza di due strisce magnetiche e di rispettivi due elementi 52 e 53, invece che di una sola striscia e di un solo elemento, viene spiegata con il fatto che nel presente caso è possibile rilevare anche se l'ascensore si trova sopra oppure sotto
10 alla sua linea di riferimento 3.

In generale detti sensori sono illustrati e descritti nella domanda di brevetto italiano No. PN 2003A000015, del medesimo depositante, a cui si rimanda per brevità.

Quando i sensori sono come mostrati nella Fig. 2 e quindi sono tutti esterni ai rispettivi elementi magnetici, cioè esterni ai rispettivi intervalli, oppure quando i sensori
15 sono disposti come in Fig. 5A, nella quale solo gli elementi 53 e 41 si trovano all'interno dei rispettivi intervalli mentre l'elemento 52 si trova all'esterno della rispettiva piastra 50, allora la cabina, cioè il suo riferimento 4, si trova disallineata rispetto al livello 3 , come esemplificato nella Fig. 1.

Quando invece i sensori sono come mostrati nella Fig. 5, risulta che la cabina sia
20 perfettamente al piano, perché tutti i suoi sensori si trovano allineati all'interno dei rispettivi intervalli.

In sostanza, l'invenzione si basa sul fatto che quando la cabina, e per essa il riferimento 4, si trova ad un livello esterno ad uno qualsiasi, o naturalmente anche ad entrambi, detti intervalli T1-T2, o N1-N2, e con la porta aperta, allora tali coincidenti
25 condizioni vengono automaticamente rilevate e trasmesse all'esterno, in modo da poter immediatamente attivare azioni di sicurezza, in sé note e pertanto qui non spiegate.

Allo scopo, ci si riferisca ora ai circuiti delle figure da 7 a 10; in essa si osserva un collegamento elettrico chiuso, e quindi di tipo anulare 10.

30 Tale collegamento chiuso 10 è interrotto da due distinti dispositivi di interruzione/connessione; il primo, indicato da 14, è un semplice dispositivo di separazione applicato alla porta della cabina, e montato in modo che quando la porta è aperta, anche detto dispositivo di separazione 14 è aperto, e viceversa.

Si noti anche la presenza di un interruttore di sicurezza 15 della porta, inserito nel
35 relativo circuito di sicurezza e sul cui funzionamento si dettaglierà in seguito.

Detto interruttore di sicurezza 15 funziona in modo del tutto identico a detto primo interruttore 14.

5 Inoltre tale interruttore 15 è connesso, mediante un collegamento 16, ad uno o più contatti di sicurezza, disposti in serie e collettivamente indicati in 17, ed ancora in serie ad una opportuna sorgente elettrica 19.

 Oltre tali contatti 17 il collegamento, ancora identificato come 16, ritorna allo stesso interruttore 15.

10 In parallelo a detto interruttore 15, è disposto un ulteriore collegamento 18, che comprende in serie un secondo interruttore 23, il cui scopo e modalità di funzionamento verranno spiegati in seguito.

 È disposto un ulteriore dispositivo logico di tipo "AND" 20, collegato a due circuiti esterni separati 25 e 26; ciascuno di detti due circuiti esterni 25, 26 è un anello chiuso,
15 nel quale è posto in serie un rispettivo interruttore 30, 31.

 Inoltre detto dispositivo 20 è atto a comandare sia un secondo interruttore 11 posto in detto collegamento chiuso 10 e quindi posto in serie anche a detto primo interruttore 14, sia detto secondo interruttore 23 posto su detto collegamento elettrico 16.

20 Il primo interruttore 30 viene comandato dal sensore 41 che rileva il campo magnetico generato dal magnete 40, e quindi indica quando il riferimento di livello 4 si trova all'interno del detto secondo intervallo N1-N2.

 Inoltre detto sensore è complessivamente realizzato in modo che, quando detto elemento 41 si trova livellato all'interno dell'intervallo N1-N2, allora l'interruttore 30
25 viene chiuso, mentre quando esso si trova all'esterno dello stesso intervallo N1-N2 come mostrato in fig. 2, l'interruttore 30 viene aperto.

 Il secondo interruttore 31 viene comandato dai due sensori 52, 53 che rilevano la presenza del campo magnetico generato dai magneti (50, 51), e quindi indicano quando il riferimento di livello 4 si trova all'interno dell' intervallo T1-T2; inoltre detti
30 sensori sono complessivamente realizzati ed il loro segnale viene combinato ed elaborato in modo tale che, anche se uno solo e qualsiasi di detti elementi 52 o 53 si trova all'interno dell'intervallo T1-T2, come ad es. mostrato nelle Figure 2 e 5A allora l'interruttore 31 viene chiuso; mentre nel caso che entrambi detti elementi 52, 53 si trovino all'esterno dello stesso intervallo, allora l'interruttore 31 viene aperto.

35 Descritto quindi il circuito dell'invenzione, si spiega ora il suo funzionamento.

 Per quanto riguarda il dispositivo 20, esso, come detto, è un dispositivo logico "AND" che funziona in modo che, se entrambi detti interruttori 30 e 31 sono chiusi,

5 esso agisce sui rispettivi interruttori 11 e 23 in modo da chiudere entrambi.

Ed inoltre se uno solo degli interruttori 30 e 31 si trova aperto, questo dispositivo 20 apre entrambi detti interruttori 11 e 23.

10 Si fa ora osservare che, a proposito di detto collegamento elettrico chiuso 10, i detti due dispositivi 11 e 14, in serie tra loro, lo dividono in due rami distinti 10A, 10B, (vedi Figure 7, 11 e 15) tra loro uniti, o separati, da detti due dispositivi di interruzione/connessione 11 e 14 ed a seconda della loro condizione.

Se ora anche uno solo dei due dispositivi 11 e 14 viene chiuso, allora detto collegamento 10, definito "chiuso", viene aperto da uno dei due dispositivi ora aperti 15 11 oppure 14, ma mantiene la sua continuità galvanica, benché aperto in un suo punto.

Si considerino ora due terminali 60, 61 derivati dai due rami di detto collegamento elettrico chiuso 10, nominalmente ad anello; nel caso presente detti due terminali vengono naturalmente connessi tra loro.

20

Si osservi ora il funzionamento generale dell'intero circuito:

A) con riferimento alla figura 7, la condizione rappresentata è quella della cabina fuori piano, cioè con il relativo sensore 41 che indica una posizione all'esterno dell'intervallo N1-N2 e con i sensori 52 e 53 che indicano una posizione all'esterno anche 25 dell'intervallo T1-T2.

In tali circostanze entrambi gli interruttori 30 e 31 restano aperti, e di conseguenza il dispositivo logico 20 mantiene aperti i due interruttori 11 e 23.

Se in tali condizioni la porta è chiusa, cioè l'interruttore 15 è chiuso, allora anche l'interruttore 14 si mantiene chiuso.

30

Conseguenza finale è che detto collegamento nominalmente chiuso 10, benché interrotto dal dispositivo 11, viene unito dall'interruttore 14, e pertanto tutti i suoi punti sono galvanicamente connessi.

Tale condizione circuitale viene quindi automaticamente rilevata dai due terminali 35 60, 61 derivati dai due rami di detto collegamento elettrico "chiuso" 10, nel senso che dai detti due terminali si vede un circuito "chiuso".

Tale informazione può essere subito registrata ed utilizzata da opportuni mezzi di

5 controllo e comando connessi a detti terminali 60 e 61, i quali possono essere opportunamente "istruiti" a riconoscere che la condizione di circuito "chiuso" tra detti terminali 60 e 61 corrisponde ad una condizione di sicurezza.

10 B) con riferimento alla figura 8, la condizione rappresentata è quella della cabina al piano, cioè con il relativo sensore 41 che indica una posizione all'interno dell'intervallo N1-N2 e con i sensori 52 e 53 che indica una posizione all'interno dell'intervallo T1-T2.

Anche in questo caso tuttavia la porta è chiusa, e pertanto l'interruttore 15 è chiuso.

15 La differenza rispetto alla condizione precedente è che in questo caso la chiusura di entrambi gli interruttori 30 e 31 fa chiudere anche l'interruttore 11; tuttavia tale fatto risulta non essenziale, e non modifica la condizione precedente perché il collegamento 10 è già unito galvanicamente dall'interruttore 14, esattamente come nel caso precedente.

20 E si ricade quindi alla fine nella stessa condizione precedente, in cui detti terminali 60 e 61 vedono un circuito chiuso.

C) con riferimento alla figura 9, la condizione rappresentata è quella della cabina al piano con le porte aperte, cioè con l'interruttore 15 aperto.

25 Questo fatto fa aprire anche l'interruttore 14.

Tuttavia tale circostanza non diventa più essenziale, poiché in questo caso la chiusura dei due interruttori 30 e 31 (si ricordi che la cabina è al piano), fa chiudere da parte del dispositivo 20 anche il dispositivo 11, il quale a sua volta rende continuo, anche se non chiuso, il collegamento 10.

30 E si ricade quindi alla fine nella stessa condizione precedente, in cui detti terminali 60 e 61 vedono un circuito chiuso.

35 D) con riferimento alla Figura 10, la condizione rappresentata è quella della cabina fuori piano, cioè con il relativo sensore 41 che indica una posizione all'interno dell'intervallo N1-N2 e con i sensori 52 e 53 che indicano una posizione esterna all'intervallo T1-T2.

In tali circostanze l'interruttore 30 resta chiuso, ma l'interruttore 31 resta aperto, e

5 di conseguenza il dispositivo logico 20 mantiene aperti i due interruttori 11 e 23.

Se in tali condizioni la porta è aperta cioè i due interruttori 15 e 14 sono aperti, allora come conseguenza finale, detto collegamento ad anello chiuso 10 viene interrotto dai due dispositivi di interruzione 11 e 14, e pertanto esso viene suddiviso nei due rami distinti e non collegati tra loro, ciascun ramo di detto collegamento 10
10 essendo definito come quella porzione del collegamento 10 delimitato da detti interruttori 11 e 14.

Tale condizione circuitale viene quindi automaticamente rilevata dai due terminali 60, 61 derivati dai due rami di detto collegamento elettrico 10, nel senso che dai terminali di detti due collegamenti si vede un circuito “aperto”.

15 Tale informazione può essere subito registrata ed utilizzata da opportuni mezzi di controllo e comando connessi a detti terminali 60 e 61, i quali possono essere opportunamente “istruiti” a riconoscere che la condizione di circuito “aperto” tra i detti terminali 60 e 61, corrisponde ad una condizione di non-sicurezza, che equivale ad un movimento incontrollato, che è proprio ed esattamente la condizione che la presente
20 invenzione insegna a controllare.

* * * * *

La precedente forma di realizzazione dell'invenzione risulta vantaggiosa quando si desidera applicare l'invenzione stessa ad un ascensore di nuova produzione; infatti l'aggiunta dell'interruttore 14 su una porta esistente risulta difficile sia per gli eventuali
25 ingombri meccanici non previsti che per motivi relativi alle certificazioni delle porte.

Quando invece si intende applicare l'invenzione ad un ascensore esistente, risulta più conveniente adottare la forma di realizzazione dell'invenzione illustrata nelle figure da 11 a 14; infatti tale soluzione non implica nessun tipo di intervento sulla porta esistente.

30 Le differenze rispetto alla precedente configurazione sono del tutto evidenti; basterà solo far notare che il circuito di base è esattamente lo stesso, e pertanto per gli analoghi dispositivi e collegamenti si utilizzeranno gli stessi numeri.

Si noti che nel presente caso (Figure 11-14) il collegamento chiuso 10 è dotato, oltre che dell'interruttore 11 come nel caso precedente, anche di un ulteriore
35 interruttore 28 azionato da un dispositivo di comando 27 posto in serie a detto interruttore di sicurezza 15; questo interruttore di sicurezza 15 è già presente per

5 ragioni funzionali e normative; pertanto se ne utilizza il segnale per realizzare una specie di interruttore “eco” la cui funzione è di rilevare la condizione del primo interruttore 15, e di “ripeterla” all’interno del collegamento 10, secondo modalità di funzionamento del tutto analoghe

10 In sintesi, detto ulteriore interruttore 28 funziona, rispetto a detto collegamento 10, esattamente come il precedente interruttore 14, nel senso che lo apre o lo chiude a seconda della posizione della porta.

Naturalmente anche nel presente caso il collegamento 16, che contiene l’interruttore 15 e che nel presente caso passa anche per il dispositivo 27, si chiude verso lo stesso interruttore 15 attraverso la serie di interruttori 17.

15 Risulta quindi che le modalità sostanziali di funzionamento sono esattamente le medesime, naturalmente adattate per quanto richiesto dalla differenza circuitale.

È quindi evidente che quanto spiegato per le figure da 7 a 10 vale anche per le corrispondenti figure 11-14, e pertanto si ritiene che l’esperto del settore non troverà alcuna difficoltà a riconoscere l’insegnamento delle figure da 7 a 10 anche nelle
20 corrispondenti figure da 11 a 14.

Solo a titolo di esempio, si considera la Fig. 14 che rappresenta la condizione critica, e l’unica in cui il collegamento “chiuso” 10 risulta invece del tutto aperto.

Infatti in questa condizione, con cabina non al piano (e quindi interruttore 31 aperto, e quindi interruttore 11 aperto) e con la porta aperta, cioè con l’interruttore 15
25 aperto, allora anche il collegamento 10 risulta aperto, ed i due terminali 60 e 61 vedono un circuito “aperto”.

Esattamente come nel caso precedente.

È anche chiaro che nelle tre condizioni mostrate nelle figure 11, 12, e 13, si ricade nella situazione equivalente nella quale il collegamento 10 non viene mai
30 interrotto in due parti separate galvanicamente, perché o l’uno o l’altro dei due interruttori 11 o 28, oppure entrambi, risultano chiusi.

* * * * *

La precedente forma di realizzazione dell’invenzione risulta tuttavia vulnerabile ad un particolare tipo di inconveniente; infatti l’impiego di interruttori di tipo meccanico,

5 (15 e 14) e per di più non protetti ermeticamente come lo sono in genere gli interruttori
impiegati per le applicazioni descritte, può generare indesiderabili situazioni di pericolo
potenziale quando questi interruttori sono disposti in ambienti ad elevata umidità, o in
ambiente marino e quindi salino, o polverosi; in tali condizioni infatti i contatti degli
interruttori possono non chiudere i rispettivi circuiti, oppure possono logorarsi con
10 grande velocità; tutto questo crea naturalmente delle situazioni facilmente
immaginabili e naturalmente causare l'interruzione del servizio dell'ascensore.

Per evitare tali rischi, risulta più conveniente adottare la forma di realizzazione
dell'invenzione illustrata nelle figure da 15 a 18, che rappresenta una variante delle
forme di realizzazioni descritte in precedenza; secondo tale variante, l'interruttore di
15 sicurezza della porta, che nella descrizione precedente è stato identificato con il No.
15, viene replicato da uno o più interruttori magnetici, in sé noti, comprendenti almeno
un elemento magnetico 66, preferibilmente applicato in una opportuna posizione della
porta, ed almeno un dispositivo 68 comprendente i e relativi sensori 64, 65 applicati in
posizione tale sulla porta che, quando la porta è chiusa, detti sensori 64, 65 si
20 dispongono in posizione di chiusura, come illustrato nella Fig. 15; quando al contrario
la porta è aperta, anche detti sensori 64, 65 vengono aperti, come mostrato nelle
Figure 17 e 18.

In pratica tali sensori 64, 65 e relativo magnete 66 rilevano in modo
assolutamente fedele la condizione della porta, e quindi svolgono la funzione
25 dell'interruttore di sicurezza della porta senza tuttavia conservarne i pericoli ed
inconvenienti; infatti i sensori 64 e 65 possono essere realizzati in modo
assolutamente ermetico, ed in sé noto.

Come mostrato nelle figure da 15 a 18, detti sensori sono applicati su rispettivi
circuiti 62, 63 i quali costituiscono rispettivi ingressi per un circuito di comando 5 di tipo
30 "AND", ed in linea di principio simile al dispositivo 20 descritto in precedenza.

Le differenze rispetto alla configurazione delle Figure da 7 a 11 sono del tutto
evidenti; basterà solo far notare che il circuito di base è esattamente lo stesso, e
pertanto per gli analoghi dispositivi e collegamenti si utilizzeranno gli stessi numeri.

Si noti che nel presente caso (Figure 15-18) il collegamento chiuso 10 è dotato,
35 oltre che dell'interruttore 11 come nel caso precedente, anche di un ulteriore
interruttore comandato 67 azionato da detto dispositivo di comando 5 azionato da detti

5 interuttori 64, 65.

Inoltre il dispositivo di comando 5 comanda anche l'apertura/chiusura di un interruttore identificato ancora con il No. 15 in analogia ai casi precedenti.

10 Tuttavia si deve far notare che in questo caso detto interruttore 15 non è il dispositivo che originariamente segnala la apertura/chiusura della porta, ma viene esso stesso azionato in modo indiretto dalla porta tramite detto magnete 66, detti interruttori magnetici 64 e 65, e detto dispositivo di comando "AND" 5.

Pertanto quando entrambi detti interruttori 64, 65 sono chiusi, cioè la porta è chiusa, detto dispositivo di comando 5 chiude sia detto interruttore 67, sia detto interruttore 15.

15 In modo concettualmente analogo al caso precedente, ma non materialmente identico a causa delle differenze circuitali, questo interruttore comandato 67 è disposto in serie a detto collegamento nominalmente chiuso 10.

20 Pertanto, analogamente al caso precedente, si utilizza la condizione di detto interruttore di sicurezza 67 per realizzare una specie di interruttore "eco" la cui funzione è di rilevare la condizione dei sensori 64 e 65, e di "ripeterla" all'interno del collegamento 10, secondo modalità di funzionamento del tutto identiche.

25 In sintesi, detto ulteriore interruttore 67 funziona, rispetto a detto collegamento 10, esattamente come il precedente interruttore 14 oppure 28, a seconda della forma di realizzazione considerata, nel senso che lo apre o lo chiude a seconda della posizione della porta.

Naturalmente anche nel presente caso viene disposto il collegamento 16, che contiene l'interruttore 15 e che nel presente caso si chiude attraverso la serie di interruttori posti in serie 17.

30 Risulta quindi che le modalità sostanziali di funzionamento sono esattamente le medesime, naturalmente adattate per quanto richiesto dalla differenza circuitale.

È quindi evidente che quanto spiegato per le figure da 7 a 10 e per le figure da 11 a 14 vale anche per le corrispondenti figure 15-18, e pertanto si ritiene che l'esperto del settore non troverà alcuna difficoltà a riconoscere l'insegnamento delle figure da 7 a 10 anche nelle corrispondenti figure da 15 a 18.

5 E pertanto anche nel presente caso, e solo a titolo di esempio, si considera la Fig. 18 che rappresenta la condizione critica, e l'unica in cui il collegamento "chiuso" 10 risulta invece del tutto aperto.

Infatti in questa condizione, con cabina non al piano (e quindi interruttore 31 aperto, e quindi interruttore 11 aperto) e con la porta aperta, cioè con almeno uno
10 degli interruttori 64 o 65 aperti, e quindi con l'interruttore 67 aperto, allora anche il collegamento 10 risulta aperto, ed i due terminali 60 e 61 vedono un circuito "aperto".

Esattamente come nei due casi precedenti.

È anche chiaro che nelle tre condizioni mostrate nelle figure 15, 16 e 17, si ricade nella situazione equivalente nella quale il collegamento 10 non viene mai interrotto in
15 due parti separate galvanicamente, perché o l'uno o l'altro dei due interruttori 11 o 67, oppure entrambi, risultano chiusi.

* * * * *

Riassumiamo ora il contenuto fondamentale dell'invenzione che consiste nel realizzare un circuito atto a rivelare la combinazione di due condizioni indipendenti:

- 20 - la prima condizione riguarda il livello reale della cabina, (che si trova in un piano di riferimento) rispetto ad uno o più intervalli pre-determinati, definiti attorno ad un prefissato livello nominale relativo al piano di riferimento.

In pratica, e detto in modo più semplice, si tratta di determinare se la cabina è "troppo alta" oppure "troppo bassa" rispetto alla posizione ottimale in cui si dovrebbe
25 trovare (ovviamente tale considerazione vale per ciascun piano su cui si può fermare la cabina)

- la seconda condizione riguarda lo stato della porta, cioè se essa è aperta o chiusa.

Tutti i circuiti dell'invenzione che rivelano dette due condizioni vengono ottenuti da
30 un collegamento chiuso 10, che è però interrompibile da due distinti interruttori separati e comandati in modo indipendente.

Detti due interruttori sezionano detti collegamento 10 in due distinti rami; se si esaminano detti rami da due rispettive distinte congiunzioni 60 e 61, ciascuna collegata ad un rispettivo di detti rami, si vedrà naturalmente un circuito chiuso oppure

5 aperto, a seconda che almeno uno di detti interruttori sia chiuso.

Se al contrario detti interruttori sono entrambi aperti, da detti terminali 60 e 61 si vedrà un circuito aperto.

A) La prima delle due condizioni sopra definite viene determinata da uno di detti interruttori, sempre indicato con il No. 11; esso è aperto oppure chiuso a seconda del
10 livello della cabina al piano di riferimento, ed in sostanza dipende dal fatto che entrambi gli interruttori magnetici 30 e 31 siano chiusi.

Se infatti entrambi sono chiusi allora anche detto interruttore 11 viene chiuso, e dai terminali 60 e 61 del collegamento 10 si vede sempre un circuito chiuso.

Ciò viene interpretato sempre come uno stato di sicurezza esistente, perché
15 quando la cabina si trova al piano (entro gli intervalli prefissati), si “DEFINISCE” che non esistono condizioni di pericolo.

E questo vale indipendentemente dallo stato della porta, aperta o chiusa.

Nel caso diverso, che cioè la cabina non si trovi entro detti intervalli, allora almeno uno di detti interruttori 30 e 31 è aperto, e quindi viene aperto anche l'interruttore 11.

20 Per valutare quindi se vi è condizione di pericolo, bisogna controllare lo stato della seconda variabile, se cioè la porta è aperta o chiusa.

B) La seconda di dette condizioni viene determinata da un secondo interruttore, che è stato identificato con i No. 14, oppure 28, oppure 67 a seconda della soluzione circuitale adottata.

25 Queste tre soluzioni circuitali presentano la caratteristica comune, e voluta, che detto secondo interruttore (14, 28, 67) viene posto in condizione di “aperto” se la porta è aperta, e viene posta nella condizione di “chiuso” se la porta è chiusa.

In definitiva, se entrambi detti due interruttori, quello del livello cabina 11, oppure
30 quello della porta (14, oppure 28, oppure 67) sono aperti, detto collegamento 10 risulta separato e pertanto detti due terminali 60, 61 vedono un circuito aperto; questo fornisce l'informazione di allarme cercata, nelle descritte condizioni operative.

* * * * *

Si fa osservare anche che in tutte le figure da 7 a 18, è disposto un collegamento

5 Caso B11-327IT

Rivendicazioni del brevetto per Invenzione Industriale avente per titolo:

«ASCENSORE CON DISPOSITIVO DI SICUREZZA PERFEZIONATO»

a nome: STEM S.r.l.

di nazionalità italiana,

10 con sede in: Via della Meccanica 2, Località Prado, 27010 Cura Carpignano (PV)

inventori: BAGNALASTA Nicola, DELLAFIORE Mauro, MORO Simone,

MORO Fabio

depositato il:

con il n.:

* * * * *

15 RIVENDICAZIONI

1) Ascensore comprendente:

- una cabina di trasporto (1),
- mezzi di rilevamento atti a rilevare la posizione di detta cabina rispetto ad un piano, ed in particolare a segnalare quando la posizione (4) della cabina rispetto a detto piano si trova entro un intervallo pre-determinato che comprende la posizione esatta (3) di detto piano,
- mezzi di sicurezza della porta di detta cabina, comprendenti essenzialmente un interruttore atto a rilevare la condizione di apertura oppure di chiusura di detta porta,
- un primo collegamento elettrico (16) che connette in serie uno oppure una pluralità di contatti di sicurezza (17) e detto mezzo di sicurezza della porta,

caratterizzato dal fatto di comprendere anche:

- un collegamento elettrico (10), di tipo chiuso ma apribile da un primo dispositivo di separazione (14, 28, 67) e da un secondo dispositivo di separazione (11), che dividono detto circuito chiuso in due rami distinti (10A, 10B),
- due distinti terminali (60, 61), di cui un primo terminale (60) è connesso ad un primo (10A) di detti due rami, ed il secondo terminale (61) è connesso al

- 5 secondo (10B) di detti rami,
- in cui detto primo dispositivo di separazione (14, 28, 67) è atto ad essere azionato da mezzi atti a rilevare la condizione di apertura o di chiusura della porta della cabina, e tali da chiudere detto secondo dispositivo quando detta porta è chiusa, e da aprirlo quando detta porta è aperta.
- 10 - in cui detto secondo dispositivo di separazione (11) è un interruttore atto ad essere azionato da un dispositivo logico di tipo "AND" (20) dotato di uno o più circuiti di ingresso (25, 26), ciascuno dei quali è atto ad essere aperto oppure chiuso da rispettivi contatti (30, 31) a seconda della posizione (4) di detta cabina (1) rispetto ad un rispettivo intervallo di livello (T1-T2, N1-N2) centrati su
- 15 un livello di riferimento per ciascun piano (3, 3A, 3B...).

2) Ascensore secondo la rivendicazione 1, **caratterizzato dal fatto che** detti circuiti di ingresso comprendono:

- un primo assieme-sensore (40, 41) atto a rilevare la posizione di detta cabina rispetto a detto un primo intervallo di livello pre-determinato (N1-N2),
- un secondo assieme-sensore (50, 51 – 52, 53) atto a rilevare la posizione di detta cabina rispetto a detto un secondo intervallo di livello pre-determinato (T1-T2).

25 3) Ascensore secondo la rivendicazione 1 o 2, **caratterizzato dal fatto che** detto primo dispositivo di separazione comprende un interruttore (14) atto ad assumere lo stato di aperto oppure chiuso a seconda che detto mezzo di sicurezza (15) della porta di detta cabina sia aperto oppure chiuso.

30 4) Ascensore secondo la rivendicazione 1 o 2, **caratterizzato dal fatto che** detto primo dispositivo di separazione comprende un interruttore (28) azionabile da un dispositivo di comando (27) posto in serie a detto mezzo di sicurezza su detto primo collegamento (16), ed atto ad assumere lo stato di aperto oppure chiuso a seconda che detto mezzo di sicurezza (15) della porta di detta cabina sia aperto

5 oppure chiuso.

5) Ascensore secondo la rivendicazione 1 o 2, **caratterizzato dal fatto che:**

- 10 - detto primo dispositivo di separazione comprende un interruttore comandato (67), azionabile da un dispositivo di comando di tipo "AND" (5) dotato di uno o più circuiti di ingresso (62, 63) connessi a rispettivi assiemi-sensori (64, 65, 66), i quali sono atti rilevare la condizione di apertura o chiusura di detta porta della cabina,
- 15 - ed in cui detto dispositivo di comando (5) è atto a chiudere detto interruttore comandato (67) se entrambi detti assiemi-sensori (64, 65, 66), rivelano la posizione di chiusura di detta porta,
- ed in cui detto dispositivo logico (5) è atto a aprire detto interruttore comandato (67) se almeno uno di detti assiemi-sensori (64, 65, 66), rivela la posizione di apertura di detta porta.

20 **6)** Ascensore secondo la rivendicazione 5, **caratterizzato dal fatto che** detto dispositivo di comando (5) è atto ad aprire oppure chiudere detto mezzo di sicurezza della porta della cabina (15) a seconda che detto interruttore comandato (67) venga rispettivamente aperto oppure chiuso.

25 **7)** Ascensore secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, **caratterizzato dal fatto che:**

- è disposto un secondo collegamento (18) in parallelo a detto mezzo di sicurezza (15) della porta della cabina,
- detto secondo collegamento è dotato di un terzo interruttore (23) azionabile da
30 detto dispositivo logico di tipo "AND" (20),
- e che detto terzo interruttore (23) è atto ad essere azionato in chiusura oppure in apertura da detto dispositivo logico (20) a seconda che detto secondo dispositivo di separazione (11) sia comandato ad essere rispettivamente chiuso oppure aperto.

- 5 8) Ascensore secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 2 in poi, **caratterizzato dal fatto che** detti assiemi-sensori (40, 41 -- 50, 51, 52, 53 – 64, 65, 66) sono almeno in parte a funzionamento magnetico.

* * * * *

p.i. STEM S.r.l.

10

PROPRIA S.r.l. (Un Mandatario)

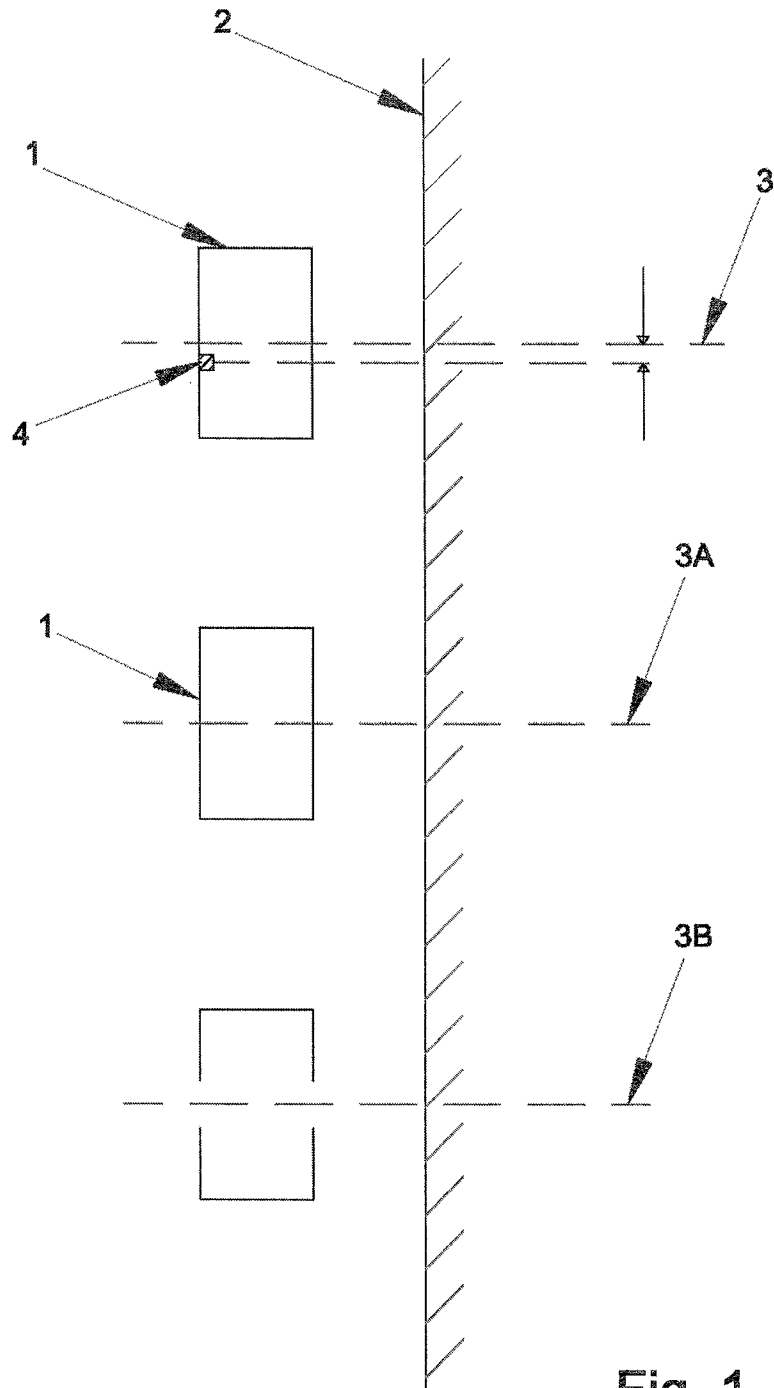


Fig. 1

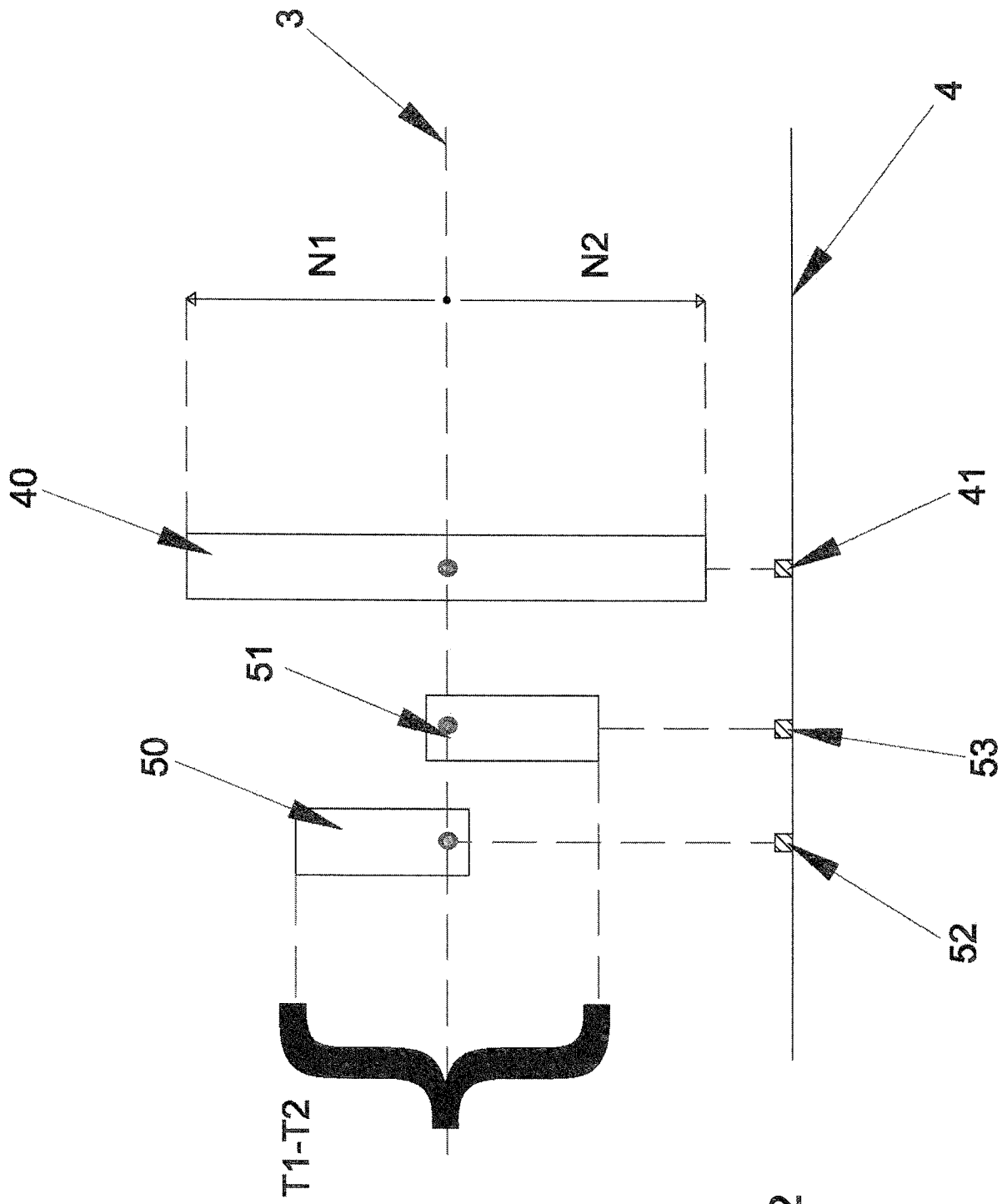
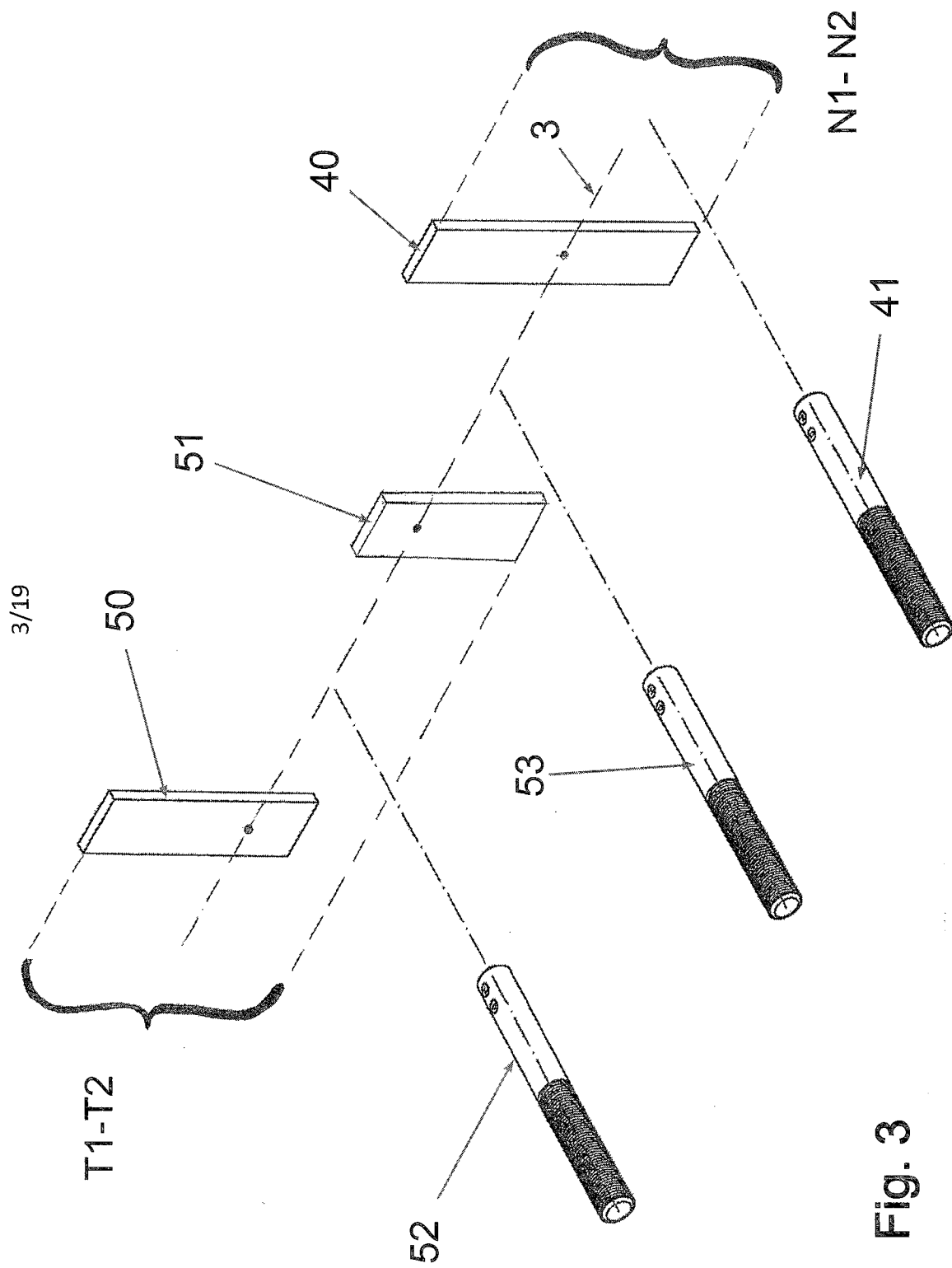


Fig. 2



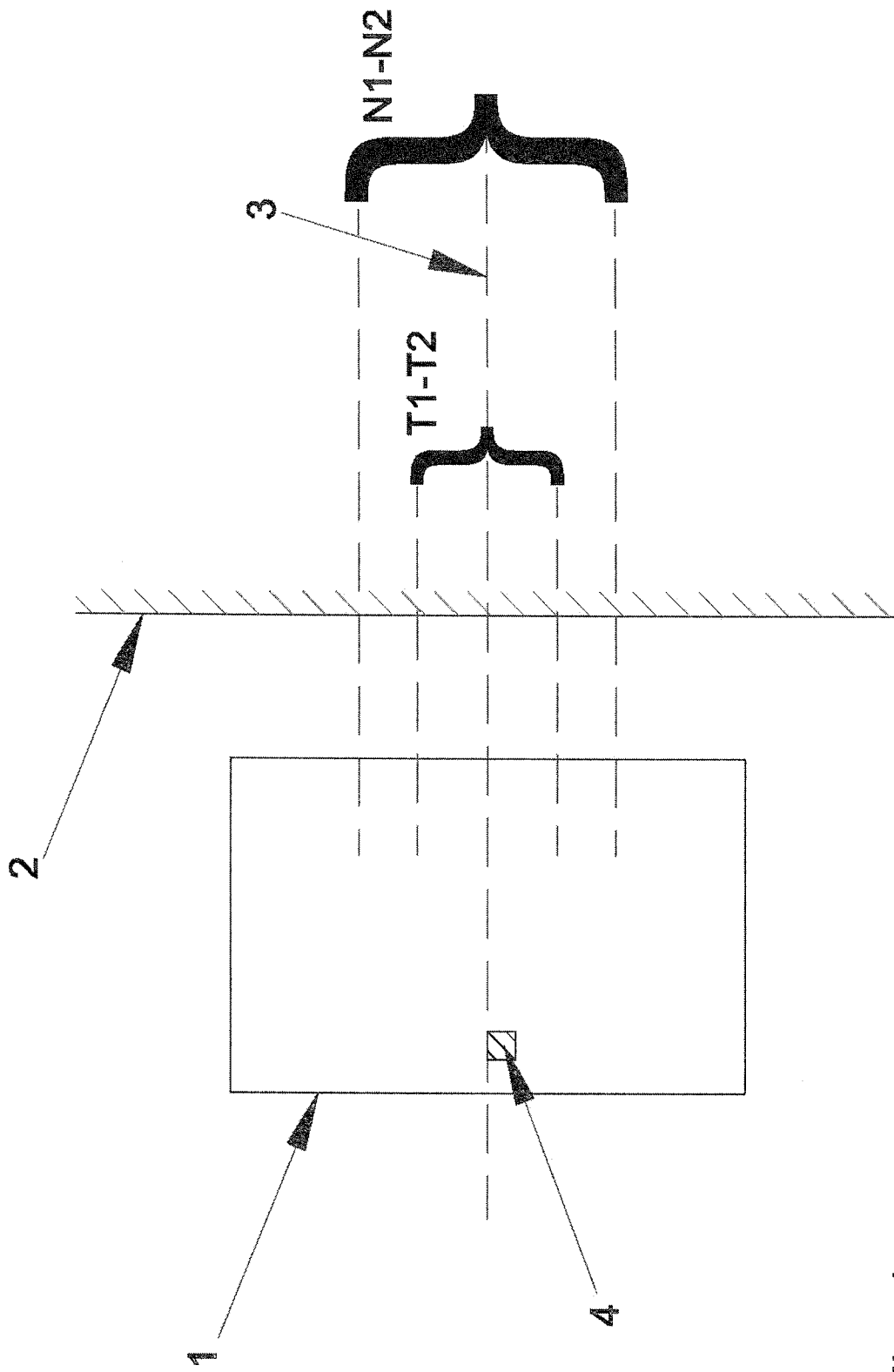


Fig. 4

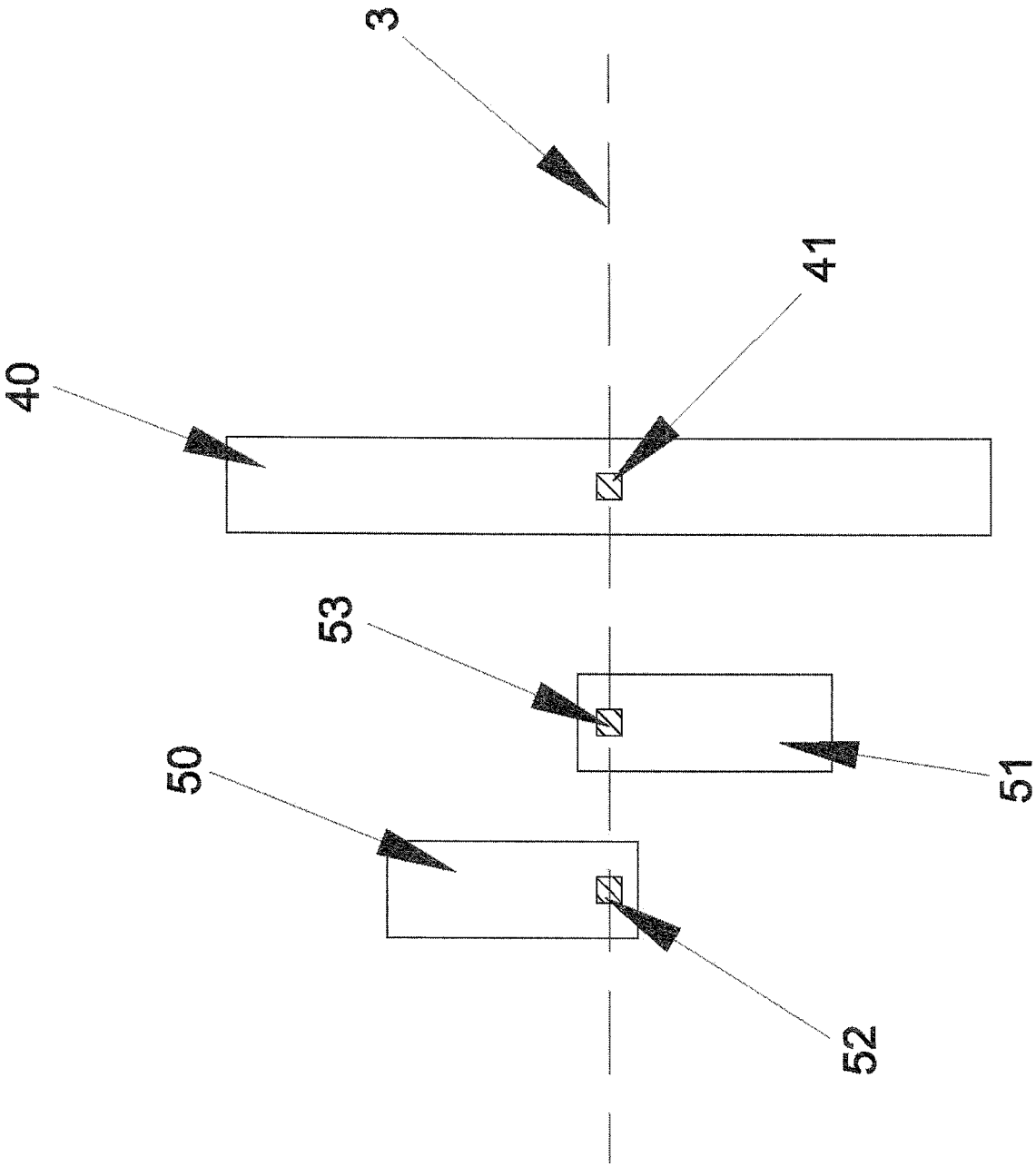


Fig. 5

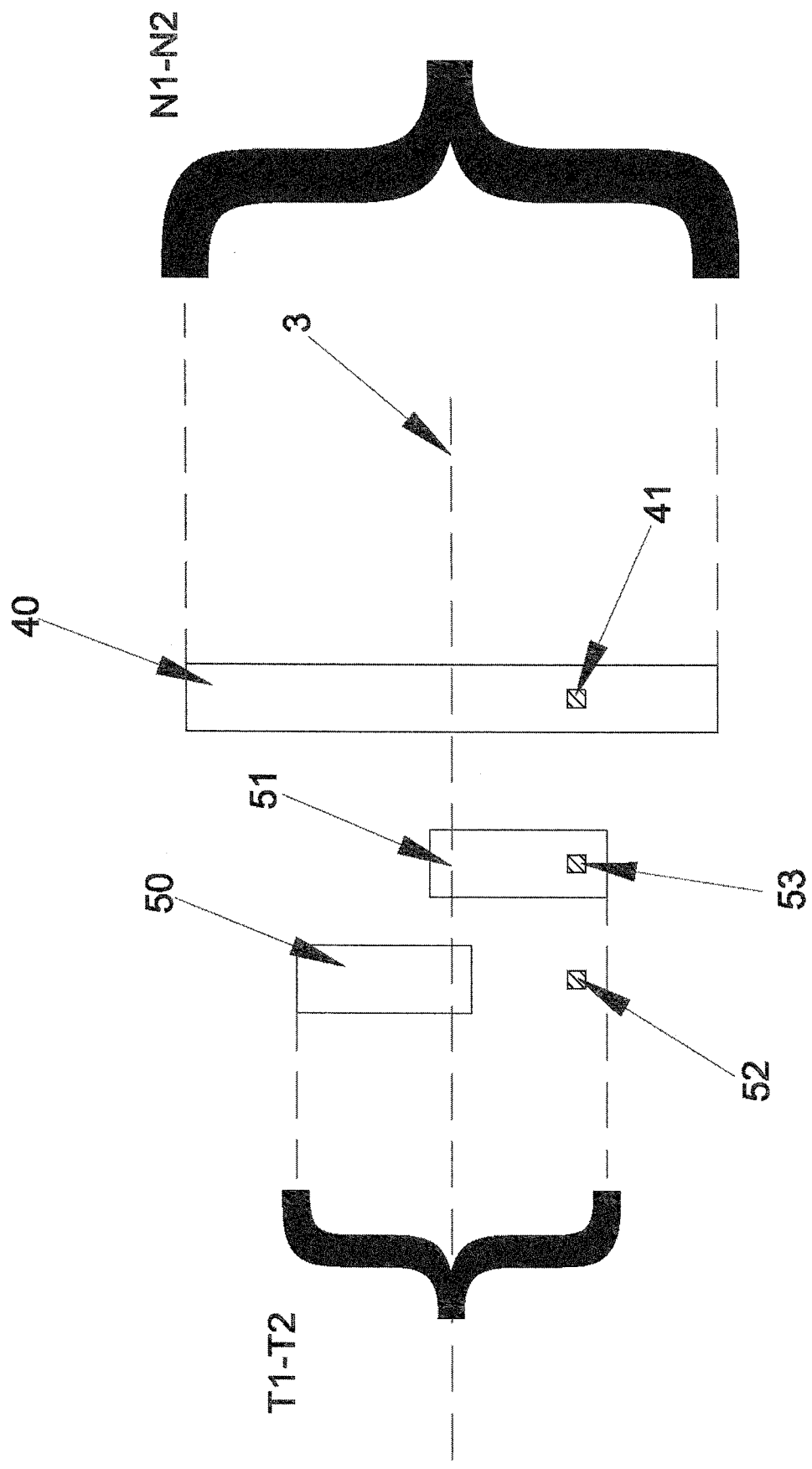


Fig. 5A

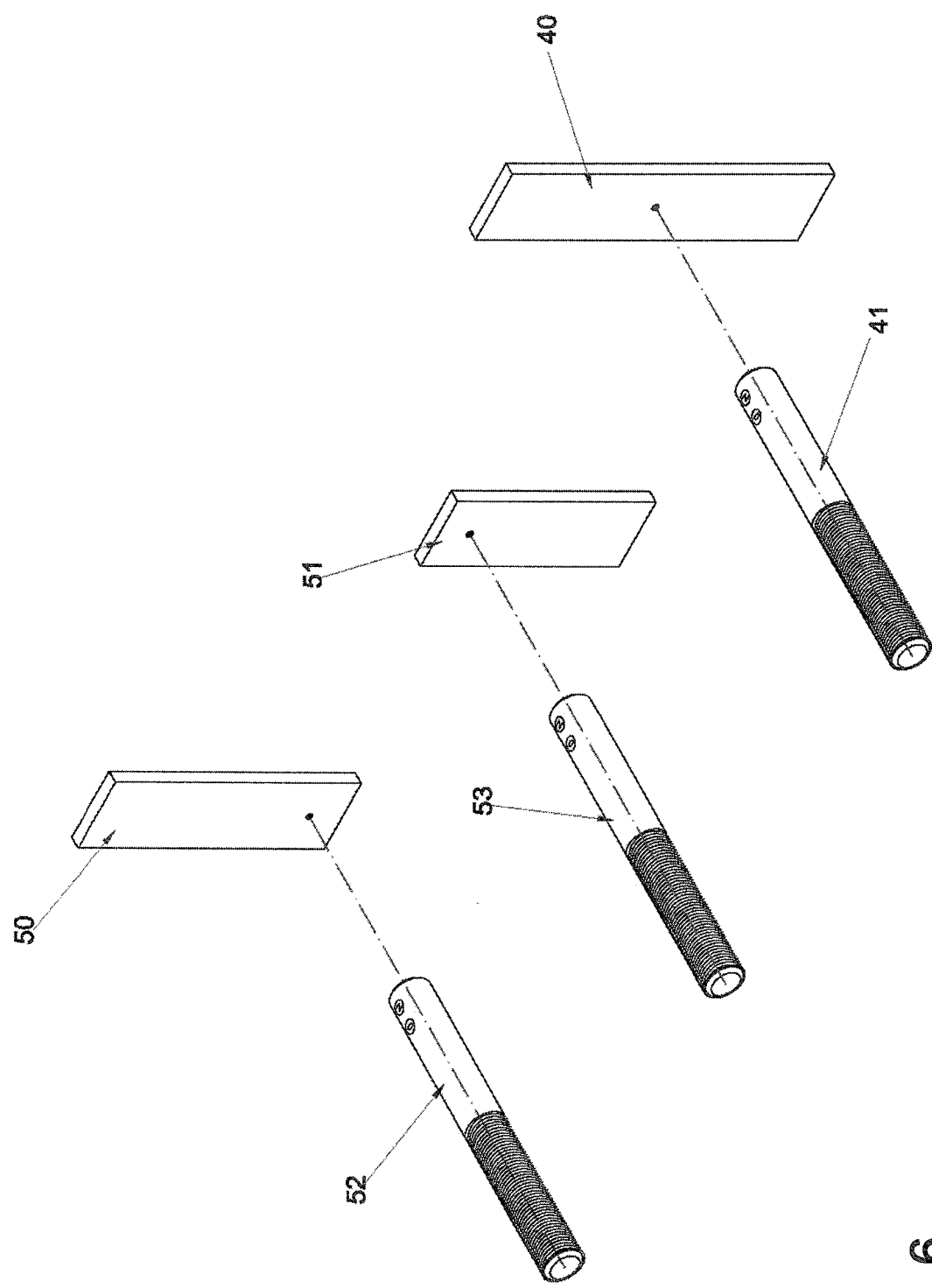


Fig. 6

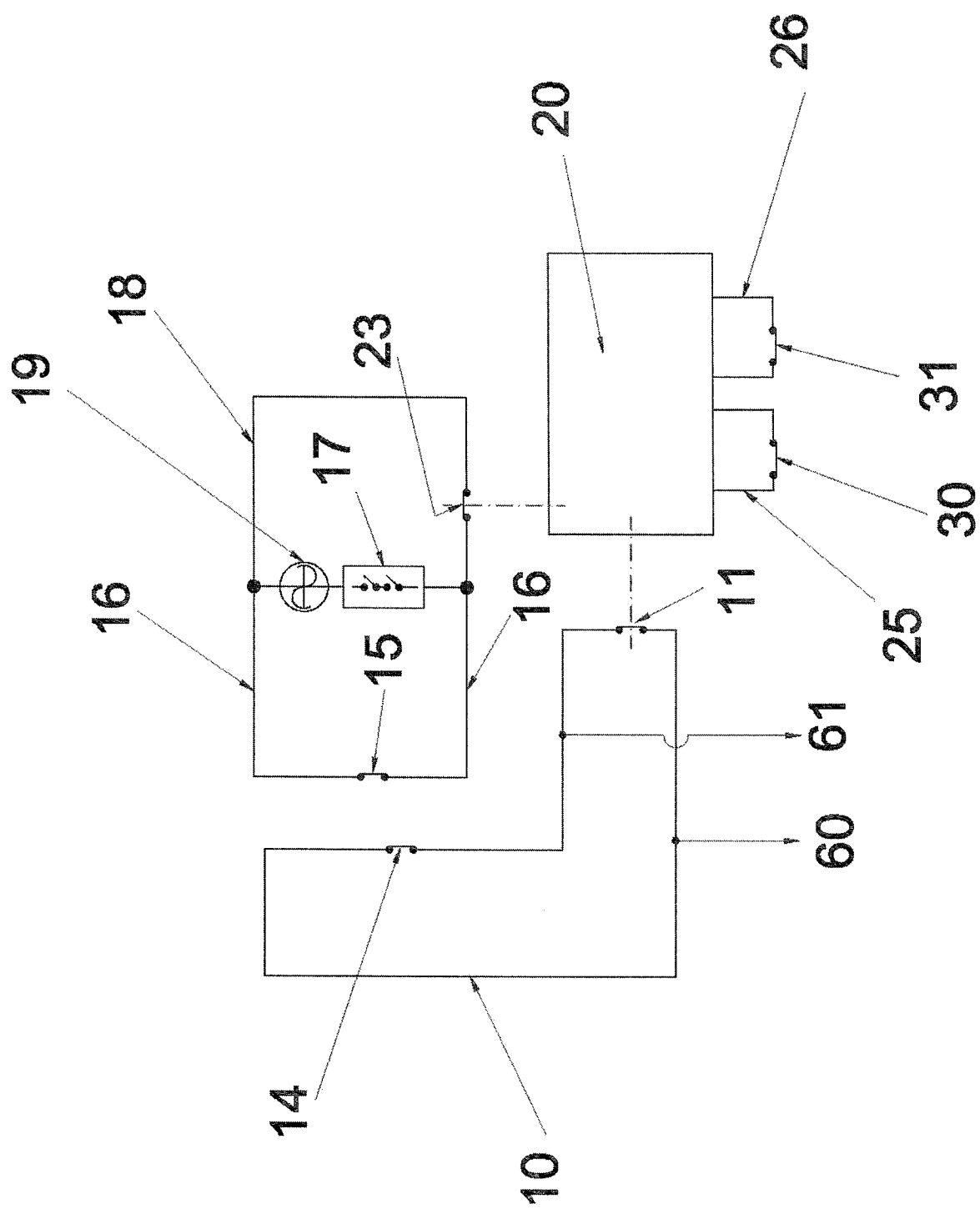


Fig. 8

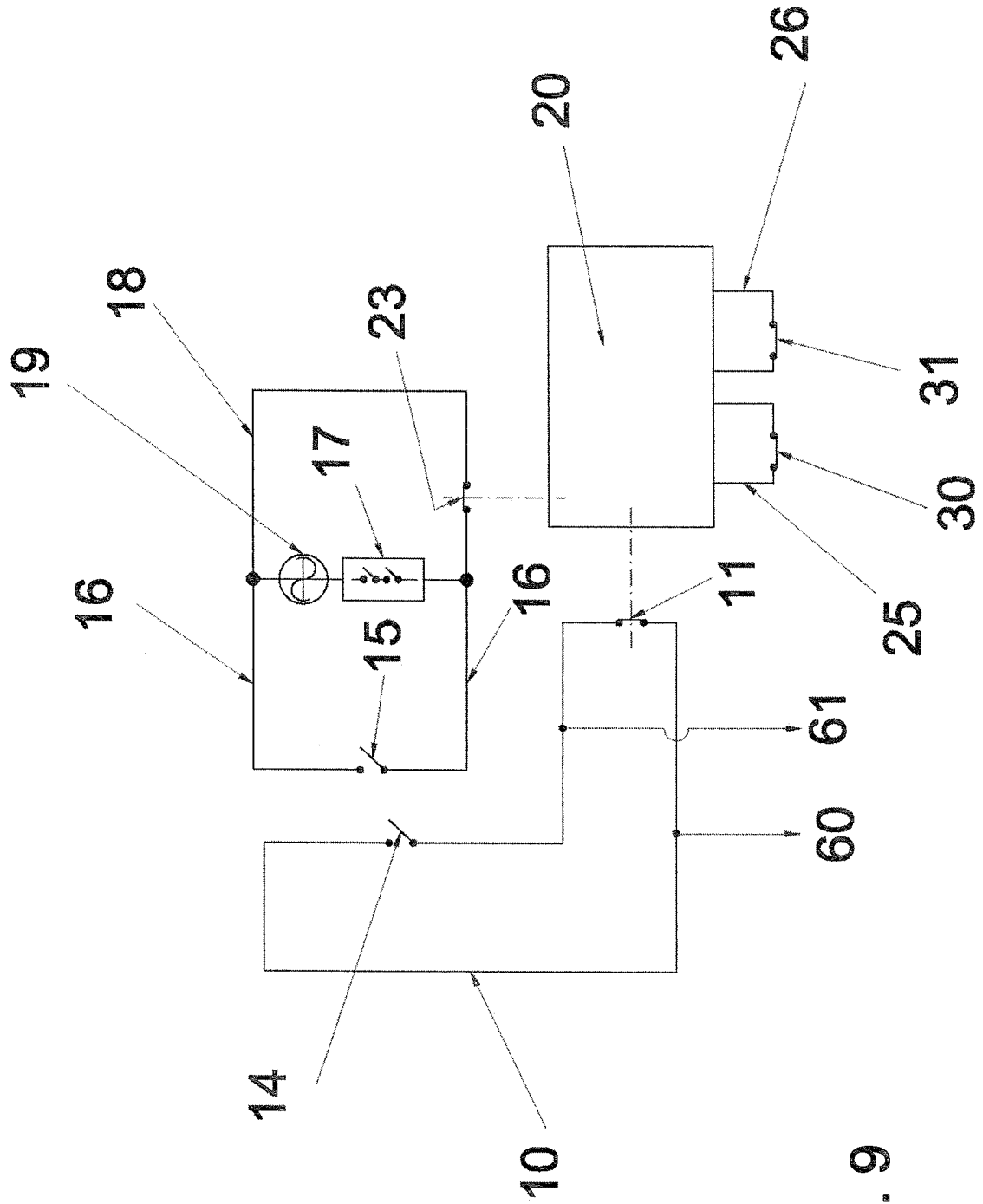
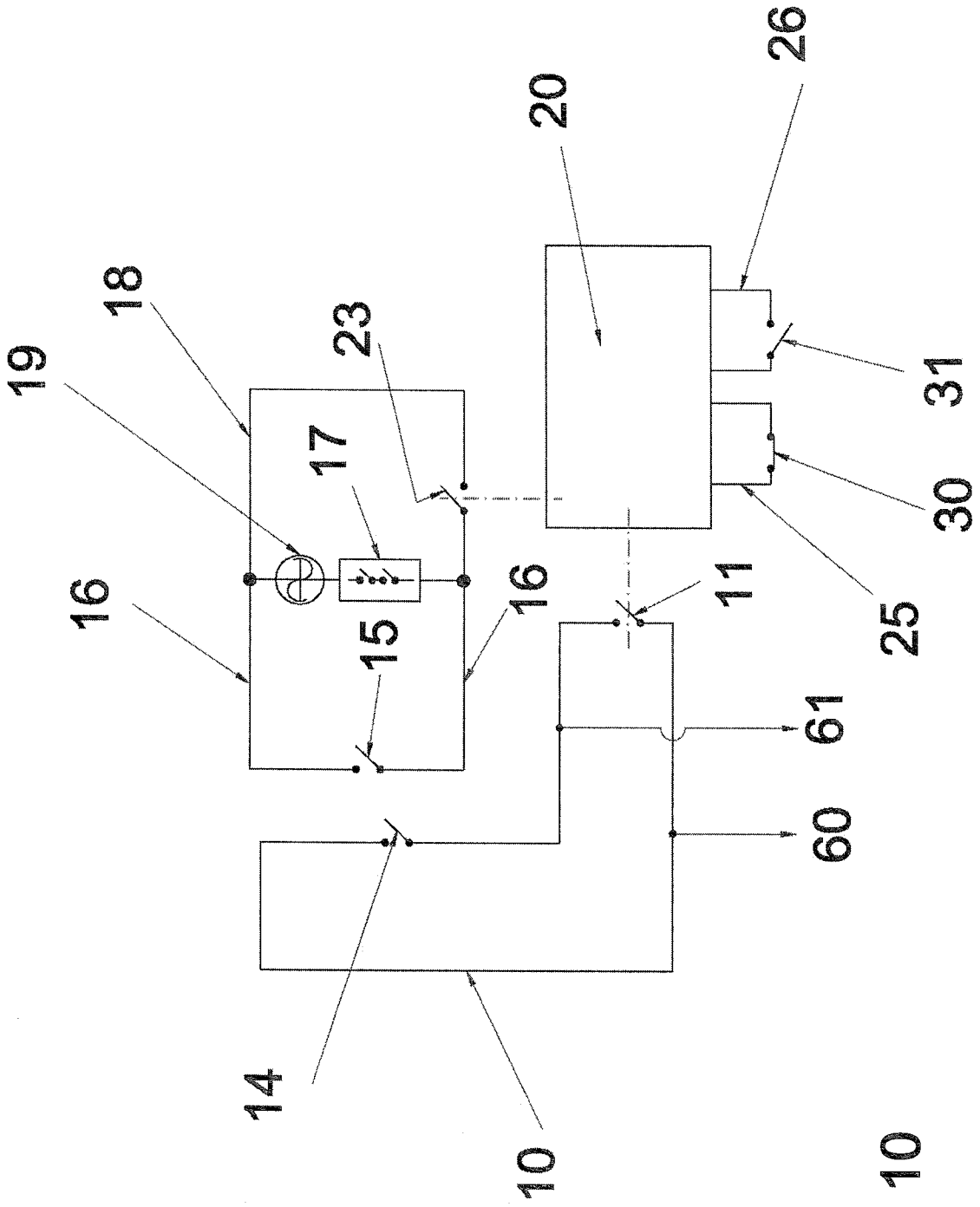


Fig. 9



10. 5. 1.

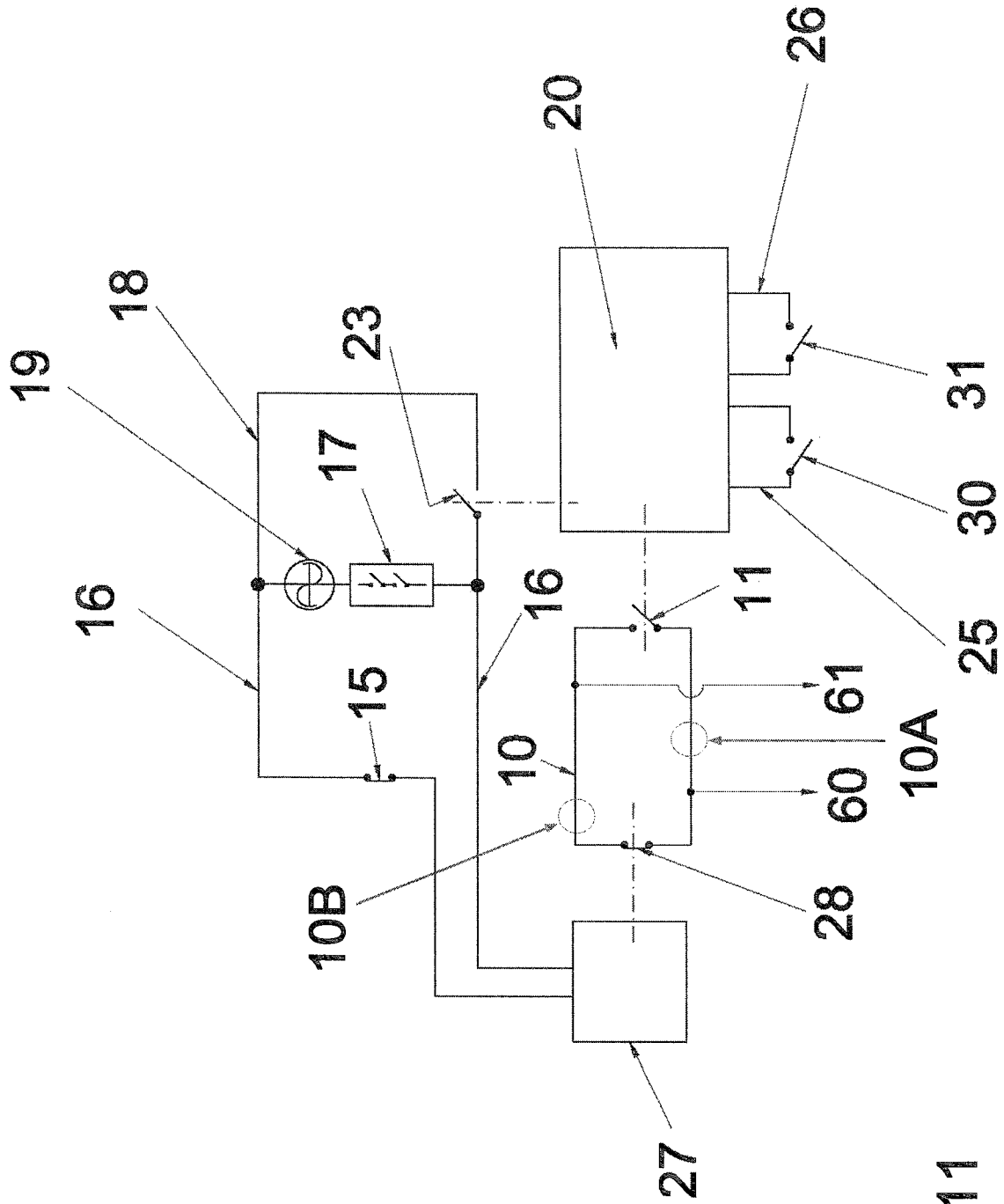


Fig. 11

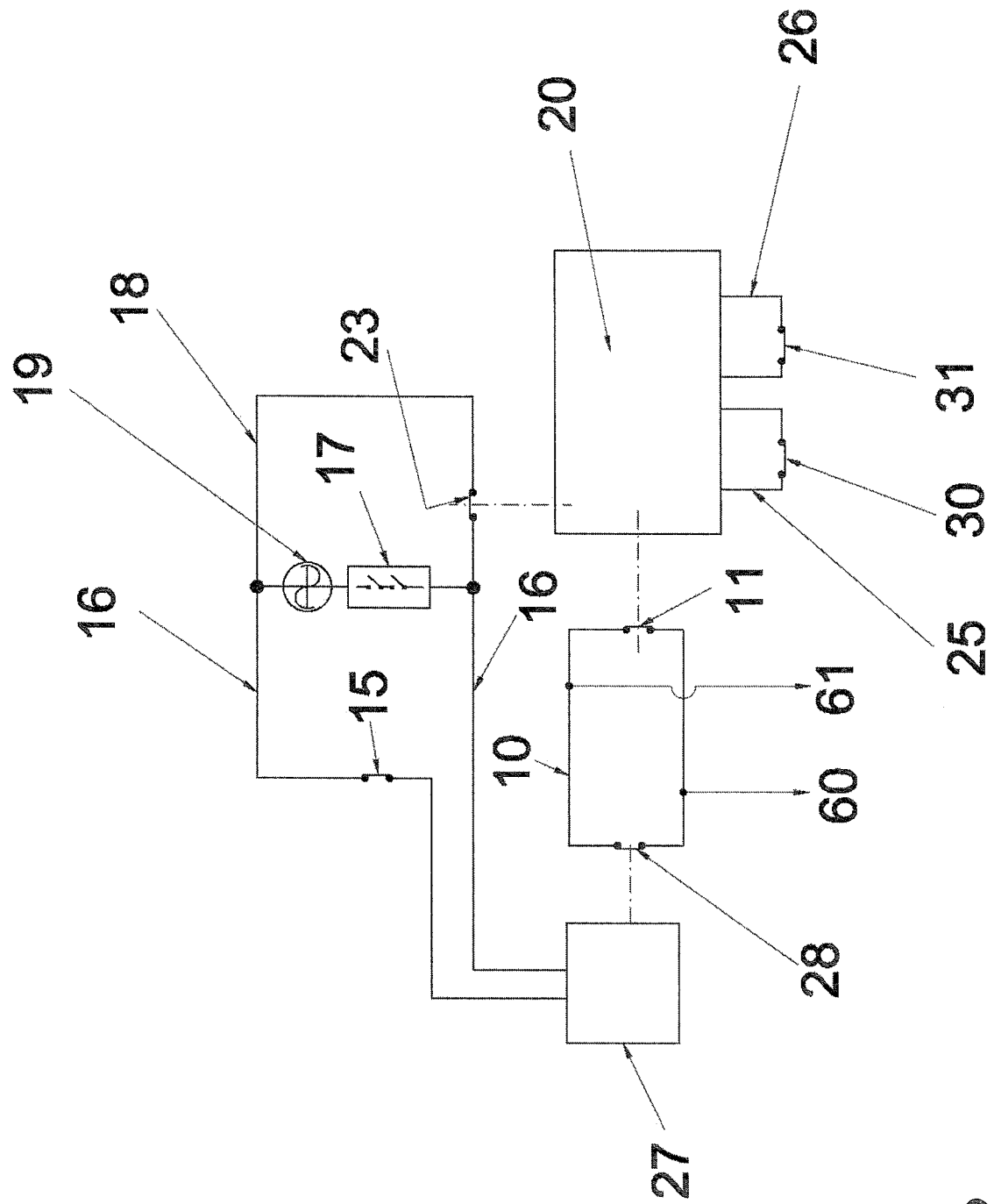


Fig. 12

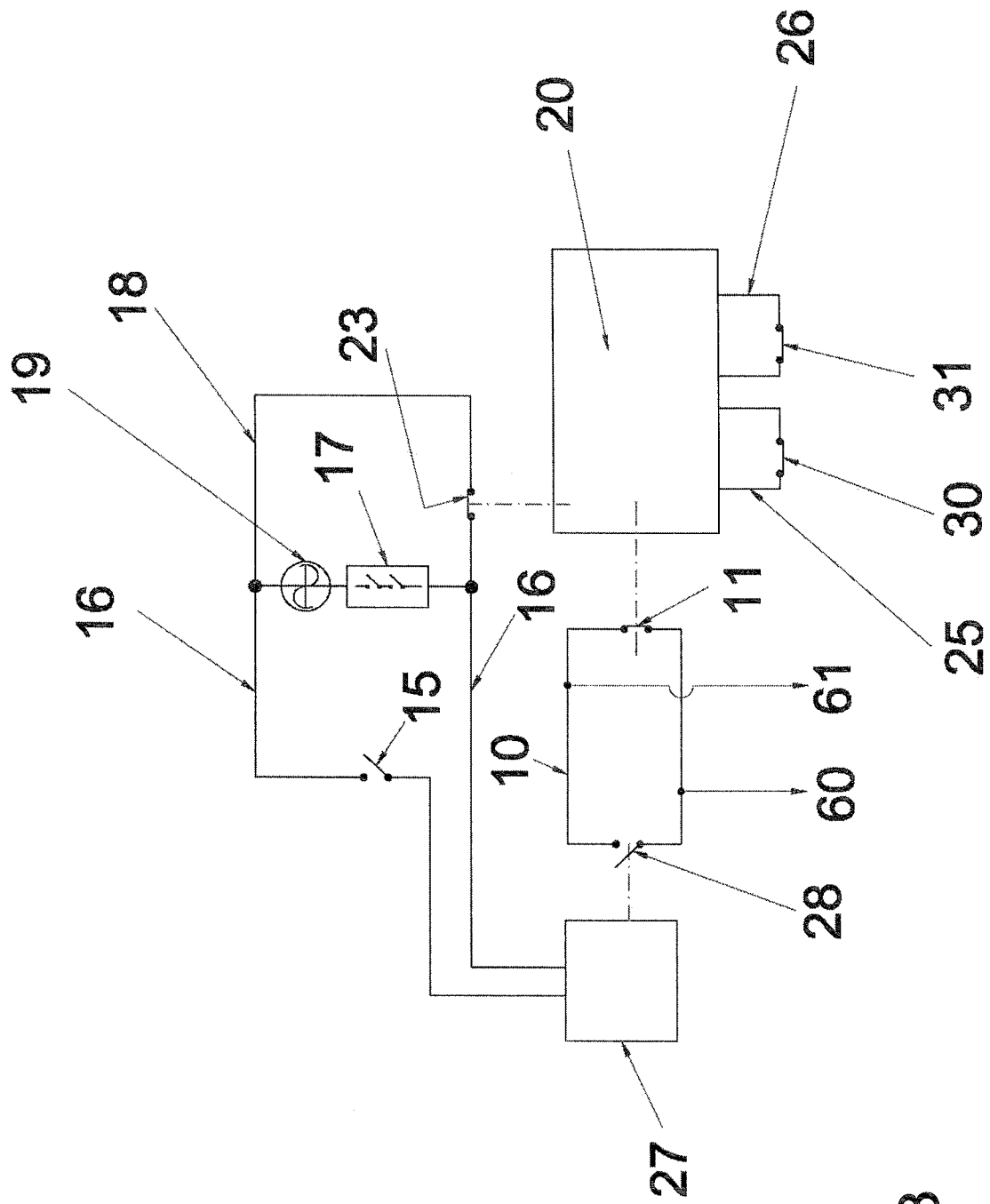


Fig. 13

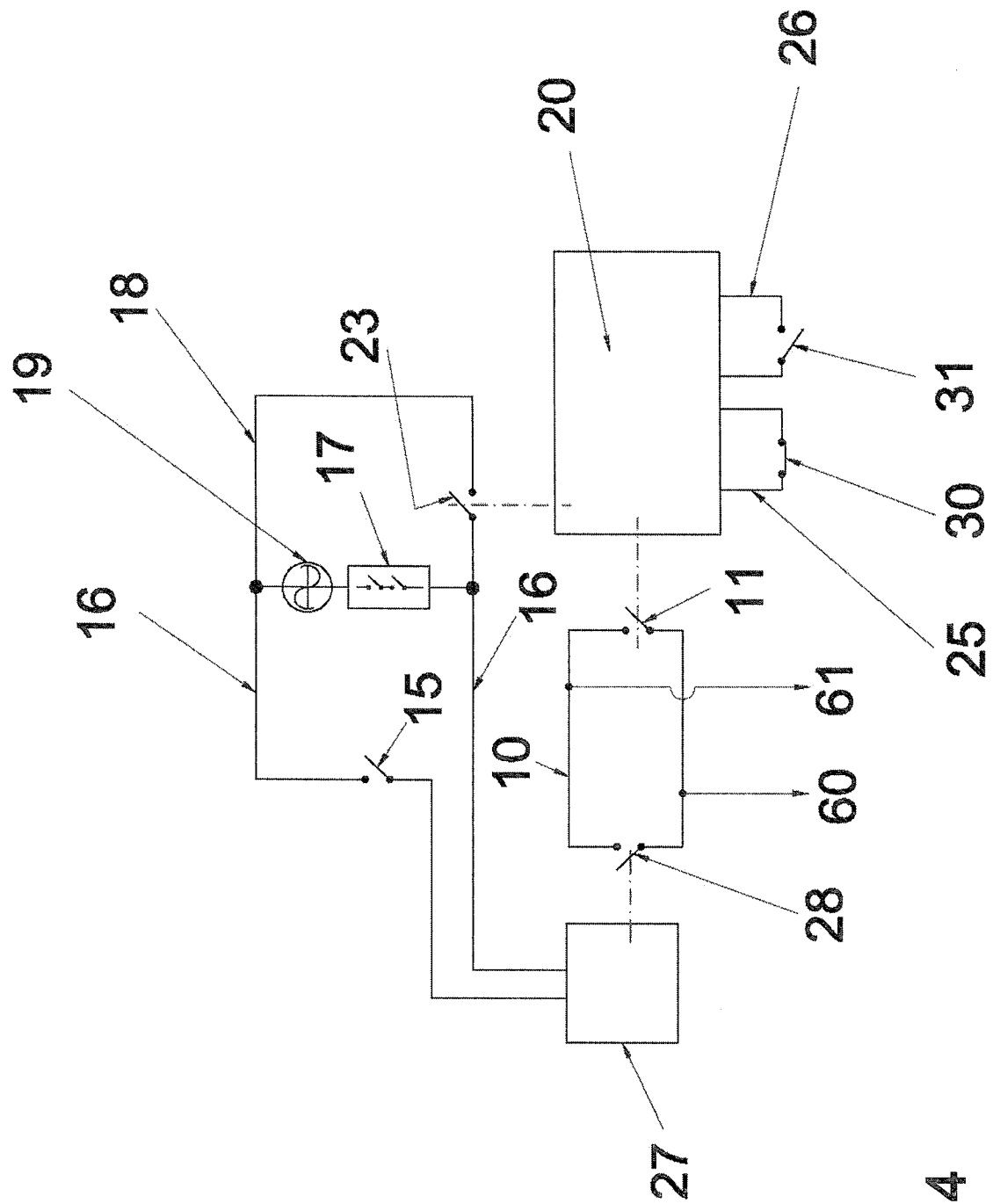


Fig. 14

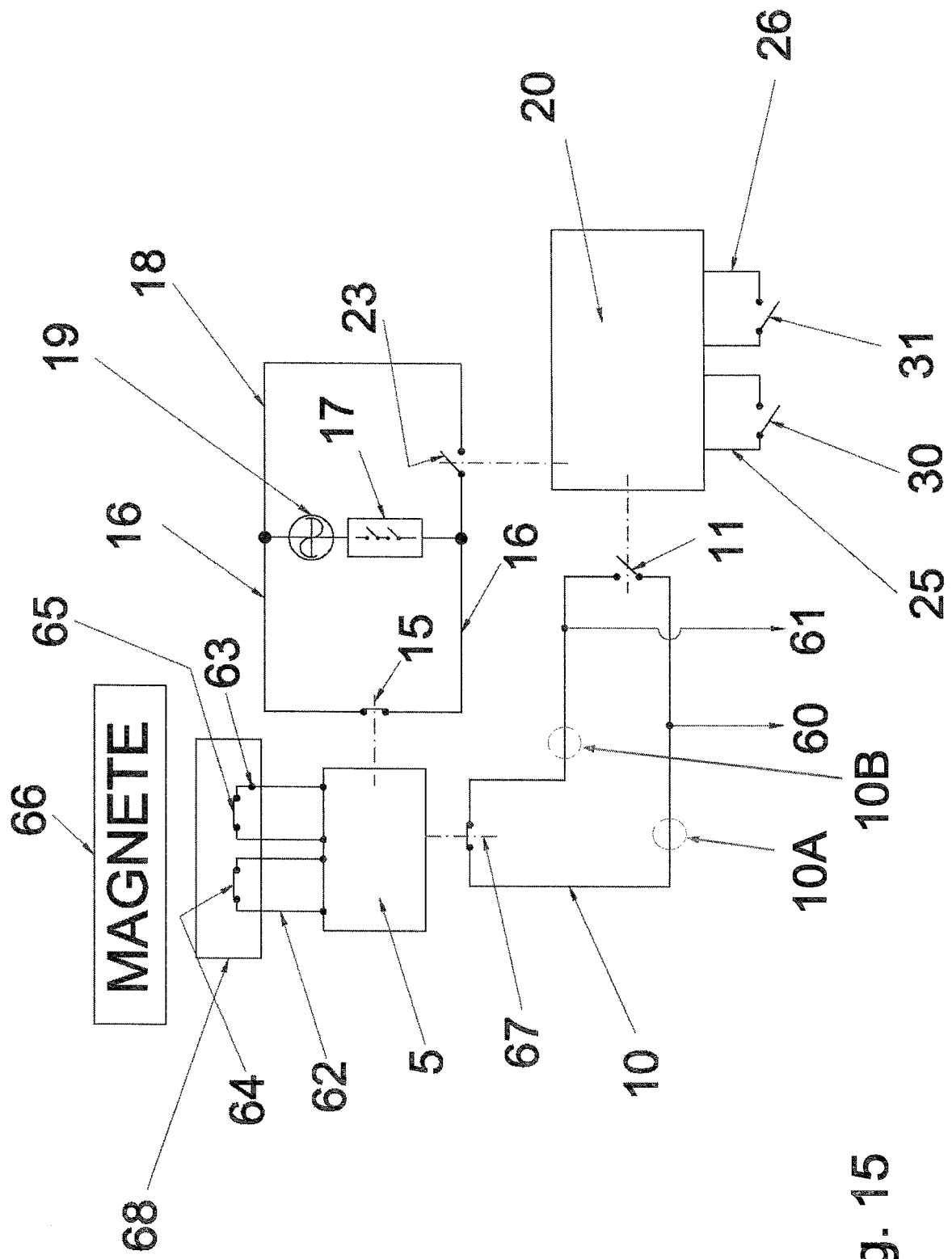


Fig. 15

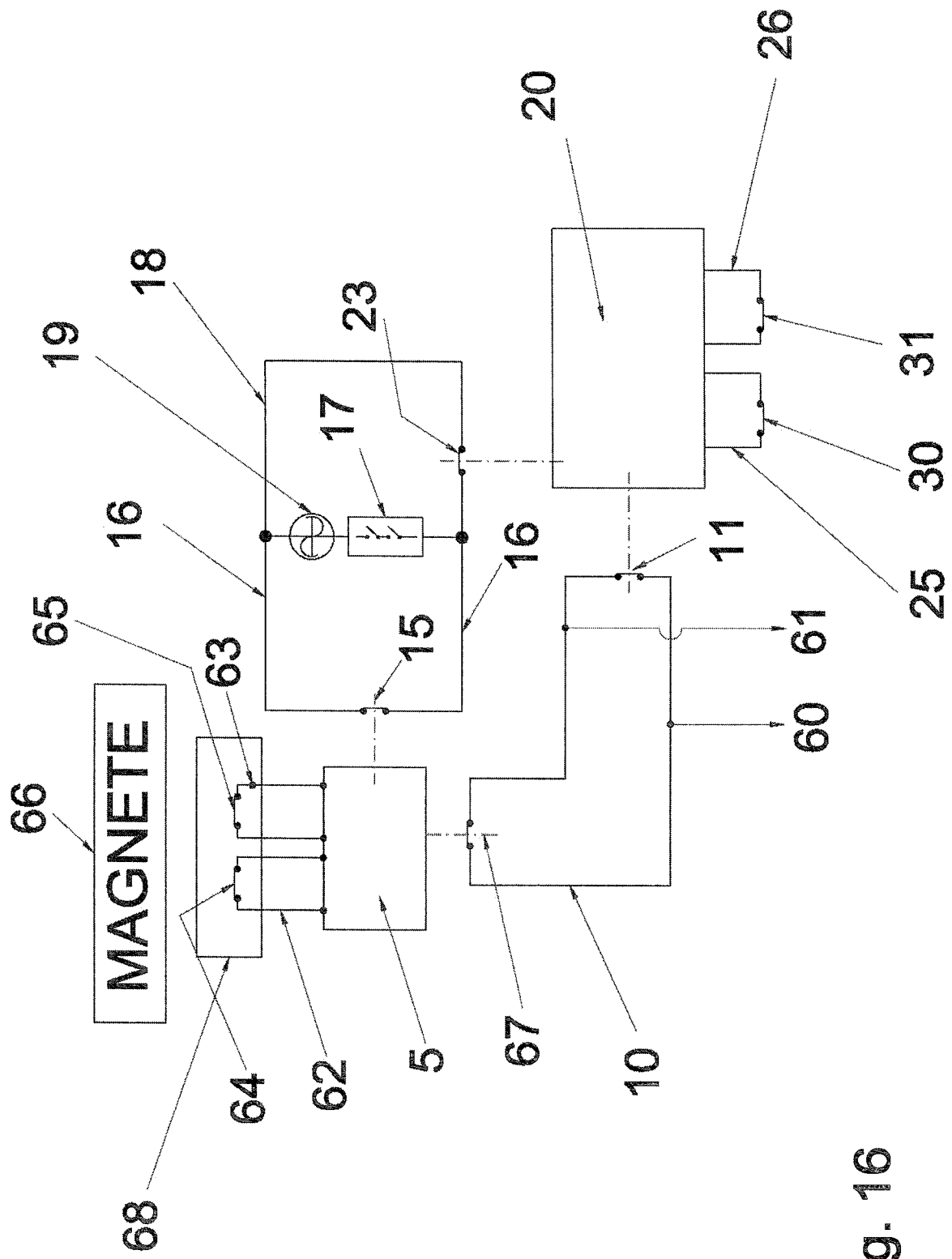


Fig. 16

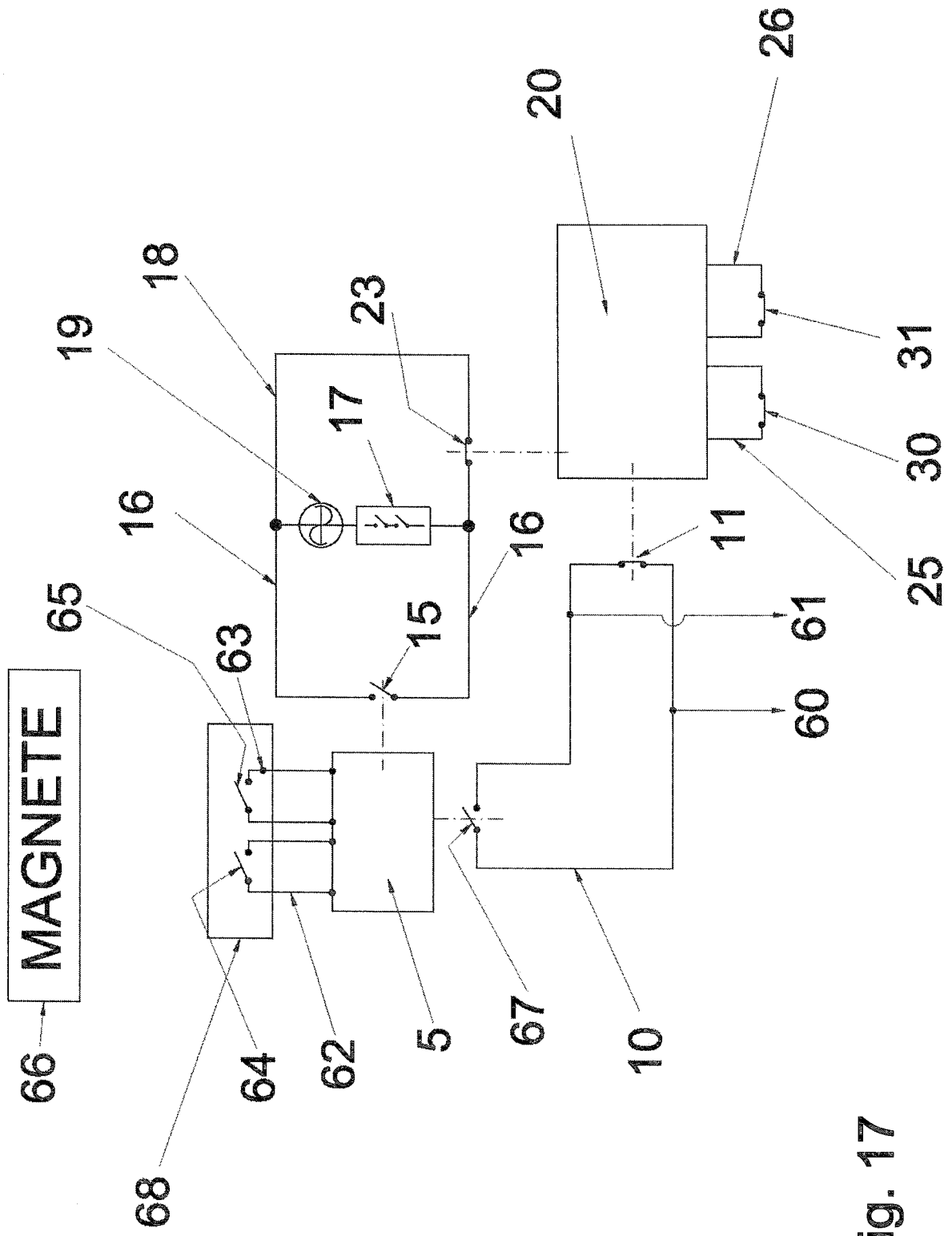


Fig. 17

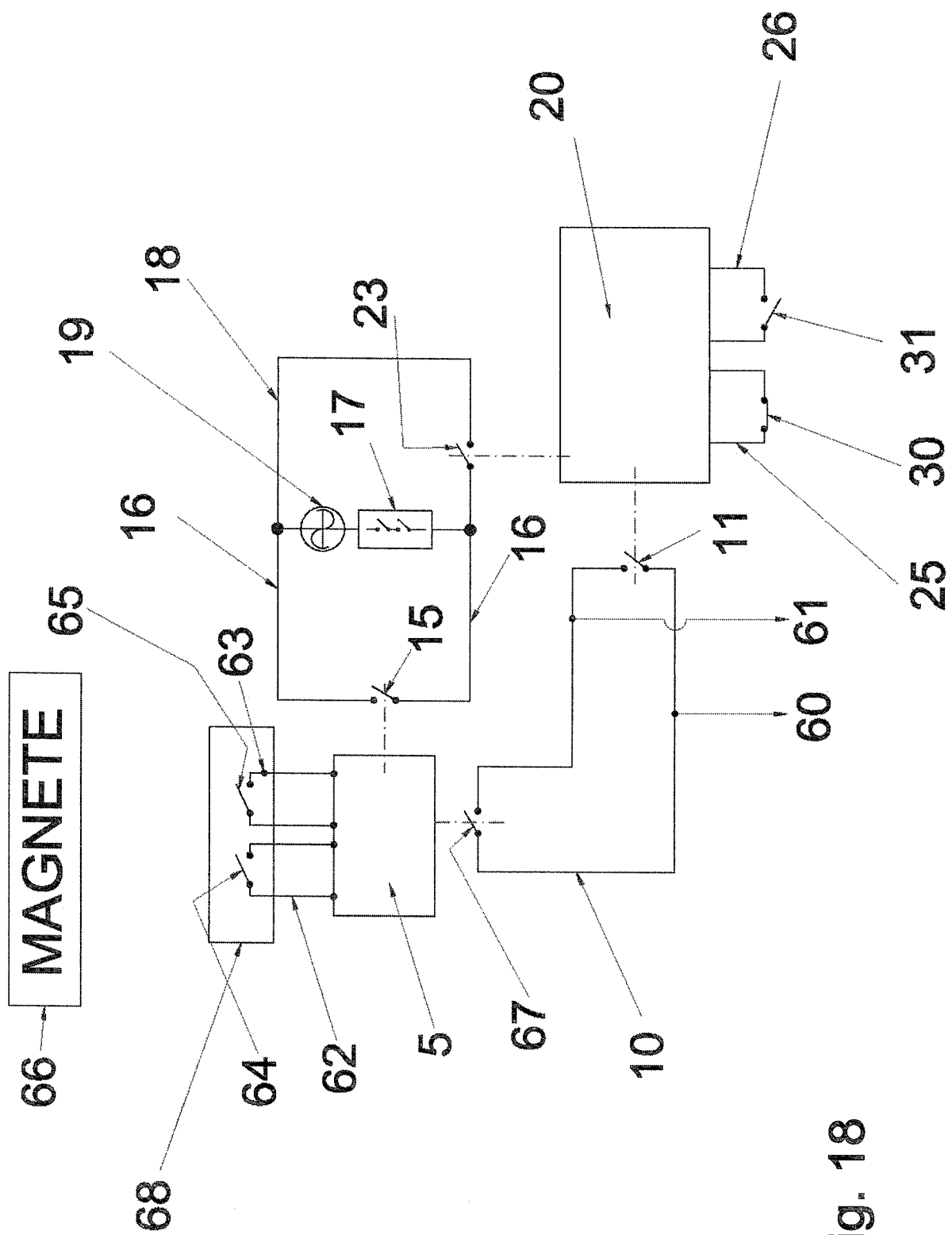


Fig. 18