



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

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102012902031005
Data Deposito	12/03/2012
Data Pubblicazione	12/09/2013

Classifiche IPC

Titolo

MODULO A DISLOCAMENTO VARIABILE PER PONTILI, MOLI E DIGHE GALLEGGIANTI

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"Modulo a dislocamento variabile per pontili, moli e dighe galleggianti"

di: Giorgio Salis, nazionalità italiana, via S. Satta, 72 - 09127 Cagliari.

Inventore designato: Giorgio Salis.

Depositata il: 12 marzo 2012

TESTO DELLA DESCRIZIONE

Campo dell'invenzione

La presente invenzione si riferisce in generale ai pontili, moli e dighe galleggianti per porti e marine, e riguarda più in particolare un modulo per la realizzazione di siffatte opere galleggianti.

Stato della tecnica anteriore

Una delle esigenze dei nuovi porti, sia da diporto sia commerciali, è legata alla necessità di espandersi senza creare impatti ambientali permanenti e sbarramenti tali da modificare nel tempo correnti e aspetto orografico delle coste.

Altra esigenza consiste nel rendere disponibili pontili e moli con il cosiddetto "bordo libero" idoneo ad essere utilizzato da imbarcazioni, natanti o navi di qualunque tonnellaggio. Il molo ove può attraccare uno yacht a motore di 30 m di lunghezza necessita ovviamente di un'altezza e di una stabilità del pontile o molo ben maggiori di quelli destinati ad esempio ad imbarcazioni a vela di 10-14 m di lunghezza.

Gli attuali pontili galleggianti, realizzati da molteplici aziende, hanno in comune dimensioni in lunghezza e altezza definibili come standard, in quanto i relativi processi costruttivi e la loro tecnologia si basano su una

modularità unificata e quindi di limitata flessibilità.

Una parziale soluzione a questo problema è fornita dal brevetto europeo EP-0905324B1, a nome dello stesso Richiedente, che descrive un pontile o molo galleggiante formato da un corpo a struttura cava definente una camera di galleggiamento che è agibile dall'esterno e rende disponibile un vano di immagazzinamento accessibile attraverso un portello d'ingresso superiore.

Tale soluzione, pur essendo modulare e quindi in grado di consentire una totale flessibilità di fabbricazione in funzione delle dimensioni delle necessità di impiego, presenta ancora limiti di adattabilità del bordo libero del pontile o molo galleggiante così realizzato ad imbarcazioni, natanti o navi di qualsiasi dimensione e tonnellaggio.

Sintesi dell'invenzione

Lo scopo dell'invenzione è quello risolvere il suddetto problema, e di rendere disponibile un modulo del tipo sopra descritto atto a consentire la realizzazione di pontili, moli e dighe galleggianti di forme e dimensioni tali da poter soddisfare qualsiasi necessità di impiego nell'ambito di marine e porti commerciali grazie alla possibilità di adattare in modo semplice ed immediato il livello del proprio bordo libero ad imbarcazioni, natanti o navi di qualsiasi tipo.

Un ulteriore scopo dell'invenzione è quello di realizzare un modulo per pontili, moli e dighe galleggianti in cui l'adattabilità di cui si è detto possa anche essere facilmente differenziata lungo l'estensione del pontile, molo o diga galleggiante realizzati con un insieme di tali moduli.

Secondo l'invenzione, questi scopi vengono conseguiti

grazie al fatto che il corpo galleggiante cavo del modulo, oltre a definire un volume di stivaggio, presenta è inoltre dotato di almeno una cassa di zavorra avente mezzi di immissione di acqua al suo interno e mezzi di scarico controllato dell'acqua per variare selettivamente il dislocamento del modulo.

In una forma di attuazione dell'invenzione i mezzi di immissione di acqua comprendono almeno un passaggio di comunicazione fra la zona inferiore della cassa di zavorra e l'esterno del modulo e i mezzi di scarico controllato dell'acqua comprendono almeno un condotto di alimentazione di aria compressa entro la zona superiore della cassa di zavorra e associati mezzi valvolari di apertura e chiusura. In tal caso il modulo comprende inoltre almeno un condotto di sfiato dell'aria verso l'esterno della cassa di zavorra e associati mezzi valvolari di apertura e chiusura.

In un'altra forma di attuazione dell'invenzione i mezzi di immissione comprendono un condotto di alimentazione di acqua nella zona superiore della cassa di zavorra e associati mezzi valvolari di apertura e chiusura, e i mezzi di scarico comprendono una pompa idraulica ad immersione disposta nella zona inferiore della cassa di zavorra ed associata tubazione di uscita dell'acqua dalla parte superiore della cassa di zavorra.

Grazie a questa idea di soluzione il modulo secondo l'invenzione, ed i pontili o moli o dighe con esso realizzabili, presentano il peculiare vantaggio di poterne modificare il dislocamento, e quindi l'altezza del loro bordo libero rispetto alla superficie dell'acqua, in funzione delle più svariate necessità di attracco e ormeggio.

La cassa di zavorra del modulo può essere unica o

multipla, ed in tal caso fra ogni cassa di zavorra e la cassa adiacente sarà convenientemente prevista una paratia antiflottante di separazione eventualmente formata con passaggi di intercomunicazione fra una cassa di zavorra e l'altra. In alternativa ogni cassa di zavorra può essere separata a tenuta dalle altre e dotata di un autonomo condotto di alimentazione e di un autonomo condotto di sfiato dell'aria, ovvero di un autonomo condotto di alimentazione dell'acqua e di un'autonoma pompa idraulica ad immersione ed associata tubazione di uscita dell'acqua.

Per la realizzazione di pontili, moli e dighe galleggianti il modulo a dislocamento variabile secondo l'invenzione è collegabile con analoghi moduli contigui, di forma identica o diversa, in modo rigido e/ oppure mediante un peculiare sistema di congiungimento dinamico atto a consentire la variazione di dislocamento di ciascun modulo, e quindi il diverso posizionamento del suo bordo libero, indipendentemente dagli altri moduli.

Breve descrizione dei disegni

L'invenzione verrà ora descritta dettagliatamente con riferimento ai disegni annessi, forniti a puro titolo di esempio non limitativo, nei quali:

- la figura 1 è una vista prospettica schematica di un modulo a dislocamento variabile secondo una prima forma di attuazione dell'invenzione,

- la figura 2 è una vista parzialmente rotta della figura 1,

- la figura 3 è una vista in elevazione frontale e parzialmente rotta del modulo della figura 1,

- la figura 4 è una vista in elevazione laterale del modulo della figura 1,

- la figura 5 è una vista in pianta dall'alto del

modulo della figura 1,

- la figura 6 è una vista analoga alla figura 2 che mostra una prima variante del modulo a dislocamento variabile secondo l'invenzione,

- la figura 7 mostra una seconda variante del modulo a dislocamento variabile secondo l'invenzione,

- la figura 8 mostra una terza variante del modulo a dislocamento variabile secondo l'invenzione,

- la figura 9 mostra un esempio di composizione di una pluralità di moduli a dislocamento variabile secondo l'invenzione per la realizzazione di un pontile o molo galleggiante,

- la figura 10 è una vista in elevazione frontale della figura 9,

- la figura 11 mostra una variante della figura 9,

- la figura 12 mostra un'ulteriore variante di un pontile o molo realizzato con i moduli a dislocamento variabile secondo l'invenzione,

- la figura 13 è una vista prospettica che mostra in maggiore scala un dettaglio del modulo dotato di giunto dinamico per la connessione ad un modulo contiguo,

- la figura 14 è una vista in pianta dall'alto della figura 13,

- la figura 15 è una vista esplosa della figura 13,

- la figura 16 è una vista prospettica ed in maggiore scala del giunta dinamico,

- la figura 17 è una vista prospettica schematica che mostra l'unione fra i giunti dinamici di una coppia di moduli contigui,

- la figura 18 è una vista analoga alla figura 1 che mostra schematicamente un'ulteriore forma di attuazione del modulo a dislocamento variabile secondo l'invenzione,

-la figura 19 è una vista parzialmente rotta della figura 18, e

-la figura 20 è una vista in sezione verticale della figura 18.

Descrizione dettagliata dell'invenzione

Riferendosi inizialmente alle figure 1 a 5, in una prima forma di attuazione il modulo a dislocamento variabile secondo l'invenzione, predisposto per la formazione di pontili, moli e dighe galleggianti consiste in un corpo galleggiante cavo 1, ad esempio di forma generale parallelepipedica, al cui interno è definito un volume di stivaggio 2 accessibile attraverso un'apertura superiore 3 normalmente dotata di un portello apribile e richiudibile, ad esempio per consentire l'immagazzinamento di attrezzature ed altro. L'utilità del vano di stivaggio 2 e le sue modalità di impiego sono descritte nel già citato brevetto europeo EP-0905324B1.

Secondo la caratteristica peculiare dell'invenzione il corpo del modulo 1, preferibilmente seppure non necessariamente realizzato in ferrocemento mediante tecnologie di costruzione navale, è dotato di almeno una cassa di assetto e compensazione o cassa di zavorra mediante la quale il dislocamento del modulo 1 può essere selettivamente variato così da poter modificare l'altezza del suo bordo libero superiore rispetto alla superficie del bacino d'acqua nel quale il pontile o molo o diga galleggiante è installato.

Nel caso della forma di attuazione delle figure 1 a 5 la cassa di zavorra è indicata nel suo insieme con 4 e si estende nella parte inferiore del modulo 1 per la sua intera lunghezza. Il volume della cassa di zavorra 4, che è ermeticamente isolata rispetto al volume di stivaggio 2, è

suddiviso trasversalmente da una serie di paratie anti-flottazione 5 formate con rispettivi passaggi di intercomunicazione 6.

La cassa di zavorra 4 è provvista inferiormente di una o più aperture 7 per l'ingresso e l'uscita d'acqua, e comunica superiormente con una coppia di condotti rispettivamente di alimentazione di aria compressa 8 e di sfiato dell'aria 9, ciascuno dei quali è provvisto di una rispettiva valvola di apertura/chiusura 10,11 di tipo usuale. La valvola 10, comandabile direttamente o a anche distanza, controlla attraverso il condotto 8 la comunicazione fra la camera di zavorra 4 ed una sorgente di aria compressa esterna, e la valvola 11, anch'essa comandabile direttamente o a distanza, controlla la comunicazione fra la camera di zavorra 4 e l'atmosfera.

Nell'uso, allorché il modulo 1 galleggia nell'acqua la camera di zavorra 4 viene allagata attraverso il passaggio 7 ed il livello di allagamento, e quindi il dislocamento del modulo 1, può essere regolato agendo sulle valvole 10 e 11. Apparirà evidente che l'immissione di aria compressa tramite il condotto 8 provoca la fuoriuscita controllata dell'acqua dalla zavorra 1 attraverso l'apertura 7, mentre l'apertura della valvola 11 realizza lo sfiato dell'aria compressa e quindi l'ingresso dell'acqua attraverso il passaggio 7. La regolazione selettiva del dislocamento produce evidentemente una variazione della linea di galleggiamento del modulo 1 e, conseguentemente, dell'altezza del suo bordo libero rispetto alla superficie dell'acqua. Ciò consente di adattare tale altezza all'attracco e all'ormeggio di imbarcazioni, natanti o navi in un'ampia gamma di dimensioni e tonnellaggio.

Naturalmente il modulo 1 sarà ancorato al fondo con

l'ausilio di un corpo morto o mediante un qualsiasi ancoraggio convenzionale connesso ad attacchi inferiori del modulo 1, di tipo usuale e non rappresentati nei disegni.

La variante rappresentata nella figura 6, in cui parti identiche o simili a quelle già descritte sono indicate con gli stessi riferimenti numerici, differisce dalla forma di attuazione descritta in precedenza per il fatto che il modulo 1 presenta, anziché un'unica cassa di zavorra inferiore, due casse di zavorra 4 che si estendono verticalmente per l'intera altezza del modulo 1 da parti opposte rispetto al vano di stivaggio 2. Ciascuna cassa di zavorra laterale 4 presenta inferiormente un rispettivo passaggio 7 di ingresso/uscita dell'acqua, e comunica con rispettive tubazioni 8,9 e relative valvole 10,11 rispettivamente per l'alimentazione di aria compressa e per lo sfiato dell'aria.

La variazione del dislocamento del modulo 1 può essere realizzata, in alternativa, con il sistema illustrato nelle figure 18-20, in cui pure parti identiche o simili a quelle già descritte sono indicate con gli stessi riferimenti numerici.

In questo caso ciascuna cassa di zavorra laterale 4 (che potrebbe anche essere unica e disposta nella parte inferiore del modulo 1, come nel caso delle figure 1-5) è collegata nella sua zona superiore ad un condotto di alimentazione di acqua 20 a cui è operativamente associata una valvola di apertura e chiusura 21 di tipo convenzionale, ed è inoltre provvista di una pompa idraulica ad immersione 22, anch'essa di tipo convenzionale, collocata nella sua zona inferiore. La pompa ad immersione 22 è collegata ad una tubazione di uscita 22 dell'acqua che fuoriesce dalla parte superiore della cassa

di zavorra 4.

Mediante l'immissione e lo scarico selettivo dell'acqua, rispettivamente tramite i condotti 20 e le relative valvole 21 e mediante l'attivazione delle pompe 22, si realizza l'allagamento controllato della rispettive camere di zavorra 4 e quindi la regolazione selettiva del dislocamento del modulo 1, con la conseguente variazione della sua linea di galleggiamento. Anche in questo caso è quindi possibile adattare facilmente l'altezza del bordo libero del modulo 1 rispetto alla superficie dell'acqua in funzione delle esigenze di attracco ed ormeggio di imbarcazioni, natanti o navi di dimensioni e tonnellaggio diversi.

Le ulteriori caratteristiche e varianti del modulo 1 che verranno qui di seguito descritte con riferimento al sistema di variazione controllata del dislocamento mediante aria compressa sono applicabili anche all'altro sistema con pompa idraulica.

Nel caso della forma di attuazione illustrata nella figura 7 il modulo 1 è provvisto di una pluralità di camere di zavorra inferiori 4 fra loro separate ed indipendenti, ciascuna delle quali presenta un rispettivo passaggio di ingresso/uscita 7 dell'acqua e comunica con una rispettiva coppia di condotti 8,9 e relative valvole 10,11 per l'alimentazione e lo sfiato dell'aria. Anche in questo caso il vano di stivaggio 2 accessibile attraverso l'apertura superiore 3 è situato al di sopra delle camere di zavorra 4.

Naturalmente la forma geometrica del modulo a dislocamento variabile 1 può essere diversa da quella parallelepipedica fin qui descritta, e può presentare ad esempio la conformazione illustrata nella figura 8, che

rappresenta una soluzione doppia utilizzabile come elemento di raccordo per la realizzazione di una deviazione o una biforcazione tra pontili.

Come accennato in precedenza il modulo a dislocamento variabile 1 è accoppiabile con analoghi moduli 1 contigui, di forma geometrica identica o anche diversa, per la formazione di pontili, moli e dighe galleggianti di lunghezze e dimensioni variabili a piacere in funzione delle necessità di impiego. Esempi di tale composizione sono rappresentati nelle figure 9-11 e 12.

Nel primo caso (figure 9-11) la connessione fra ciascun modulo 1 e il modulo 1 adiacente è di tipo dinamico e consente a ciascun modulo 1, o a gruppi di moduli 1 fra loro uniti rigidamente, di regolare in modo diverso e indipendente il relativo dislocamento, consentendo così dislivelli fra i relativi bordi liberi. Questo congiungimento dinamico, realizzato tramite un giunto che verrà descritto più oltre, consente ad ogni coppia di moduli 1 contigui sia un movimento a cerniera tradizionale, sia un reciproco scorrimento verticale, sia anche un limitato movimento reciproco laterale.

Il giunto che rende disponibili tali movimenti è esemplificato ed indicato nel suo insieme con 12 nelle figure 13 a 16. Esso comprende una coppia di robuste piastre metalliche parallele 13 che supportano ad un'estremità un rullo girevole 14 e recano a estremità opposta un occhiello di cerniera 17. A fianco del rullo 14 le piastre 13 presentano due supporti contrapposti 15 entro ciascuno dei quali è liberamente girevole una sfera 16 sporgente verso l'esterno.

Il giunto 12 è inserito all'interno di una guida verticale 18 con sezione trasversale a C fissata

rigidamente all'uno e/o all'altro fianco del modulo 1. La disposizione, rappresentata in maggiore dettaglio nelle figure 13 e 14, è tale per cui il rullo 14 è disposto in contatto di rotolamento con la parete di fondo della guida 18, mentre le due sfere 16 sono disposte in contatto di rotolamento con i fianchi laterali di tale guida 18. L'occhiello di cerniera 17 sporge all'esterno della guida 18 in modo tale da potersi collegare in modo articolato, intorno ad un asse indicato con A nella figura 17, con l'occhiello di cerniera 17 del giunto dinamico 12 inserito nella guida 18 di un modulo 1 contiguo.

Con la disposizione sopra descritta ciascun modulo 1 (o ciascun gruppo di moduli 1 uniti rigidamente) è come detto in grado di poter variare il proprio dislocamento in modo indipendente dai moduli 1 contigui, essendo libero di spostarsi verticalmente oltre che di compiere limitati movimenti angolari, in modo indipendente dagli altri.

La figura 11 esemplifica tale situazione, riferita a coppie di moduli 1 fra loro uniti rigidamente, in cui ciascuna coppia è rappresentata in una posizione diversa rispetto alle altre relativamente alla linea di galleggiamento indicata con B.

Come pure già accennato in precedenza i moduli a dislocamento variabile 1 possono essere in tutto o in parte fra loro connessi rigidamente, tramite sistemi di fissaggio convenzionali ed alla portata del tecnico del ramo, come nel caso dell'esempio rappresentato nella figura 12 che mostra una composizione di molo o pontile galleggiante generalmente sagomato a T, al quale potranno essere uniti ulteriori moli o pontili galleggianti disposti trasversalmente.

Naturalmente sono possibili infinite combinazioni di

connessione rigida e/o dinamica fra i moduli a dislocamento variabile 1 per la formazione di pontili, moli o dighe frangi-flutto galleggianti di qualsiasi forma e estensione. Pertanto i particolari di costruzione e le forme di attuazione potranno essere ampiamente variati rispetto a quanto descritto ed illustrato, senza per questo uscire dall'ambito della presente invenzione così come definita nelle rivendicazioni che seguono. Così, ad esempio, l'apertura superiore 3 del modulo 1 può non essere strettamente necessaria qualora l'accesso al vano interno 2 non sia ritenuto necessario o utile.

RIVENDICAZIONI

1. Modulo per pontili, moli e dighe galleggianti, comprendente un corpo galleggiante cavo (1) definente un volume interno di stivaggio (2), caratterizzato dal fatto che è dotato di almeno una cassa di zavorra (4) avente mezzi di immissione di acqua (7; 20, 21) al suo interno e mezzi di scarico controllato dell'acqua (7, 8, 10; 22, 23) azionabili per variare selettivamente il dislocamento del modulo (1).

2. Modulo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di immissione di acqua comprendono almeno un passaggio di comunicazione (7) fra la zona inferiore della cassa di zavorra (4) e l'esterno del modulo (1) e detti mezzi di scarico controllato dell'acqua comprendono almeno un condotto di alimentazione (8) di aria compressa entro la zona superiore della cassa di zavorra (4) e associati mezzi valvolari di apertura e chiusura (10).

3. Modulo secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che comprende inoltre almeno un condotto di sfiato (9) dell'aria da detta cassa di zavorra (4) e associati mezzi valvolari di apertura e chiusura (11).

4. Modulo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di immissione di acqua comprendono un condotto di alimentazione di acqua (20) nella zona superiore della cassa di zavorra (4) con associati mezzi valvolari di apertura e chiusura (21), e detti mezzi di scarico comprendono una pompa idraulica ad immersione (22) disposta nella zona inferiore della cassa di zavorra (4) con associata tubazione di uscita (22) dell'acqua dalla parte superiore della cassa di zavorra (4).

5. Modulo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detta cassa di zavorra (4) è disposta al di sotto del volume di stivaggio (2).

6. Modulo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che in detta cassa di zavorra (4) sono disposte paratie anti-flottazione (5).

7. Modulo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che comprende una coppia di casse di zavorra (4) disposte ai lati opposti di detto volume di stivaggio (2).

8. Modulo secondo una o più delle rivendicazioni 1 a 7, caratterizzato dal fatto che è predisposto per essere unito rigidamente ad almeno un modulo (1) contiguo.

9. Modulo secondo una o più delle rivendicazioni 1 a 7, caratterizzato dal fatto che è predisposto per essere collegato in modo dinamico ad almeno un modulo (1) contiguo.

10. Modulo secondo la rivendicazione 9, caratterizzato dal fatto che è provvisto su almeno un lato esterno di una guida verticale (18) lungo la quale è mobile un giunto dinamico (12) predisposto per essere articolato al giunto dinamico (12) di un modulo (1) contiguo.

11. Modulo secondo la rivendicazione 10, caratterizzato dal fatto che detto giunto dinamico (12) include mezzi di rotolamento verticale e laterale (14,16) relativamente a detta guida (18).

12. Modulo secondo la rivendicazione 11, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di rotolamento verticale includono un rullo (14) e detti mezzi di rotolamento laterale includono una coppia di sfere (16).

13. Modulo secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che presenta un'apertura superiore (3) per l'accesso a detto volume di

stivaggio (2).

14. Modulo secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che è realizzato in ferro cemento.

15. Pontile, molo o diga galleggiante caratterizzato dal fatto che è formato da una pluralità di moduli (1) secondo una o più delle rivendicazioni precedenti.

FIG. 1

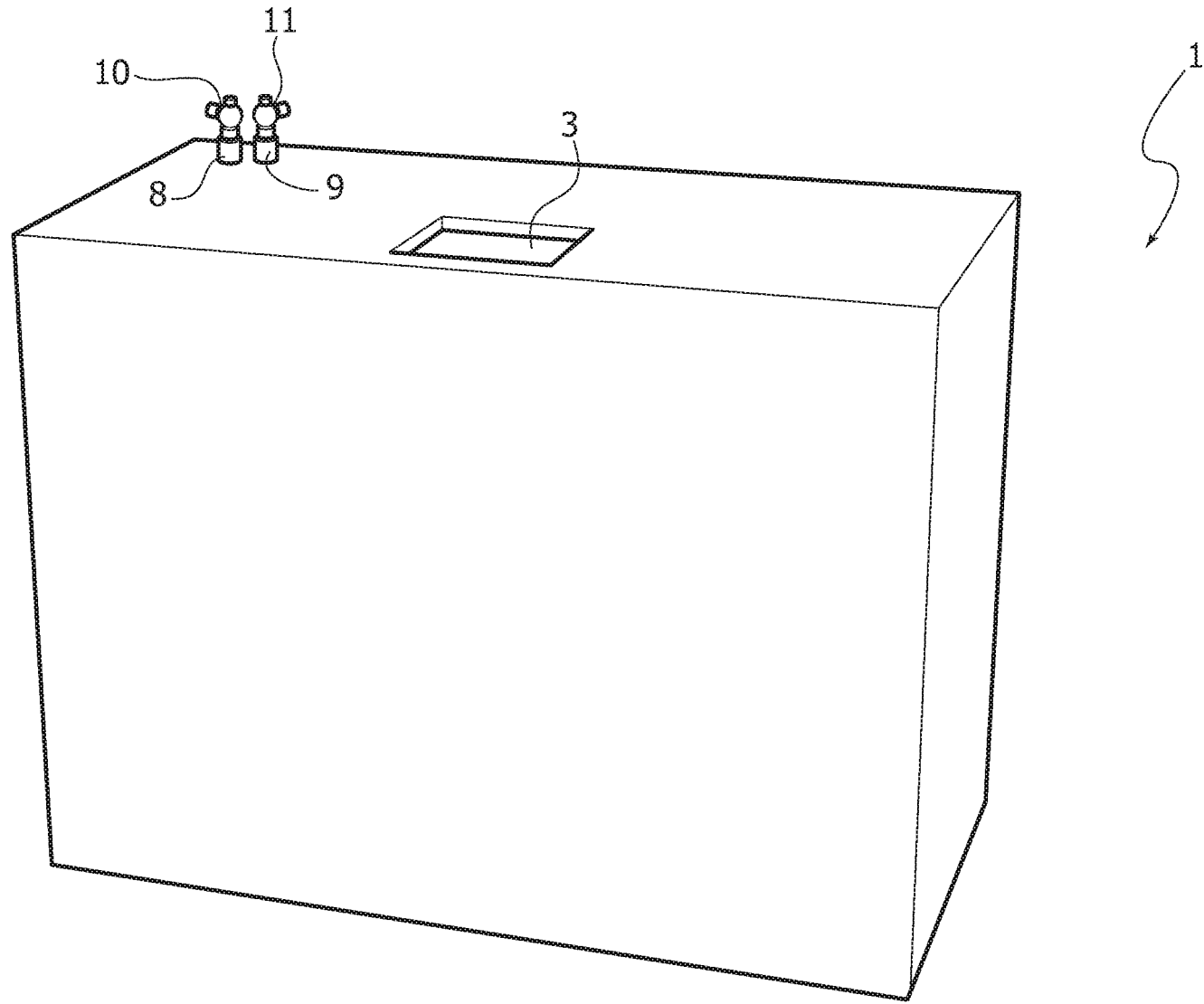


FIG. 2

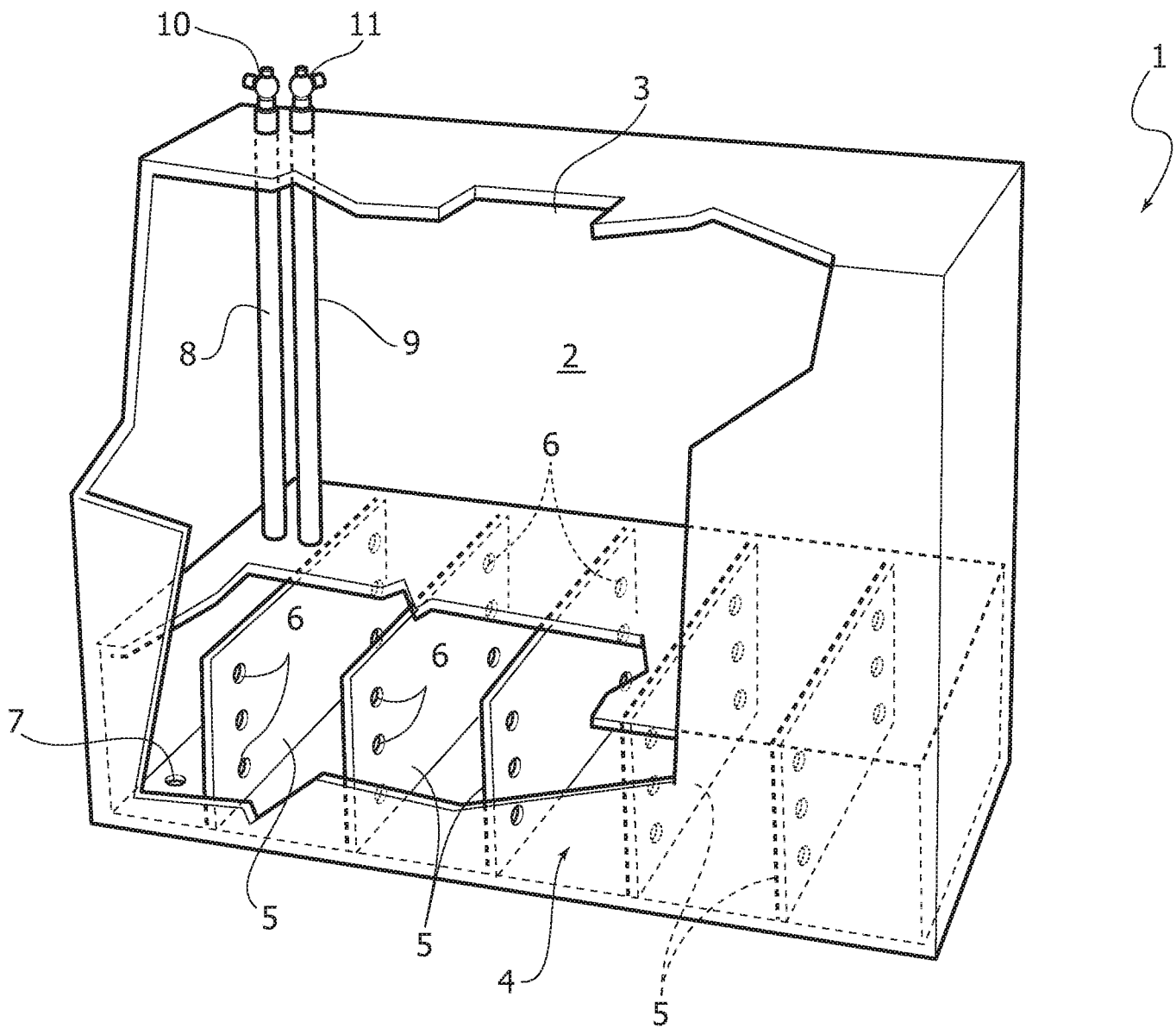


FIG. 3

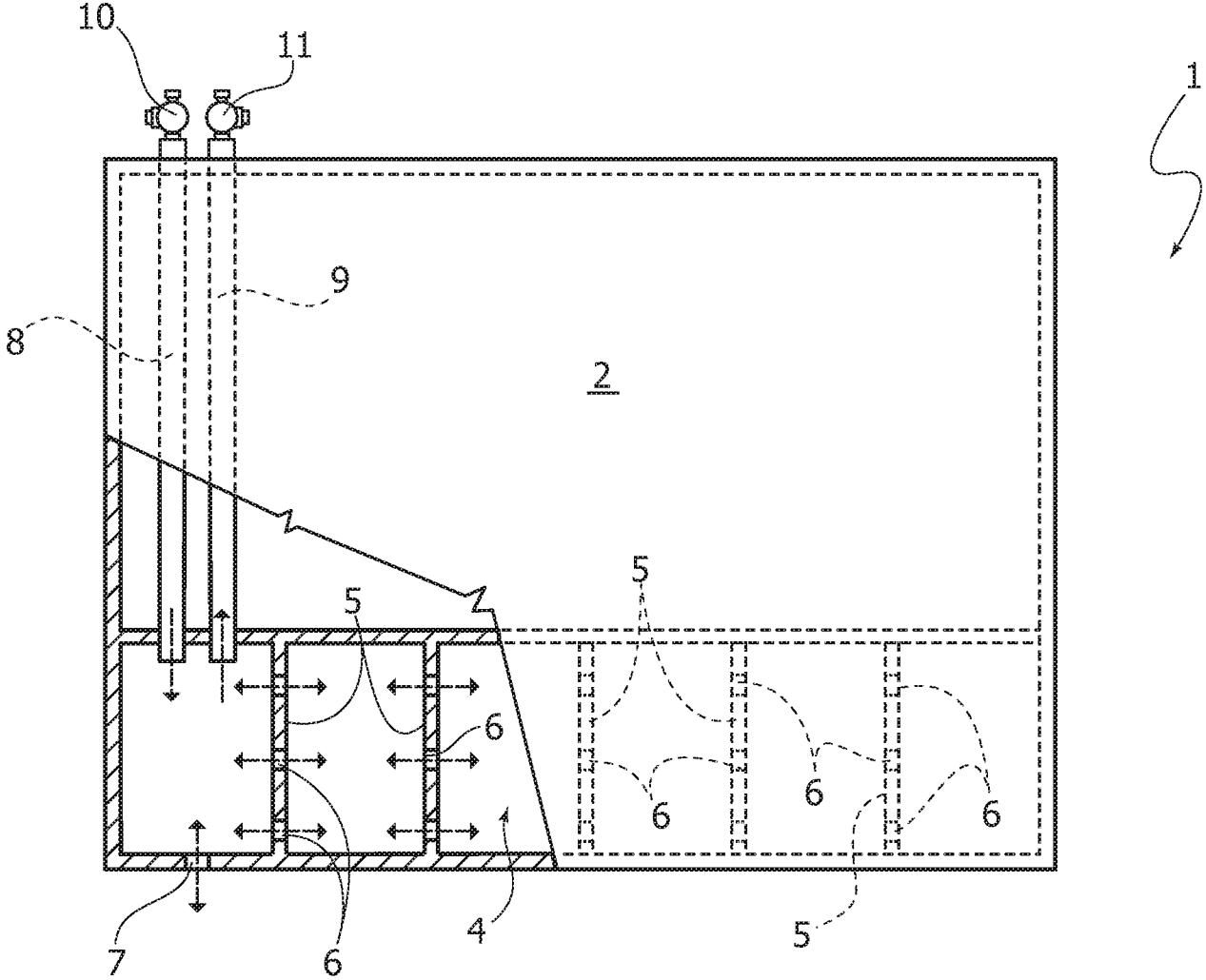


FIG. 4

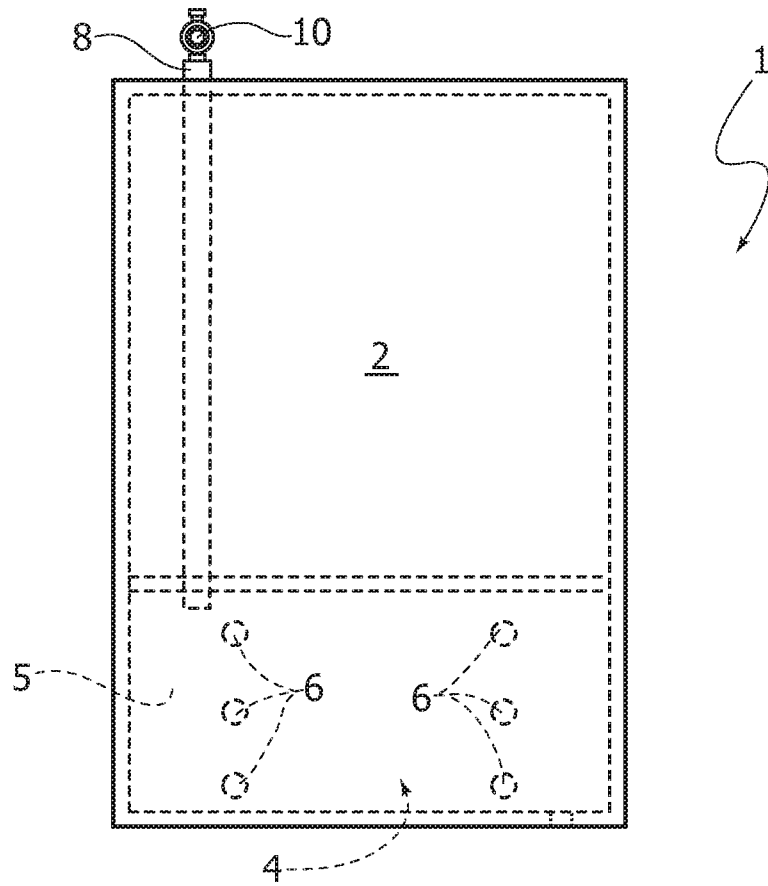


FIG. 5

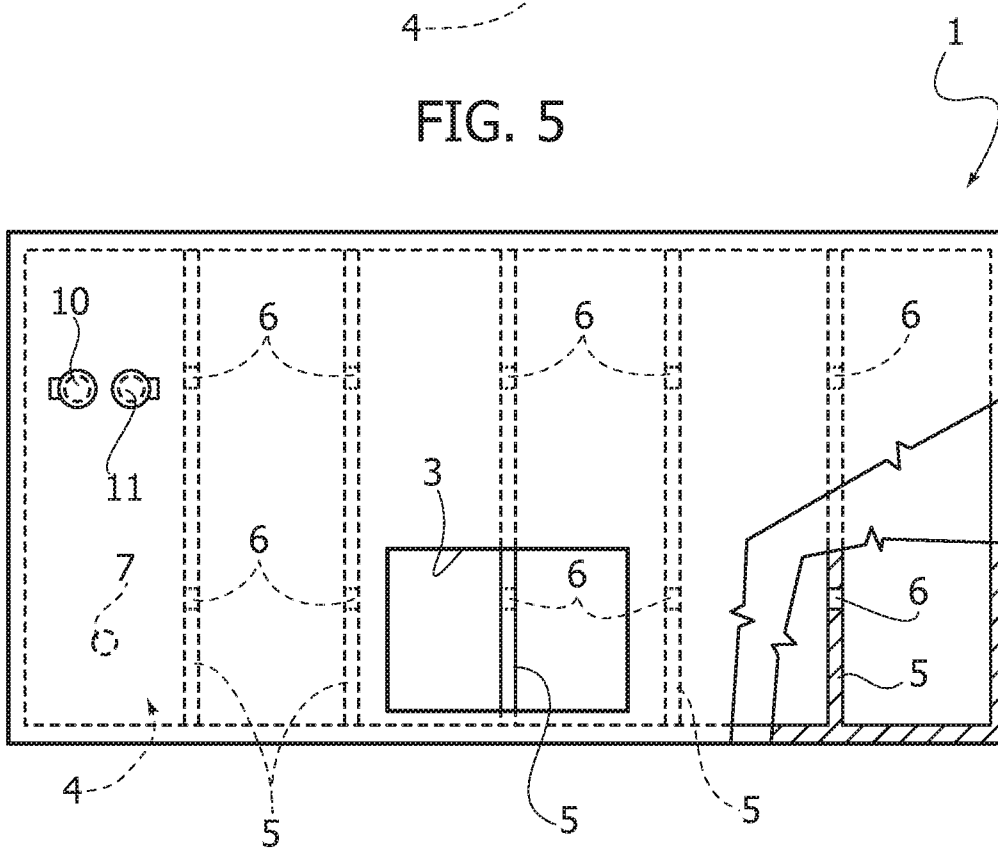


FIG. 7

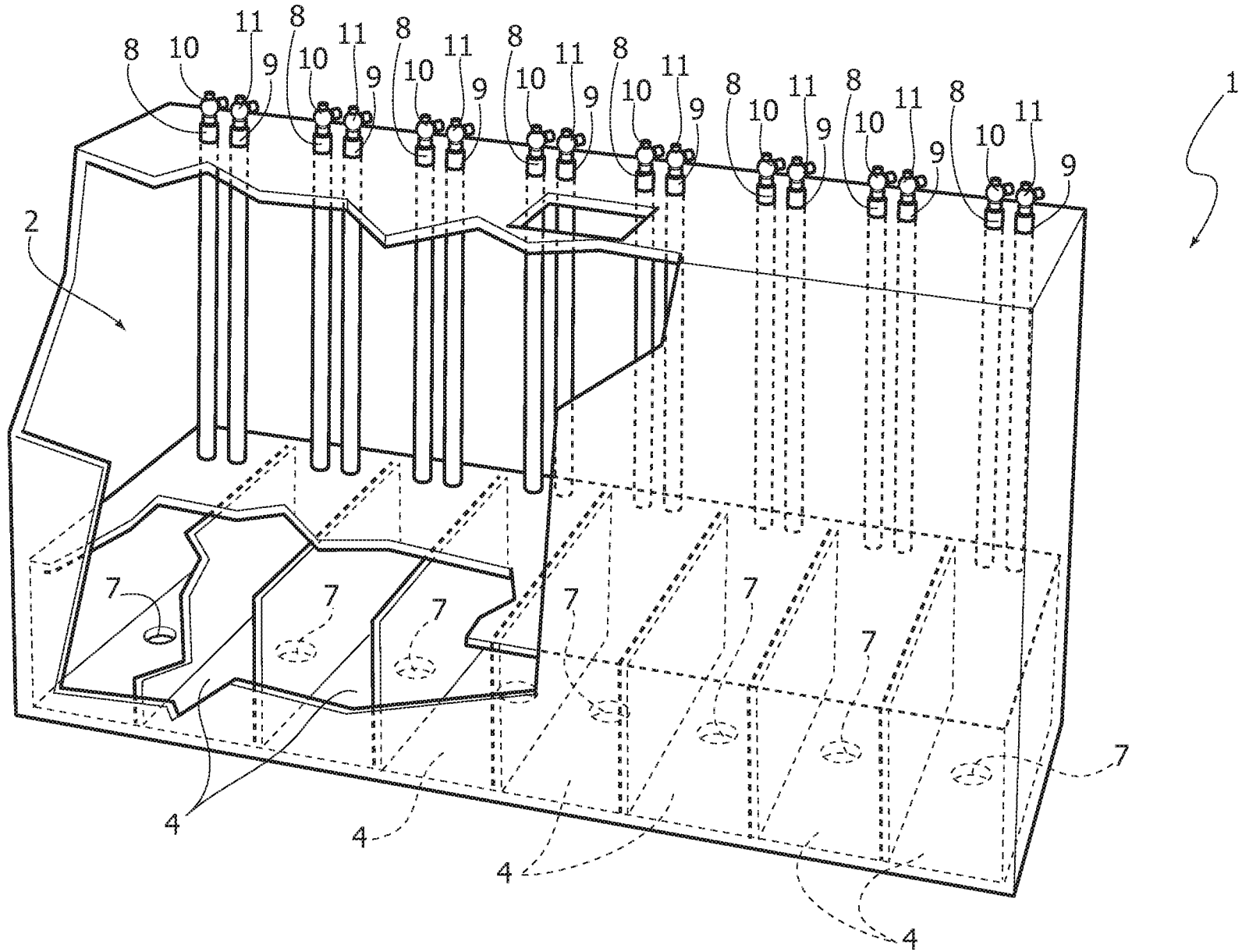


FIG. 8

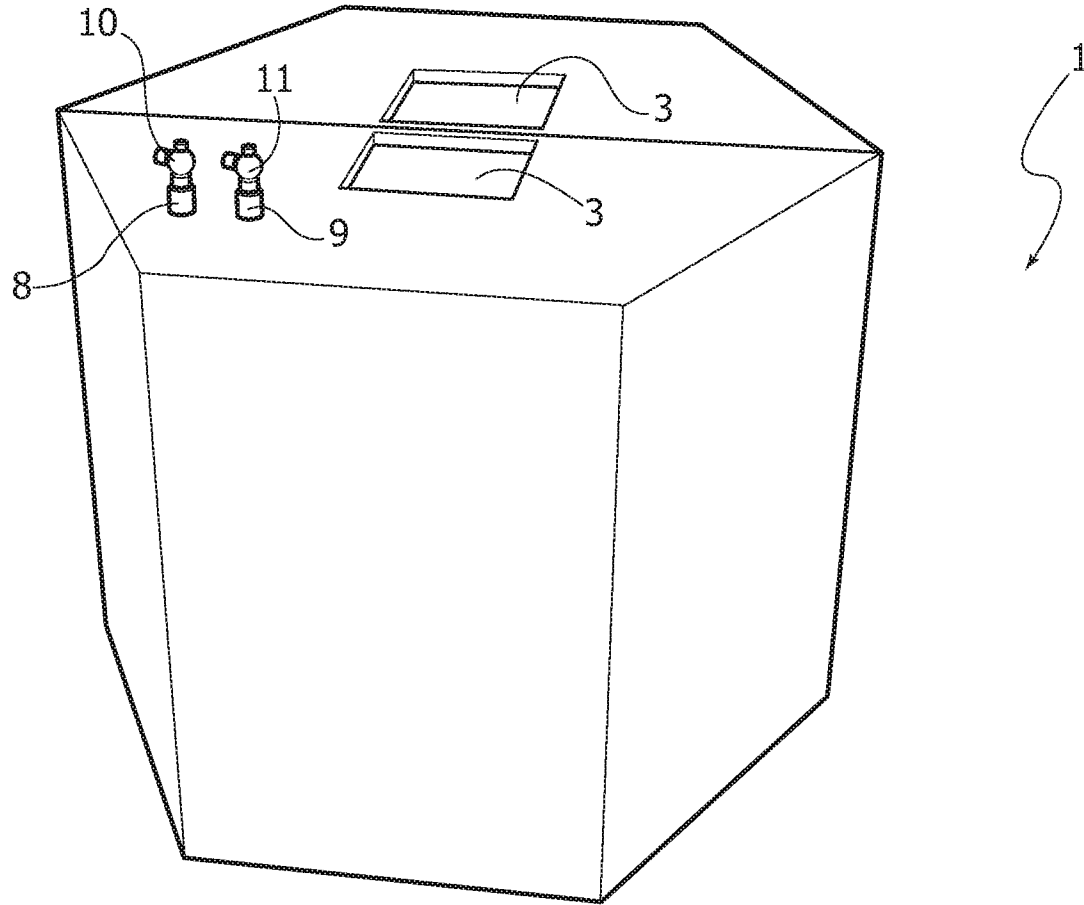


FIG. 9

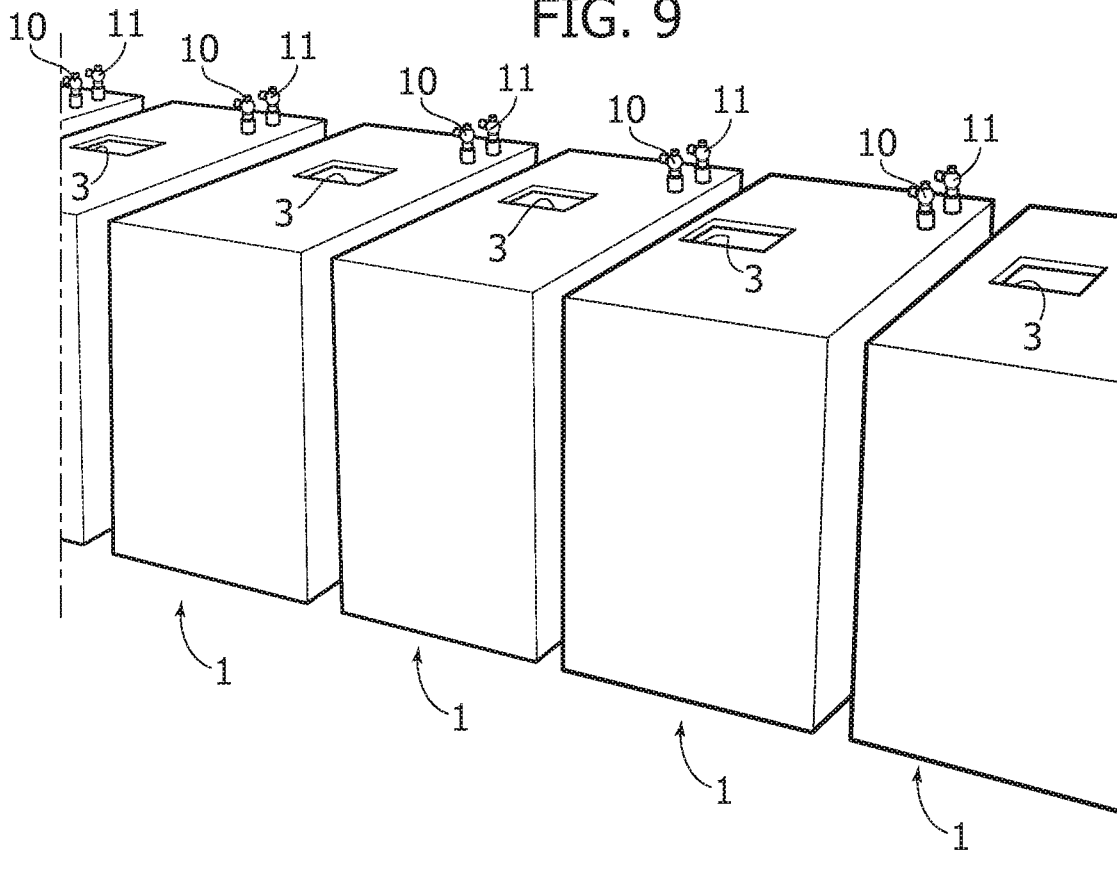


FIG. 10

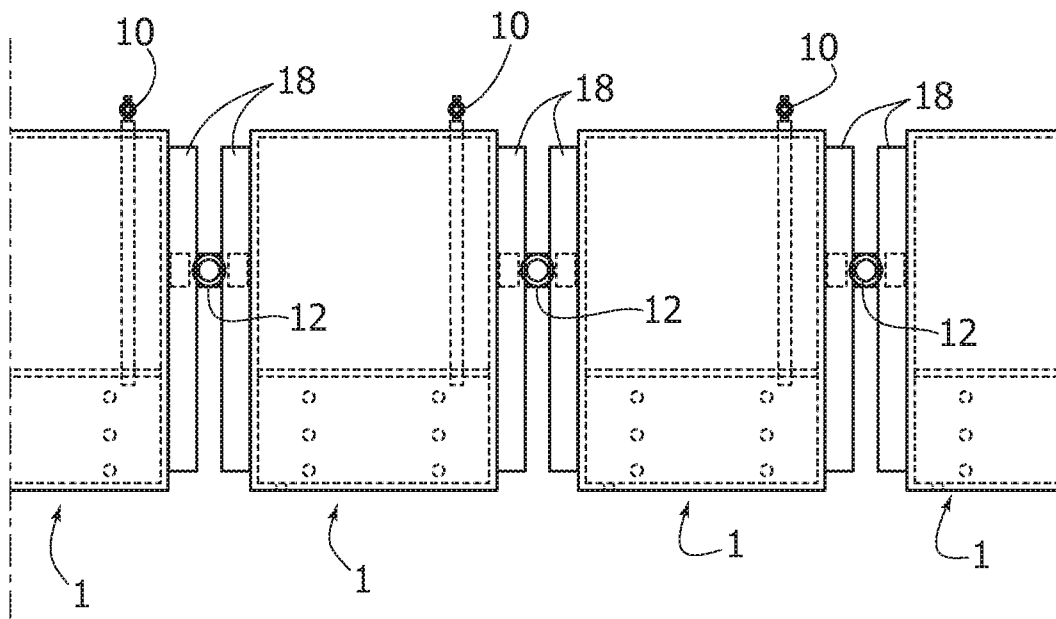


FIG. 11

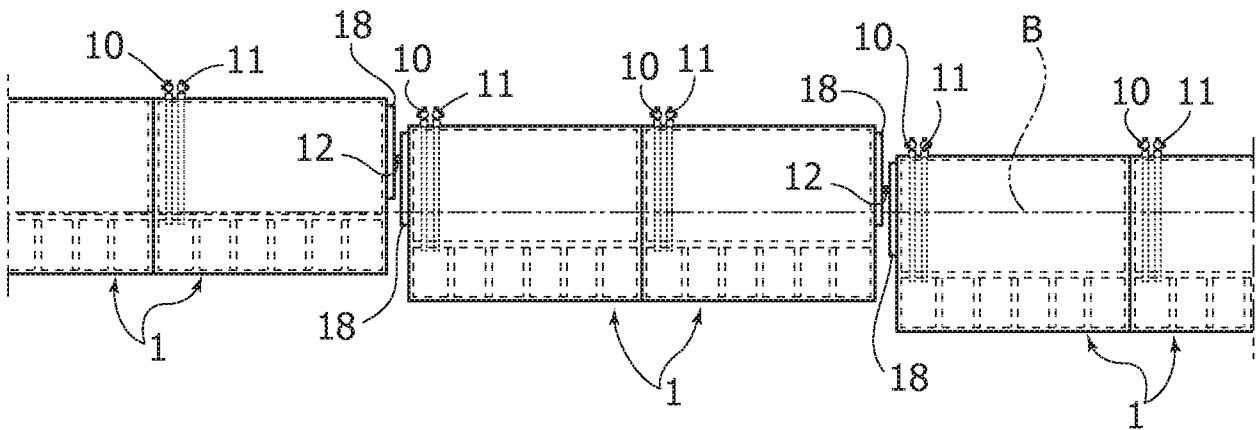


FIG. 12

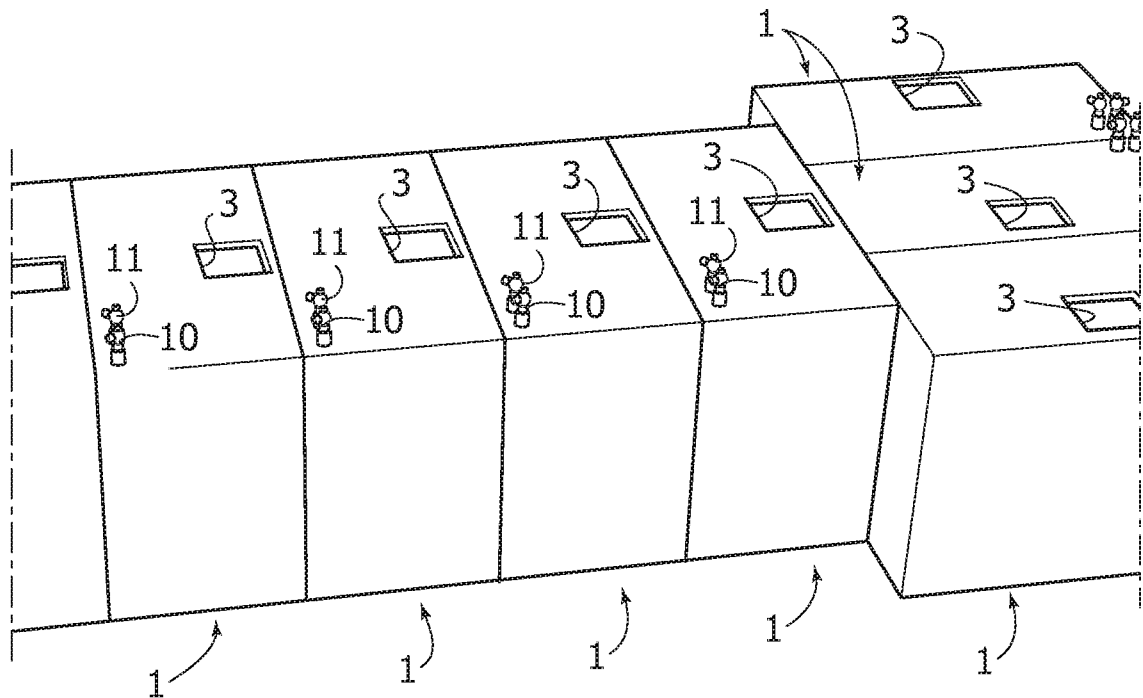


FIG. 13

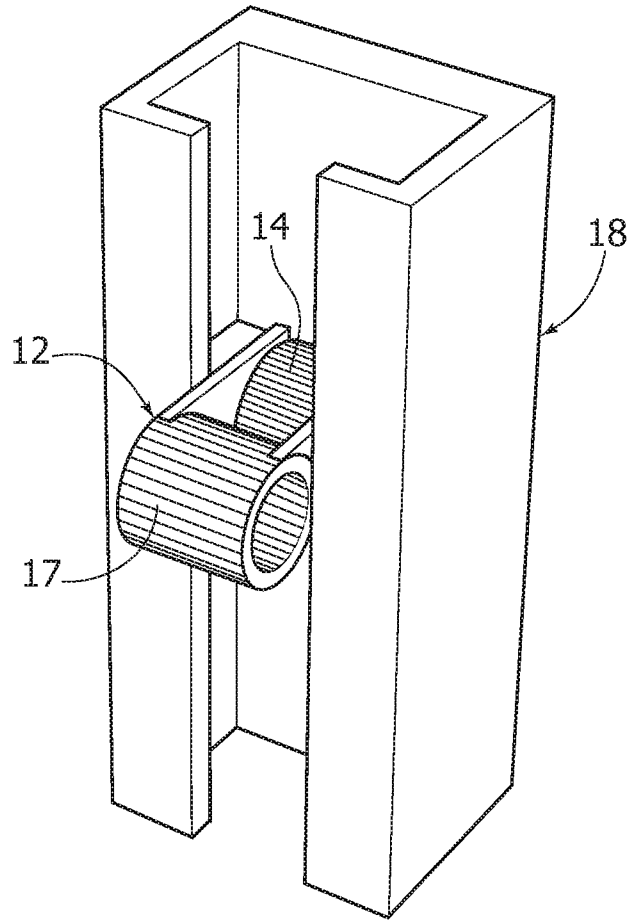


FIG. 14

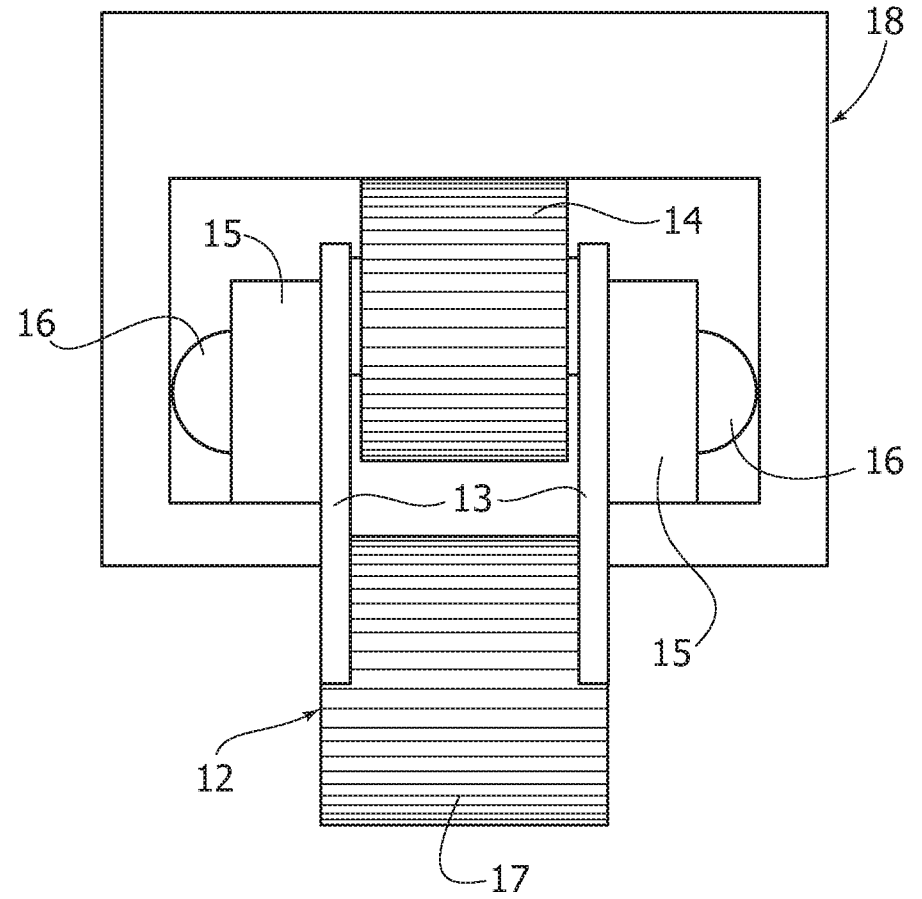


FIG. 15

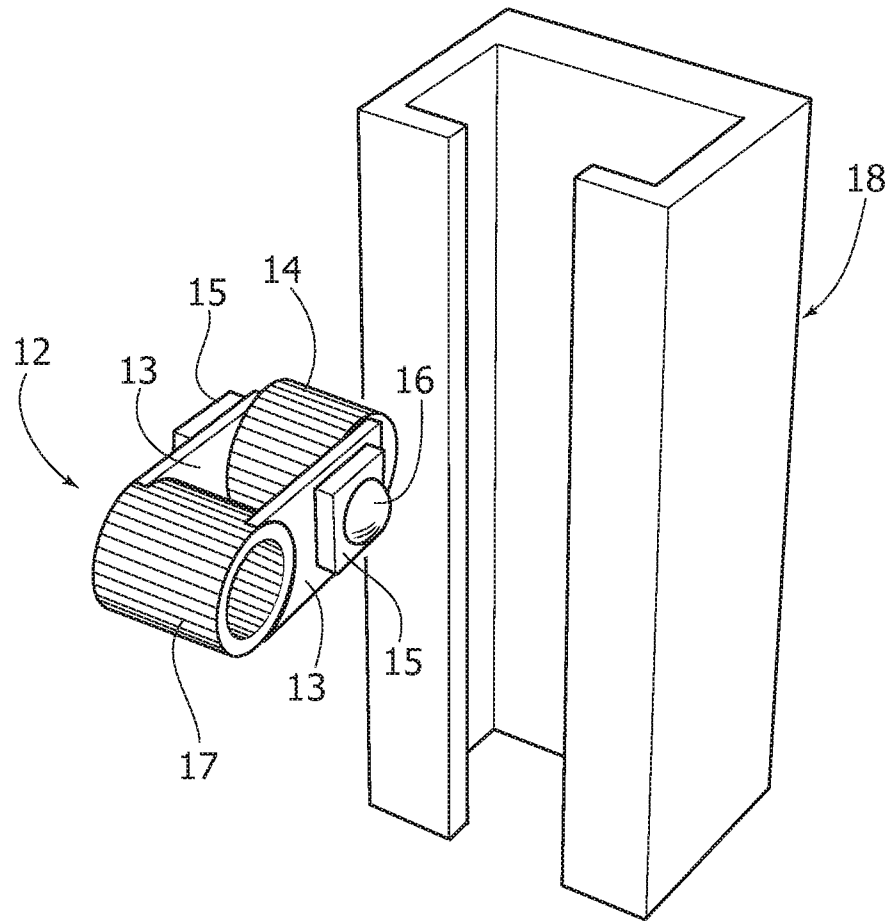


FIG. 16

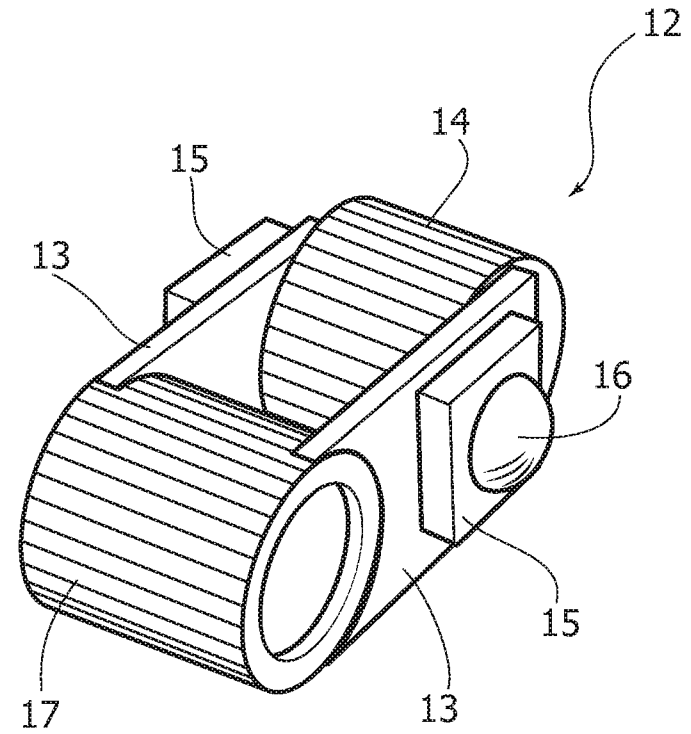


FIG. 17

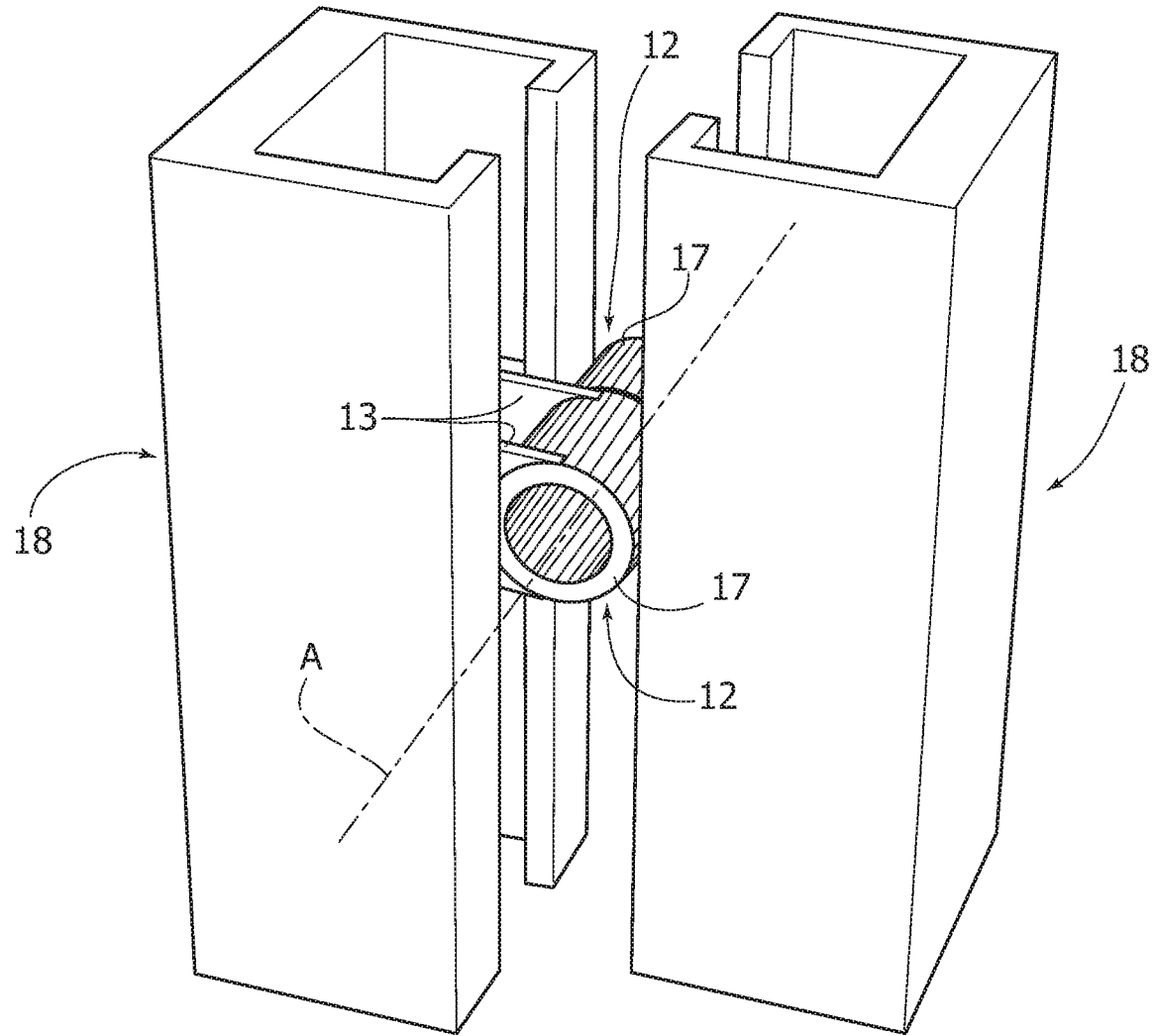


FIG. 18

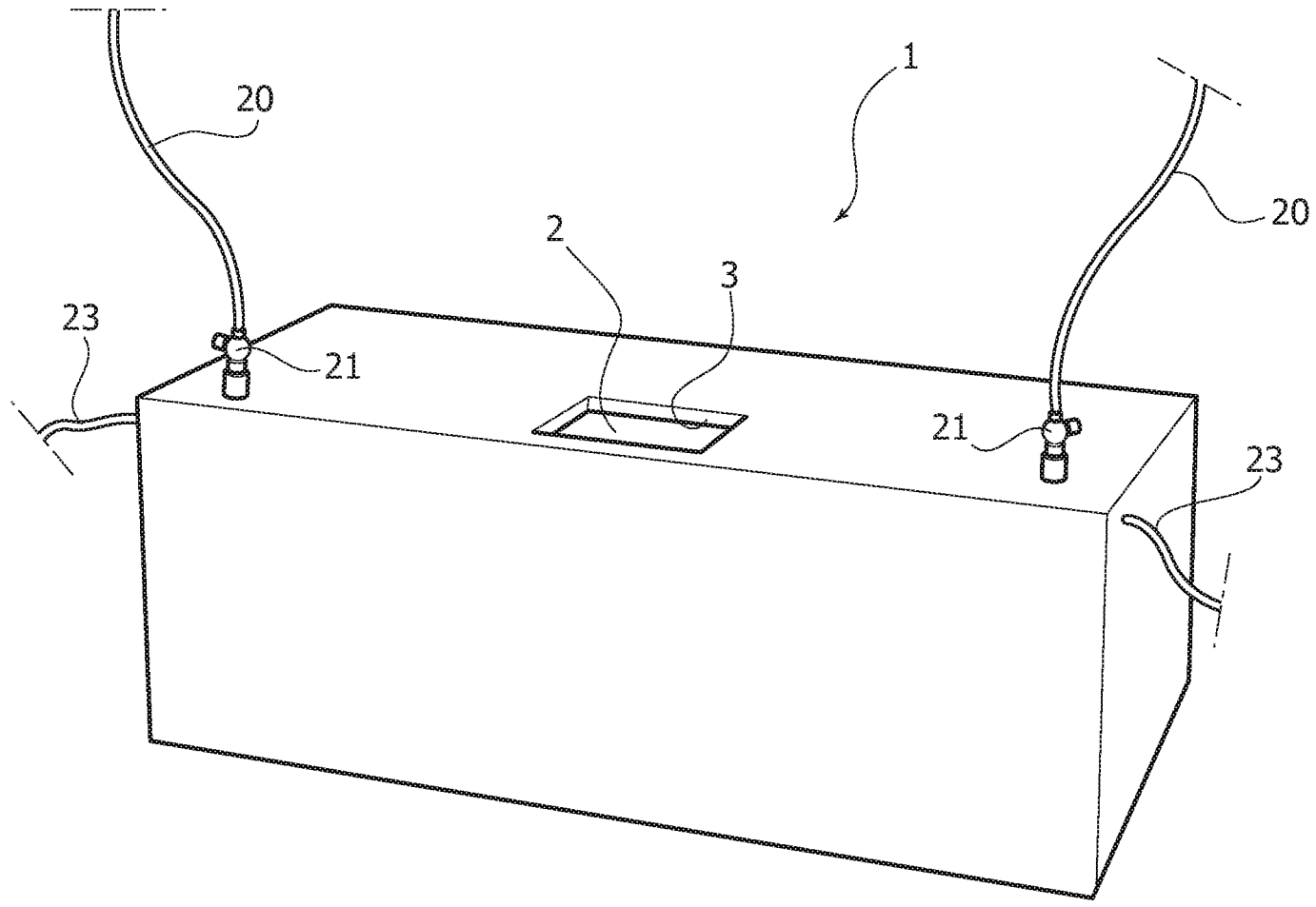


FIG. 19

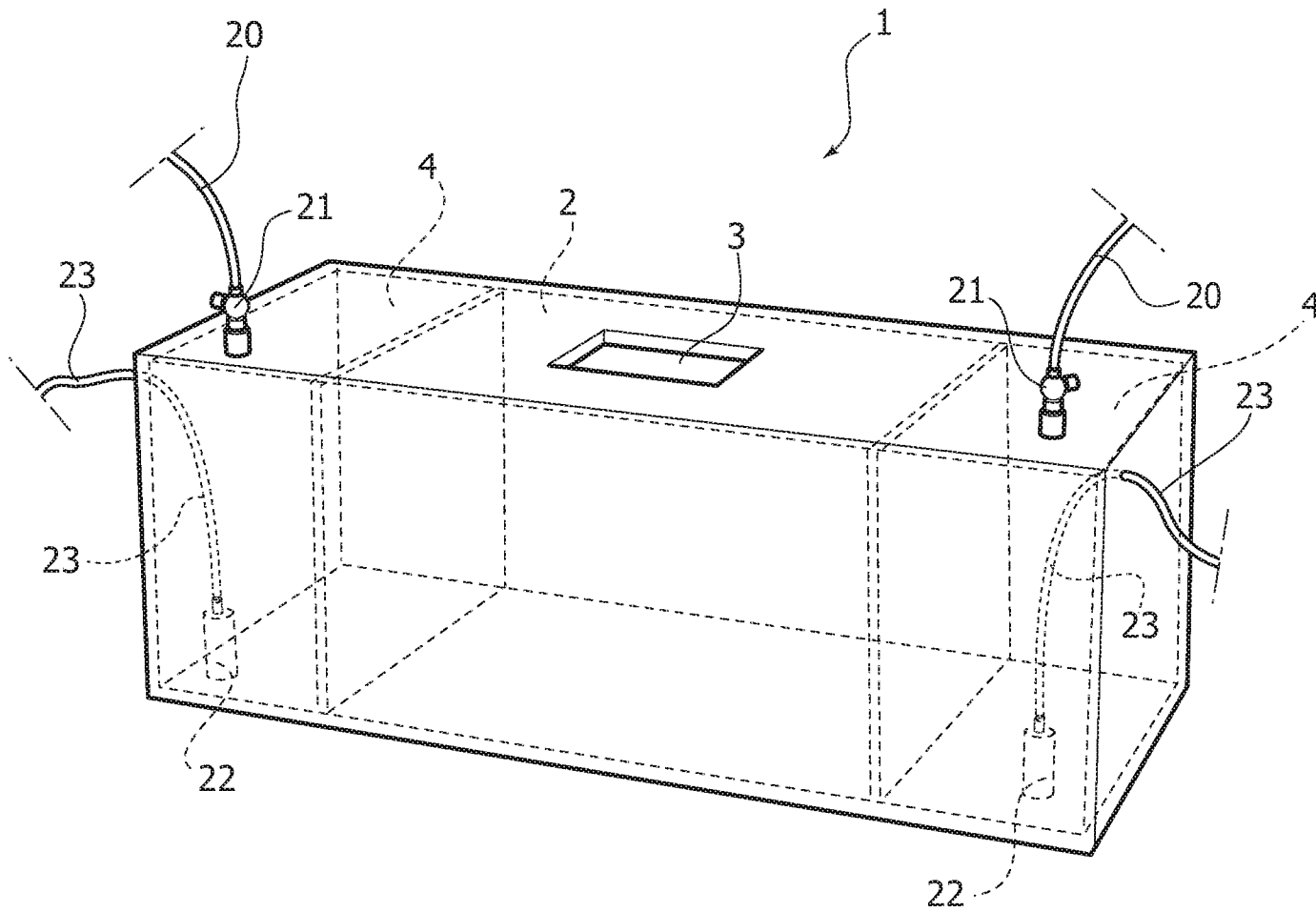


FIG. 20

