



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA TUTELA DELLA PROPRIETÀ INDUSTRIALE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

UIBM

DOMANDA NUMERO	102000900897601
Data Deposito	21/12/2000
Data Pubblicazione	21/06/2002

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	01	D		

Titolo

IMPIANTO DI FILTRAZIONE STATICA DI LIQUIDI.
--

PR 2000 A 0000 68

91.A1026.12.IT.3 FD/ec

Ing. Fabrizio Dallaglio
Albo n. 325 BM



DESCRIZIONE

annessa a domanda di brevetto per INVENZIONE INDUSTRIALE avente per titolo:
IMPIANTO DI FILTRAZIONE STATICA DI LIQUIDI.

A nome: Allegri Geom. Primo S.r.l. , di nazionalità italiana, con sede in MEDESANO (PR), Via Ferrari n. 38

Inventore designato: Allegri Primo

I Mandatari: Ing. Fabrizio DALLAGLIO (Albo n. 325 BM) e Ing. Stefano GOTRA (Albo n. 503 BM), domiciliati presso BUGNION S.p.A. in PARMA, Via Garibaldi, 22.

Depositata il 21-XII-2000 al N. PR 2000 A 0000 68

* * * * *

Forma oggetto del presente trovato un impianto di filtrazione statica di liquidi.

Sono già noti diversi tipi di impianti di filtrazione statica di liquidi uno dei quali è quello descritto nel brevetto WO 90/08587. Questo tipo di impianto prevede una vasca a pianta quadrata, rettangolare o circolare il cui fondo è piatto e chiuso.

- 5 Delle pareti filtranti rettilinee o circolari suddividono la vasca in più comparti di carico del liquido da filtrare e di scarico del liquido filtrato; i comparti di carico del liquido da filtrare e i comparti del liquido filtrato sono tra loro alternati e ogni comparto è a tenuta stagna.

- 10 Nell'impianto di filtrazione descritto nel sopra citato brevetto il livello del liquido filtrato è uguale in tutte le vasche ed è determinato dall'altezza degli stramazzi di sfioro. L'altezza degli stramazzi di sfioro è circa di due terzi dell'altezza delle pareti filtranti e cio' per ridurre la consistenza e quindi il costo della struttura di sostegno del pannello filtrante in quanto una limitata differenza di livelli fra la vasca di carico e quella di scarico riduce la spinta dell'acqua solamente a tale differenza.



L'asportazione dei fanghi avviene per aspirazione attraverso un'apparecchiatura verticale alta quanto il pannello filtrante e ciò comporta che questa debba agire immersa il più possibile nel liquido per aspirare la minor quantità di aria insieme al fango.

5 L'aspirazione dell'aria e di acqua da filtrare è infatti svantaggiosa ai fini della concentrazione del fango stesso.

La differenza di livello, fra il liquido da filtrare e quello filtrato, necessaria per far sì che si venga a creare la spinta tale per cui il liquido possa attraversare i pannelli filtranti, può essere sostanzialmente inferiore ad un terzo della parete, trovandosi quella
10 del filtrato a due terzi.

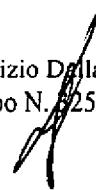
E' evidente che minore è la differenza di altezza tra i due livelli e minore sarà la pressione di filtrazione e quindi minori saranno i volumi filtrati per unità di superficie.

Inoltre detta altezza non è uniforme, come per le vasche del filtrato, ma si
15 differenzia a seconda che il tessuto del pannello filtrante sia più o meno intasato e quindi più o meno permeabile.

Per questo motivo l'impianto di cui al brevetto sopracitato necessita di una sonda di livello per ciascuna vasca, sia di carico che di scarico.

Inoltre, per ogni parete filtrante, sono necessarie due apparecchiature di pulizia,
20 entrambe verticali ed alte come le pareti filtranti e poste una da una parte ed una dall'altra parte della parete filtrante.

Una di dette apparecchiature si trova sul lato contenente l'acqua filtrata e ha la funzione di spruzzare acqua contro le pareti filtranti per lavarle in controcorrente rispetto al flusso di filtrazione; l'altra apparecchiatura che si trova nella vasca di
25 contenimento del liquido da filtrare ha la funzione di asportare mediante aspirazione



il fango fermatosi sulla parete stessa.

Questo sistema di asportazione del fango parete per parete è indispensabile essendo le vasche prive di sottostante tramoggia di raccolta dei fanghi.

Per concludere, l'impianto sopra brevemente descritto presenta i seguenti
5 inconvenienti:

- il sistema è oneroso in quanto occorrono due apparecchiature di pulizia con relativi comandi per ogni parete filtrante;

- l'apparecchiatura deve funzionare immersa più possibile per evitare al massimo aspirazione anche di aria, nociva all'addensamento dei fanghi;

10 - il risultato del fango aspirato è un mixer comunque aerato e con bassa concentrazione di fango in quanto insieme al fango viene aspirato molto liquido ancora da filtrare proveniente da numerose zone dove il tessuto filtrante flette fra punto e punto di appoggio alla struttura di sostegno.

Nei tratti dove manca l'aderenza fra l'apparecchiatura di pulizia e il tessuto entra
15 molta acqua.

La stessa richiedente, con un impianto descritto nel brevetto italiano N.1.296.402, aveva già provveduto ad eliminare gli inconvenienti sopra descritti; nell'impianto è prevista una vasca quadrata o rettangolare con un fondo a tramoggia in cui vengono raccolti tutti i fanghi per cui non è necessaria un'apparecchiatura di
20 aspirazione dei fanghi stessi.

L'impianto è inoltre provvisto di pannelli filtranti rettilinei, muniti ciascuno di due pareti filtranti distanziate in modo da formare una camera entro la quale penetra il liquido filtrato che viene raccolto e convogliato all'esterno dell'impianto.

Il fondo di scarico a tramoggia, separato del liquido filtrato, consente uno scarico
25 meccanico o a pompa del fango senza la presenza di aria e con maggiore



concentrazione dei fanghi che, stazionando per diverse ore, si compattano sul fondo della tramoggia stessa.

In questo tipo di impianti il liquido da filtrare che veniva suddiviso in più vasche, assumeva in dette vasche lo stesso livello.

5 All'interno dei pannelli il livello del liquido filtrato è sempre bassissimo, da zero a qualche centimetro, dato che sul fondo è previsto un adeguato condotto di scarico attraverso il quale il liquido si scarica continuamente in un collettore posto a quota inferiore.

Nella vasca contenente i pannelli, il liquido da filtrare si trova ad un livello unico
10 superiore di poche decine di centimetri rispetto al fondo del pannello.

Tale livello raggiunge col passare del tempo la quota massima a seguito della diminuita permeabilità del tessuto del pannello filtrante provocando, mediante un'unica sonda posta all'interno della vasca, l'entrata in funzione dell'apparecchiatura di lavaggio in controcorrente dei teli posta all'interno dei pannelli.

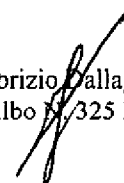
15 Il fango trattenuto all'esterno dei pannelli contro le pareti filtranti precipita, a seguito dell'azione di lavaggio in controcorrente, sul fondo della tramoggia dove si concentra sostandovi alcune ore, per poi essere ciclicamente estratto mediante mezzi meccanici, come ad esempio una coclea o pompa.

In questo modo non sono necessarie apparecchiature aspiranti che necessitano
20 di elevato costo di esercizio.

Scopo del presente trovato è quello di migliorare ulteriormente l'impianto già efficiente descritto nel brevetto della stessa richiedente N. 1.296.402.

I miglioramenti, che saranno meglio evidenziati dalla descrizione seguente, consistono nel ridurre gli ingombri o di aumentare la superficie filtrante a parità di
25 dimensioni della vasca di contenimento.





Un altro vantaggio che si intende raggiungere è quello di ridurre i costi delle strutture portanti le pareti costituite da teli filtranti e di ridurre i costi dell'impianto di lavaggio delle dette pareti filtranti.

Le strutture dei pannelli portanti i teli filtranti vengono infatti a lavorare a
5 trazione, su di una faccia concava rispetto al liquido da filtrare, e a compressione sull'altra convessa rispetto al liquido da filtrare anziché a flessione come negli impianti già noti.

Detti scopi e vantaggi sono pienamente raggiunti dall'impianto di filtrazione statico di liquidi oggetto del presente trovato, che si caratterizza per quanto contenuto
10 nelle rivendicazioni sotto riportate.

Questa ed altre caratteristiche risulteranno meglio evidenziate dalla descrizione seguente di una preferita forma di realizzazione illustrata, a puro titolo esemplificativo e non limitativo, nelle unite tavole di disegno, in cui:

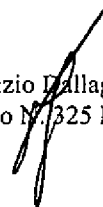
- la figura 1 illustra l'impianto in una vista in pianta dall'alto;
- 15 - la figura 2 illustra l'impianto in elevazione e sezionato secondo la retta I-I di figura 1;
- la figura 3 illustra l'impianto in una vista in pianta dall'alto e secondo una possibile variante di realizzazione;
- la figura 4 illustra l'impianto di cui alla variante precedente, in elevazione e
20 sezionato secondo la retta III-III di figura 3.

Con riferimento alle figure 1 e 2, con 1 è stata indicata una vasca preferibilmente in cemento armato e di sezione sostanzialmente quadrata.

La vasca ha un fondo tronco piramidale 2 nel quale si raccolgono i fanghi di risulta della depurazione.

25 Nella zona in cui inizia il fondo tronco piramidale è previsto uno scalino 3 su cui





appoggia un telaio metallico 4 costituito da una raggera su cui appoggiano dei pannelli filtranti cilindrici 5, quattro nell'esempio illustrato. I pannelli cilindrici sono tra di loro distanziati per creare delle camere 8 in cui viene immesso il liquido da filtrare.

I pannelli cilindrici sono concentrici e ciascuno di essi è costituito da due pareti 5 6 formate da teli filtranti tra di loro distanziate per creare una camera 7 all'interno della quale defluisce il liquido filtrato. Nell'esempio di realizzazione di cui alle figure 1 e 2 le pareti 6 sono tra di loro parallele in modo che la camera 7 ha una sezione costante. Le due pareti 6 sono mantenute tra di loro distanziate, per creare detta camera 7, da un telaio metallico 9 che prevede per ogni camera un fondo di lamiera di chiusura 10 in 10 modo che la camera 7 di raccolta dell'acqua filtrata sia completamente isolata dalla zona di contenimento delle acque da filtrare.

Su ciascun fondo di chiusura 10 del pannello è previsto almeno un foro 11 collegato tramite un condotto di scarico 12 ad un condotto 13 di raccolta generale del liquido filtrato.

15 Sul telaio metallico 4 al centro della raggera, è installato un montante 14 alla sommità del quale è installata una ralla 15 provvista di un gruppo di motorizzazione 16 per porre in rotazione la ralla stessa. L'asse di rotazione della ralla è coassiale all'asse verticale dei pannelli 5 concentrici.

La ralla 15 sostiene uno o più collettori 17 (quattro nell'esempio illustrato) 20 alimentati da un distributore 18 di acqua pulita o filtrata anch'esso a bordo della ralla e alimentato da un condotto 19 chiuso da una valvola 20.

L'acqua pulita o filtrata potrebbe essere alimentata anche dal basso attraverso il telaio metallico 4 e il montante 14 che dovranno essere costruiti con tubolari.

Ciascun collettore 17 prevede almeno una colonna verticale di lavaggio 21 che 25 si inserisce in almeno una delle camere 7 di raccolta dell'acqua filtrata fino in fondo



alla camera stessa in prossimità della lamiera di chiusura 10. Ciascuna colonna di lavaggio prevede una pluralità di ugelli 22 disposti su due file verticali contrapposte in modo da agire contemporaneamente sulle due pareti filtro 6 che formano il pannello

Specialmente nelle camere 7 dei pannelli di grande diametro potranno essere
5 presenti più colonne verticali di lavaggio 21 sorrette e alimentate da collettori diversi.

L'azione degli ugelli è contraria alla linea di flusso dell'acqua purificata.

Con 23 è stato indicato un indicatore di livello di sicurezza dell'acqua da filtrare posto ad un livello di max altezza che detta acqua può raggiungere per non tracimare nelle camere di raccolta delle acque purificate.

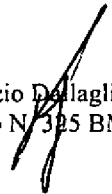
10 L'acqua da filtrare viene immessa nella vasca 1 tramite il corridoio di alimentazione 24. Quando il liquido da filtrare raggiungerà l'indicatore di livello 23 si avvierà la motorizzazione 16 e si aprirà la valvola 20 per iniziare l'azione di lavaggio in controcorrente delle pareti filtro. L'acqua di lavaggio in parte rimarrà nelle camere 7 e parte attraverserà i teli filtranti facendo cadere i fanghi nella tramoggia
15 tronco piramidale.

L'azione di lavaggio non interrompe il processo di filtrazione.

I fanghi che si compattano nel fondo tronco piramidale vengono estratti dal foro estrazione fanghi 25 tramite mezzi di estrazione come una coclea o una pompa adeguata o altro mezzo di trasporto di tipo noto.

20 Secondo una possibile variante di realizzazione illustrata nelle figure 3 e 4, le due pareti 6a dei pannelli filtranti non sono parallele ma convergono verso il basso in modo che la distanza degli ugelli di lavaggio dalle pareti filtranti è inferiore nella zona bassa dove è maggiore la concentrazione dei fanghi.

L'intervento dell'impianto di lavaggio potrà essere programmato ciclicamente
25 oppure l'impianto potrà funzionare anche in continuazione dato che non interrompe



il processo di filtrazione.

Ciascun pannello cilindrico potrà essere realizzato in un sol pezzo, oppure a spicchi.

Secondo una ulteriore possibile variante non illustrata, potrà essere previsto, per
5 la pulizia delle pareti filtranti, in combinazione con l'impianto di lavaggio, un impianto di soffiaggio di aria per migliorare la pulizia dopo l'intervento dell'impianto di lavaggio. L'impianto di soffiaggio è sostanzialmente analogo all'impianto di lavaggio e prevede delle colonne verticali inseribili nelle camere 7 con possibilità di spostarsi in dette camere.

10 In particolare il ciclo di pulizia con aria compressa è da utilizzare preferibilmente ma non esclusivamente quando il livello del liquido da filtrare è molto basso ad esempio nel periodo notturno durante il quale l'afflusso di liquidi da filtrare è scarso sostanzialmente nullo.

Gli impianti di filtrazione per grosse portate di liquido potranno essere realizzati
15 con vasche rettangolari in cui verranno inseriti più gruppi di pannelli filtranti concentrici.

Con l'impianto sopra descritto si raggiungono i seguenti vantaggi:

- maggior superficie filtrante (del 50-60%) a parità di cubatura di vasca;
- maggior superficie utile delle pareti filtranti a parità di dimensioni, per il minor
20 ingombro sul piano verticale delle strutture portanti i teli filtranti ;
- maggior spazio libero fra le pareti filtranti dato il minor spessore di tali strutture portanti;
- possibilità di inserire fra le pareti filtranti un numero illimitato di colonne verticali di lavaggio portanti gli ugelli, data la movimentazione rotatoria dei collettori,
- 25 questa soluzione consente di regolare a piacimento la potenzialità di lavaggio e di



rapportarla alla superficie delle singole pareti filtranti anche successivamente alla prima installazione, senza sacrificare quanto disponibile ma solo aggiungendo nuove colonne verticali;

- minor costo delle strutture di supporto delle pareti filtranti in quanto, con la
5 forma circolare, il materiale che le compone lavora a trazione o a compressione, ma non a flessione;

- minor costo dell'impianto di lavaggio delle pareti filtranti data la maggior semplicità e il minor costo di movimentazione di tipo rotatorio.

L'impianto è realizzato in modo da consentire inoltre il vantaggio di non
10 interrompere la filtrazione, e quindi il servizio, anche per eseguire la manutenzione straordinaria, venendo meno, così, la necessità di un impianto parallelo di scorta.



RIVENDICAZIONI

1. Impianto di filtrazione statica di liquidi, del tipo comprendente una vasca (1) dotata di un corridoio (24) atto all'adduzione di liquido da filtrare e di un condotto (12) destinato all'evacuazione del liquido filtrato, detto corridoio e detto condotto
5 essendo su due piani differenti, il corridoio (24) più alto del condotto (12) e detta vasca essendo chiusa inferiormente da un fondo tronco piramidale (2) nel quale sono previsti mezzi di estrazione dei fanghi caratterizzato dal fatto che comprende:

all'interno della vasca (1), una pluralità di pannelli filtranti (5), cilindrici o troncoconici e distanziati per creare delle camere (8) in cui viene immesso il liquido
10 da filtrare, ciascun pannello essendo formato da due pareti 6, costituite da teli filtranti, distanziate per creare una camera (7) all'interno della quale defluisce il liquido filtrato da inviare al condotto (12);

una ralla (15) motorizzata e sovrastante la vasca (1) il cui asse di rotazione è coassiale all'asse verticale dei pannelli filtranti e che sostiene uno o più collettori (17)
15 alimentati tramite un distributore di acqua pulita o filtrata, ciascun collettore prevede una o più colonne verticali (21) atte ad inserirsi nelle camere (7) e portanti una pluralità di ugelli 22 disposti su almeno due file contrapposte, l'azione di detti ugelli essendo contraria alla linea di flusso del fluido da filtrare.

2. Impianto secondo la rivendicazione 1), caratterizzato dal fatto che le pareti
20 filtranti (6) che formano un pannello sono tra di loro parallele.

3. Impianto secondo la rivendicazione 1), caratterizzato dal fatto che le pareti filtranti (6a) che formano un pannello sono convergenti verso il basso in modo che la distanza degli ugelli di lavaggio dalle pareti filtranti è inferiore nella zona bassa della vasca dove maggiore è la concentrazione dei fanghi.

25 4. Impianto secondo la rivendicazione 1), caratterizzato dal fatto che

comprende un telaio a raggera posto in corrispondenza della parte superiore del fondo tronco conico su cui vengono appoggiati i pannelli filtranti concentrici nonché un montante (14) che sostiene in sommità la ralla (15).

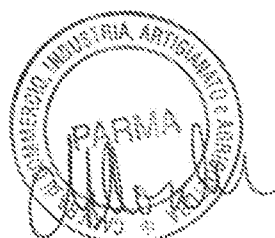
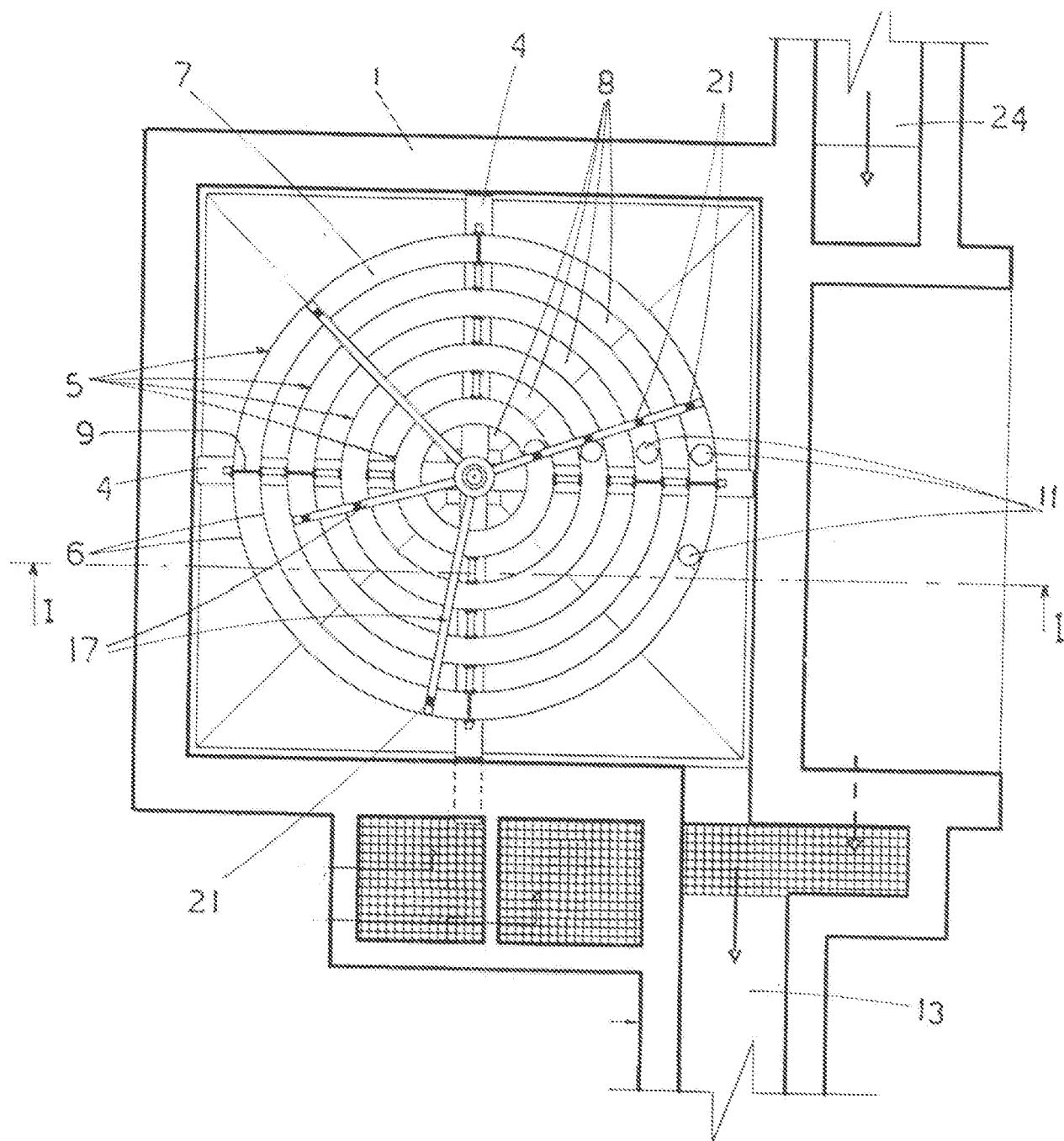
5. Impianto secondo la rivendicazione 1) caratterizzato dal fatto che
5 comprende, in combinazione con le colonne verticali di lavaggio, colonne verticali di soffiaggio di aria compressa che si inseriscono nelle camere (7) con possibilità di spostarsi all'interno delle stesse.

per procura firma uno dei Mandatari

Ing. Fabrizio DALLAGLIO - Albo N. 325 BM ,

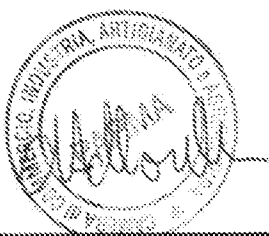
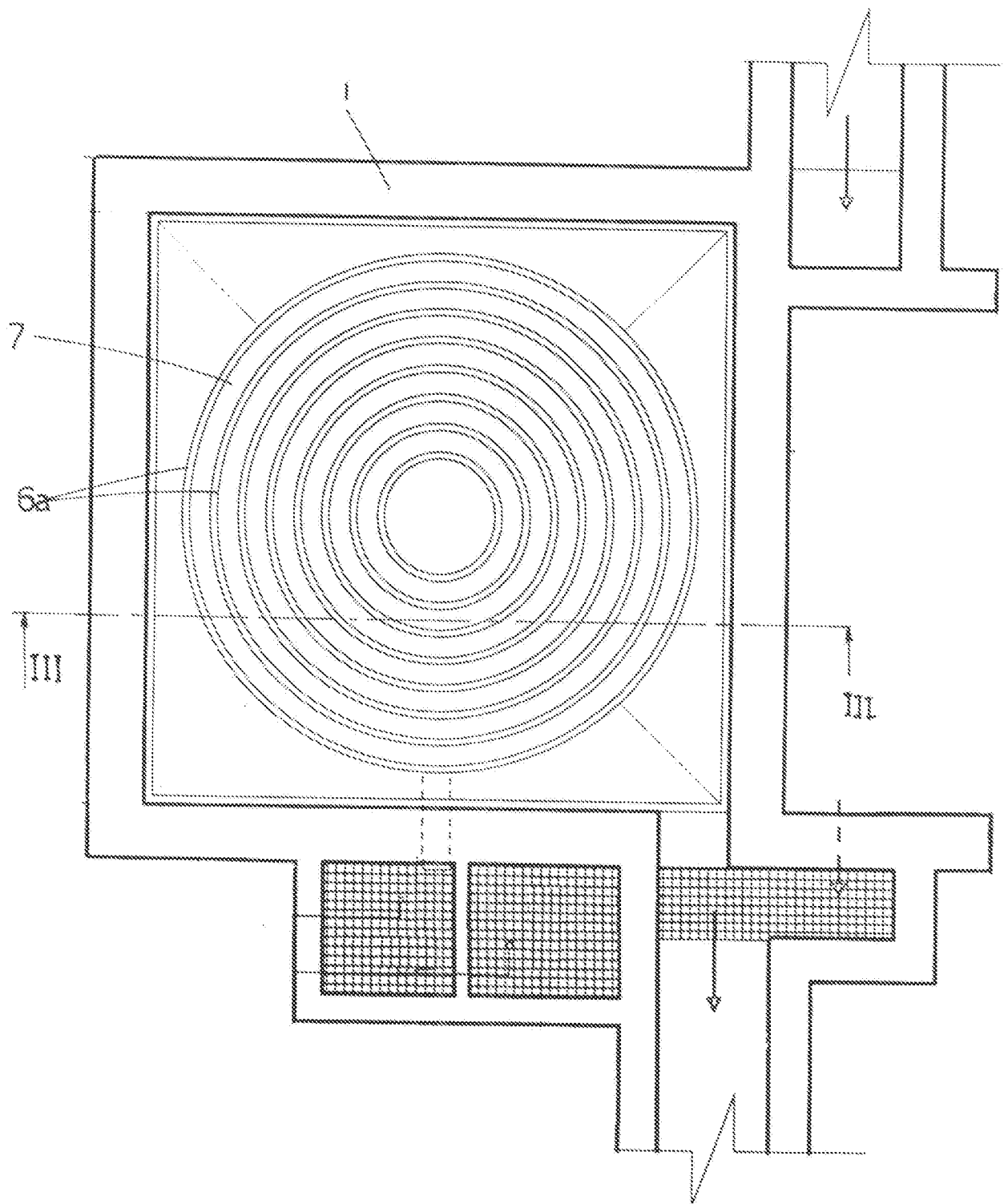


FIG. 1



Fabrizio Dall'Aglio
ING. FABRIZIO DALL'AGLIO
ALBO n. 328

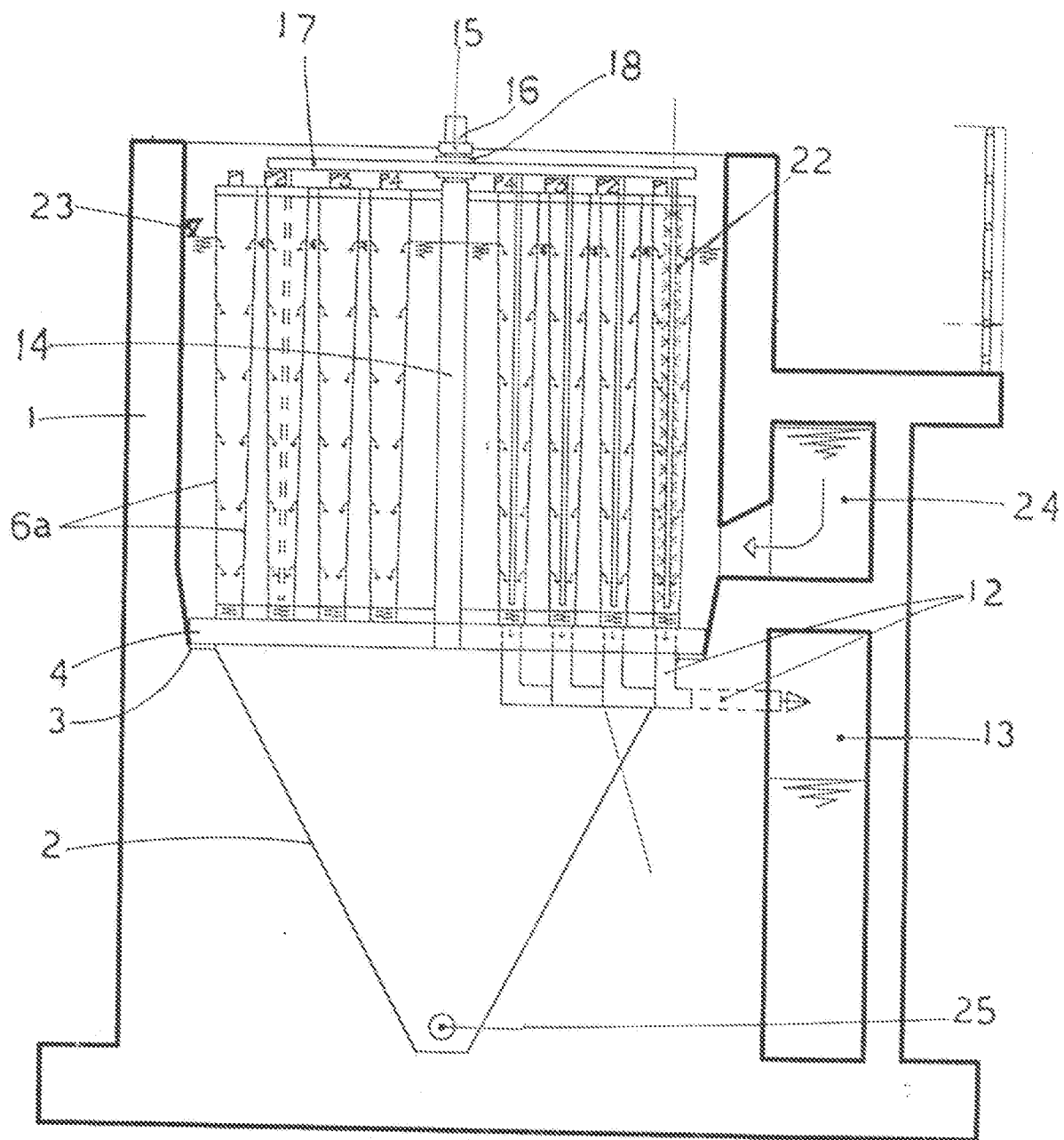
FIG. 3



Fabrizio Dallaglio
ING. FABRIZIO DALLAGLIO
ALBO n. 325

PR 2000 A00000 68

FIG. 4



Fabrizio Dallaglio
Ing. FABRIZIO DALLAGLIO
ALSO n. 325