



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

# UIBM

<b>DOMANDA NUMERO</b>	<b>101995900486356</b>
<b>Data Deposito</b>	<b>20/12/1995</b>
<b>Data Pubblicazione</b>	<b>20/06/1997</b>

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
C	02	F		

Titolo

IMPIANTO PER IL TRATTAMENTO DELLE ACQUE DI SCARICO DI NATANTI, IMBARCAZIONI, NAVI E GALLEGGIANTI IN GENERE ALL'ORMEGGIO IN BANCHINA O ALLA FONDA

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"Impianto per il trattamento delle acque di scarico di natanti, imbarcazioni, navi e galleggianti in genere all'ormeggio in banchina o alla fonda"

di: PALMAR SRL, nazionalità italiana, Strada del Portone 131/A 2, Grugliasco (TO)

Inventore designato: Giorgio Salis

Depositata il: 20 DICEMBRE 1995

TO 95A0001020

\*\*\*

TESTO DELLA DESCRIZIONE

La presente invenzione si riferisce in generale allo smaltimento delle acque di scarico di natanti, imbarcazioni, navi e galleggianti in genere (nel seguito denominati per brevità "imbarcazioni"), all'ormeggio in banchina o alla fonda.

Tradizionalmente, il problema degli scarichi di liquami inquinanti viene risolto dotando le imbarcazioni di impianti di depurazione a bordo, più o meno complessi, e di serbatoi di immagazzinamento delle sostanze inquinanti. Siffatti sistemi sono descritti ed illustrati, ad esempio, nei brevetti U.S.A. n. 4,121,993, 4,071,445 e 4,038,184.

Tali soluzioni tradizionali sono tuttavia inadeguate, in primo luogo in quanto i liquami dei serbatoi di bordo devono comunque essere successivamente scaricati in mare aperto o prelevati

BUZZI, NOTARO &  
ANTONIELLI D'OUX  
S.r.l.

con strutture particolari che non possono garantire un'alta percentuale di efficienza. Inoltre gli impianti convenzionali non sono idonei all'applicazione a natanti o piccole imbarcazioni da diporto, che evidentemente non possono disporre dei volumi necessari per l'immagazzinamento di grandi quantitativi di liquami inquinanti.

Lo scopo della presente invenzione è quello di risolvere tale problema, ovvero di realizzare un impianto particolarmente semplice, funzionale, pratico ed economico che consenta di scaricare liquami inquinanti provenienti da imbarcazioni, in genere durante la loro sosta nei porti, rade e/o marine, senza alcun rischio di inquinamento ambientale e senza necessità di predisporre a bordo dell'imbarcazione di appositi serbatoi per la raccolta dei liquami.

Un ulteriore scopo dell'invenzione è quello di realizzare un impianto di trattamento delle acque di scarico di imbarcazioni in genere, che sia in grado di realizzare un servizio di prelievo capillare e senza limiti di utilizzo durante la sosta dell'imbarcazione.

Un altro scopo dell'invenzione è quello di realizzare un impianto di trattamento delle acque di scarico di imbarcazioni in genere, configurato a

BUZZI, NOTARO &  
ANTONIELLI D'OUIX  
s.r.l.

guisa di struttura modulare mobile, di installazione e rimozione semplici e rapide, ed in pratica privo di qualsiasi impatto ambientale.

Secondo l'invenzione, tale scopo viene raggiunto essenzialmente grazie al fatto che un impianto di trattamento delle acque di scarico di imbarcazioni e simili, all'ormeggio in banchina o alla fonda, è principalmente caratterizzato dal fatto di comprendere una pluralità di serbatoi predisposti per essere immersi e depositati sul fondo, ciascun serbatoio essendo dotato di una rispettiva tubazione di prelievo provvista di un bocchettone atto ad essere inserito a tenuta in uno scarico a mare di una corrispondente imbarcazione o simile, ed un'installazione di depurazione autonoma collegata, tramite mezzi di aspirazione, con detti serbatoi.

L'invenzione prevede due diverse configurazioni alternative dell'impianto, nella prima delle quali i serbatoi sono fra loro collegati in serie, e nella seconda delle quali tali serbatoi sono invece collegati in parallelo. In entrambi i casi può essere previsto un eventuale serbatoio supplementare di raccolta, interposto fra detta pluralità di serbatoi e l'installazione di depurazione.

Ciascun serbatoio è normalmente provvisto di una compartimentazione interna per una prima separazione

BUZZI, NOTARC. &  
ANTONIELLI D'OUX  
s.r.l.

dei liquidi più leggeri dall'acqua, ed è inoltre convenientemente formato con una cassa di zavorra allagabile per la sua immersione. Per lo svuotamento della cassa di zavorra, e quindi per l'emersione dei serbatoi, può essere previsto un apposito sistema pneumatico di svuotamento.

L'installazione di depurazione può essere situata a terra o in acqua, per esempio all'estremità di un pontile o molo, e può anche essere mobile e trasportabile. Più convenientemente, tale installazione di depurazione è installata a bordo di un battello di servizio. In tal modo, l'impianto può anche essere trasferito, in tempi relativamente brevi, da una zona ad un'altra di un porto o marina, a seconda delle necessità di impiego.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi dell'invenzione risulteranno evidenti nel corso della dettagliata descrizione che segue, con riferimento ai disegni annessi forniti a puro titolo di esempio non limitativo, nei quali:

la figura 1 è una vista schematica e frammentaria di un impianto di trattamento secondo una prima forma di attuazione dell'invenzione,

BUZZI, NOTARO &  
ANTONIELLI D'OUIX  
s.r.l.

la figura 2 è una vista in sezione verticale e in maggiore scala di uno dei serbatoi utilizzati nel sistema della figura 1,

la figura 3 mostra una variante della figura 1,  
e

la figura 4 è una vista in sezione verticale di uno dei serbatoi utilizzati nell'impianto della figura 3.

Riferendosi inizialmente alle figure 1 e 2, un impianto secondo l'invenzione per il trattamento delle acque di scarico di natanti, imbarcazioni, navi e galleggianti in genere all'ormeggio in banchina o alla fonda, è indicato genericamente nel suo insieme con 1. Nella figura 1, la linea indicata con S rappresenta la superficie di un bacino d'acqua, ad esempio di un porto marittimo o lacustre, il cui fondo è indicato con F.

I riferimenti B indicano schematicamente bocchette di scarichi a mare di imbarcazioni in genere, all'ormeggio in banchina o alla fonda.

L'impianto di trattamento 1 è basato sul principio di prelevare dagli scarichi a mare B i rifiuti liquidi prodotti a bordo delle imbarcazioni per convogliarli alla depurazione, limitatamente alle acque bianche, grigie e nere. I liquami vengono incanalati in serbatoi subacquei depositati sul

BUZZI, NOTARO &  
ANTONIELLI D'OUX  
s.r.l.

fondo F e collegabili fra loro, e quindi aspirati e trattati da un depuratore autonomo.

In dettaglio, l'impianto 1 comprende una pluralità di serbatoi 2, il cui numero è variabile in funzione delle esigenze di impiego, ciascuno dei quali è dotato di una rispettiva tubazione di prelievo 3 provvista alla sua estremità libera di un bocchettone 4 atto ad essere inserito a tenuta nello scarico a mare B di una corrispondente imbarcazione o simile.

Il bocchettone 4, che può essere con ritegno pneumatico o meccanico, deve soddisfare le seguenti funzioni:

- rimanere inserito senza danneggiare la sede dello scarico a mare B;
- resistere alle pressioni di esercizio;
- sganciarsi automaticamente al termine dell'impiego, senza necessità di interventi esterni.

Ciascun serbatoio subacqueo 2 deve soddisfare le seguenti funzioni:

- resistenza alle pressioni di immersione;
- compartimentazione interna per una prima separazione dei grassi, o comunque dei liquidi più leggeri dell'acqua;
- compartimentazione atta a consentire, con metodo idro-pneumatico, l'immersione e l'emersione.

Più in dettaglio, e con specifico riferimento alla figura 2, ciascun serbatoio 2 presenta una configurazione generale a cassone, normalmente con struttura di ferrocemento, definente un volume interno 5 per la raccolta dei liquami. Tale volume interno è suddiviso, attraverso un parziale setto intermedio 6, in una camera di ingresso 7 in comunicazione con la tubazione 3, ed in camera di uscita 8 in comunicazione con una tubazione di aspirazione 9. Il setto 6 consente, nell'impiego, di effettuare una prima separazione dei liquidi più leggeri dell'acqua, ad esempio grassi e simili, che vengono trattati in corrispondenza della camera di ingresso 7.

Il serbatoio 2 è inoltre dotato in corrispondenza della sua zona inferiore, o in qualsiasi altra parte idonea, di una cassa di zavorra 10 allagabile e svuotabile per realizzarne rispettivamente l'immersione e, al termine dell'impiego, l'emersione. Tale cassa di zavorra 10 è collegabile con l'esterno attraverso un passaggio 11 nel quale è inserita una valvola 12, formata ad esempio da un semplice tappo filettato, spostabile fra una posizione di apertura ed una posizione di chiusura. Inoltre la cassa 10 è dotata di un

BUZZI, NOTARO &  
ANTONIELLI D'OUIX  
s.r.l.

raccordo 13 per il suo collegamento ad una tubazione 14 per l'alimentazione di aria compressa.

Ritornando alla figura 1, nella forma di attuazione qui descritta i serbatoi 2 sono fra loro collegati in serie, nel senso che la tubazione di aspirazione 9 del primo serbatoio 2 è collegata con un ingresso 15 del secondo serbatoio 2, e così via.

La tubazione di aspirazione 9 dell'ultimo serbatoio 10 è collegata ad una pompa di aspirazione 16 associata ad un depuratore 17 situato o in acqua, o alla fine di un pontile e/o molo, oppure ancora a bordo di un battello di servizio, o a terra. Il collegamento fra l'ultimo serbatoio 2 ed il depuratore 17 può essere diretto oppure, più convenientemente, esso può essere realizzato attraverso un serbatoio finale supplementare 18, avente la medesima configurazione dei serbatoi 2.

Il depuratore 17 potrà essere di qualsiasi tipo convenzionale, idoneo per la specifica applicazione. Ad esempio, tale depuratore 17 potrà essere del tipo a microbolle.

Nell'impiego, l'impianto 1 può essere facilmente trasportato e quindi installato - a guisa di installazione anche non permanente - nella zona prescelta del bacino. Naturalmente l'intero bacino (porto e/o marina) potrà essere attrezzato con

BUZZI, NOTARO &  
ANTONIELLI D'OUX  
s.r.l.

l'impianto 1 (o con una serie di identici impianti 1), a guisa di installazione permanente.

Per l'installazione occorre semplicemente allagare le casse di zavorra 10 dei serbatoi 2, disponendo i tappi 12 in posizione di apertura ed immergendoli. I serbatoi 2 si depositeranno in tal modo sul fondo F, e la loro precisa collocazione potrà essere completata con l'ausilio di sommozzatori.

Il depuratore 17 con la relativa pompa di aspirazione 16 sarà normalmente mantenuto sempre in funzione. I bocchettoni 4 verranno di volta in volta collegati agli scarichi a mare B delle imbarcazioni che di volta in volta si disporranno all'ormeggio in corrispondenza dei relativi serbatoi 2. In tal modo i relativi liquami vengono aspirati e convogliati attraverso le tubazioni 3 nei serbatoi sommersi 2 e quindi trasferiti successivamente da un serbatoio 2 a quello contiguo, attraverso le tubazioni 9, per giungere quindi, direttamente o attraverso il serbatoio ausiliario 18, al depuratore 17. In pratica, ciascun serbatoio 2 funge da deposito momentaneo dei liquami durante il loro trasferimento dall'imbarcazione al depuratore 17.

BUZZI, NOTARO &  
ANTONIELLI D'OUX  
s.r.l.

L'acqua depurata e ripulita dal depuratore 17 potrà essere reimpressa nel bacino, attraverso una tubazione di scarico 22.

In assenza di imbarcazioni o simili all'ormeggio, l'impianto 1 potrà essere rimosso o, in alternativa, anche utilizzato per la depurazione delle acque del bacino. Nel primo caso, un sommozzatore provvederà a disporre i tappi 12 dei serbatoi 2 in posizione di apertura, e quindi le casse di zavorra 10 saranno svuotate tramite l'immissione di aria compressa attraverso le tubazioni 14. Non appena i contenitori 2 affioreranno in superficie, lo stesso sommozzatore provvederà a posizionare i relativi tappi 12 in posizione di chiusura, così da assicurarne il galleggiamento e quindi la rimozione

Nel secondo caso l'acqua del bacino potrà essere aspirata attraverso i serbatoi 2 o mantenendo i relativi bocchettoni 4 in condizione immersa, oppure dotando tali serbatoi 2 di rispettive valvole di ingresso dell'acqua con apertura a depressione. In tal caso i bocchettoni 4 dovranno essere evidentemente chiusi o isolati dalle relative tubazioni 3.

L'esempio sopra descritto con riferimento alle figure 1 e 2 si riferisce, come detto, al caso in

BUZZI, NOTARO &  
ANTONIELLI D'OUX  
s.r.l.

cui i serbatoi 2 siano fra loro collegati in serie. Sono tuttavia possibili tipi diversi di collegamento, ad esempio il collegamento in parallelo rappresentato nella figura 3, in cui parti identiche o simili a quelle già descritte precedentemente sono indicate con gli stessi riferimenti numerici. In tale variante è prevista una tubazione di aspirazione comune 19, collegata al depuratore 17 direttamente oppure attraverso il serbatoio supplementare 17, alla quale si collegano in parallelo le tubazioni di aspirazione 9 dei vari serbatoi 2.

La configurazione di tali serbatoi 2, rappresentata in dettaglio nella figura 4, differisce da quella descritta precedentemente per il solo fatto che l'estremità della tubazione di aspirazione 9 è dotata di una valvola di intercettazione 20, ad esempio in forma di paratia oscillante azionata da un galleggiante 21, atta a chiudere automaticamente la comunicazione fra il serbatoio 2 e la tubazione di aspirazione 19, allorché il livello dei liquami raccolti scende al di sotto di un valore predeterminato. In tal modo ciascun serbatoio 2 può essere isolato automaticamente dall'aspiratore 16 quando l'azione di questo non è necessaria.

Apparirà evidente da quanto precede che l'impianto di trattamento secondo l'invenzione consente di ottenere i seguenti risultati vantaggiosi:

- utilizzare come volume per l'immagazzinamento dei liquami inquinanti il fondo subacqueo, per depositarvi dei serbatoi che, continuamente svuotati, alimentano un depuratore autonomo;

- collegare l'utenza ad un volume esterno per lo scarico dei propri liquami inquinanti, il quale volume esterno sarà poi a disposizione per ulteriori utenze;

- sollevare le utenze dalla responsabilità di inquinamento nei porti e/o marine, quando esse non sono munite di appositi serbatoi di stoccaggio;

- per le utenze munite di apposite installazioni di bordo, fornire un servizio di prelievo capillare e senza limiti di utilizzo durante la sosta;

- predisporre di un'installazione di trattamento semplice, flessibile e relativamente economica, facilmente trasportabile, suscettibile di essere installata e rimossa in tempi rapidi, e comunque priva di qualsiasi impatto ambientale.

Naturalmente i particolari di costruzione e le forme di realizzazione potranno essere ampiamente variati rispetto a quanto descritto ed illustrato,

BUZZI, NO' ARCO  
ANTONIELLI D'OC  
s.r.l.

senza per questo uscire dall'ambito della presente  
invenzione, così come definita nelle rivendicazioni  
che seguono.

BUZZI, NOTARO &  
ANTONIELLI D'OUVA  
s.r.l.

## RIVENDICAZIONI

1. Impianto (1) per il trattamento delle acque di scarico di natanti, imbarcazioni, navi e galleggianti in genere all'ormeggio in banchina o alla fonda, provvisti di scarichi a mare (B), caratterizzato dal fatto che comprende una pluralità di serbatoi (2) predisposti per essere immersi e depositati sul fondo (F), ciascun serbatoio (2) essendo dotato di una rispettiva tubazione di prelievo (3) provvista di un bocchettone (4) atto ad essere inserito a tenuta in uno scarico a mare (B) di una corrispondente imbarcazione o simile, ed un'installazione di depurazione autonoma (17) collegata, tramite mezzi di aspirazione (16), con detti serbatoi (2).

2. Impianto secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che i serbatoi (2) presentano rispettive tubazioni di uscita (9) fra loro collegate in serie.

3. Impianto secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che i serbatoi (2) presentano rispettive tubazioni di uscita (9) fra loro collegate in parallelo.

4. Impianto secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che a ciascuna di dette tubazioni di uscita (9) è associata una rispettiva

BUZZI, NOTARO &  
ANTONIELLI D'OUX  
s.r.l.

valvola di intercettazione (20) atta a chiudere automaticamente la comunicazione con detti mezzi di aspirazione (16) allorché il contenuto del serbatoio (2) scende al di sotto di un livello prestabilito.

5. Impianto secondo la rivendicazione 2 o la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che comprende inoltre un serbatoio supplementare di raccolta (18) interposto fra detta pluralità di serbatoi (2) e detta installazione di depurazione (17).

6. Impianto secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che ciascun serbatoio (2) è formato con una compartimentazione interna (6, 7, 8) per una prima separazione dei liquidi più leggeri dall'acqua.

7. Impianto secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che ciascun serbatoio (2) è formato con una cassa di zavorra (10) allagabile per la sua immersione.

8. Impianto secondo la rivendicazione 7, caratterizzato dal fatto che la cassa di zavorra (10) di ciascun serbatoio (2) è collegabile ad un sistema pneumatico di svuotamento per la sua emersione.

BUZZI, NOTARO &  
ANTONELLI D'OUSS  
s.r.l.

9. Impianto secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detta installazione di depurazione è mobile.

10. Impianto secondo la rivendicazione 9, caratterizzato dal fatto che detta installazione di depurazione (17) è installata a bordo di un battello di servizio.

11. Metodo di trattamento delle acque di scarico di natanti, imbarcazioni, navi e galleggianti in genere all'ormeggio in banchina o alla fonda, provvisti di scarichi a mare (B), caratterizzato dal fatto che comprende le seguenti operazioni:

- provvedere almeno un serbatoio subacqueo (2) collegato ad un'installazione di depurazione (17) in superficie ed avente una tubazione (3) collegabile a tenuta dall'esterno con almeno uno scarico a mare (B),

- collegare detta tubazione (3) con detto scarico a mare (B) in modo da raccogliere le acque di scarico in detto almeno un serbatoio subacqueo (2),

- aspirare il contenuto del serbatoio subacqueo (2) per inviarlo a detta installazione di depurazione (17).

Il tutto sostanzialmente come descritto ed illustro e per gli scopi specificati.

Ing. Franco BUZZI  
N. Inscriz. ALBO 259  
In proprio e per gli altri



1/2  
Fig. 1

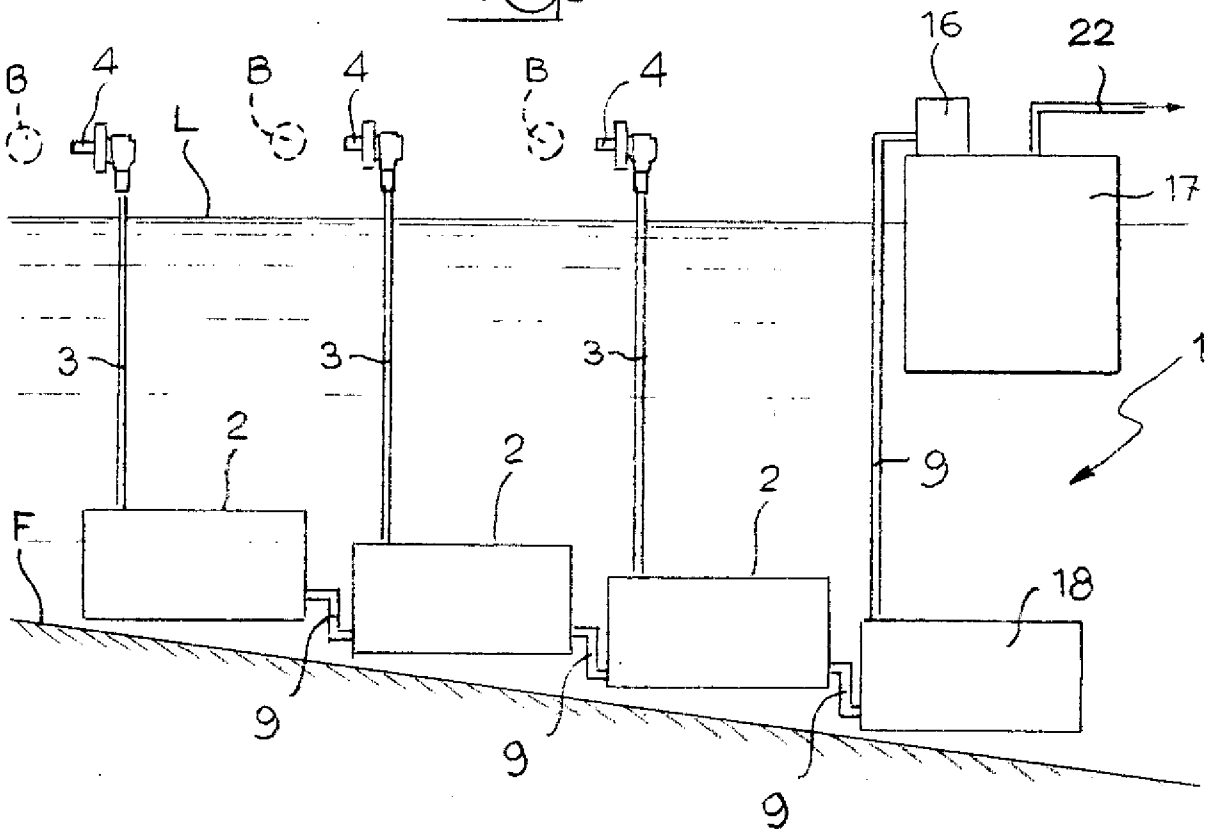
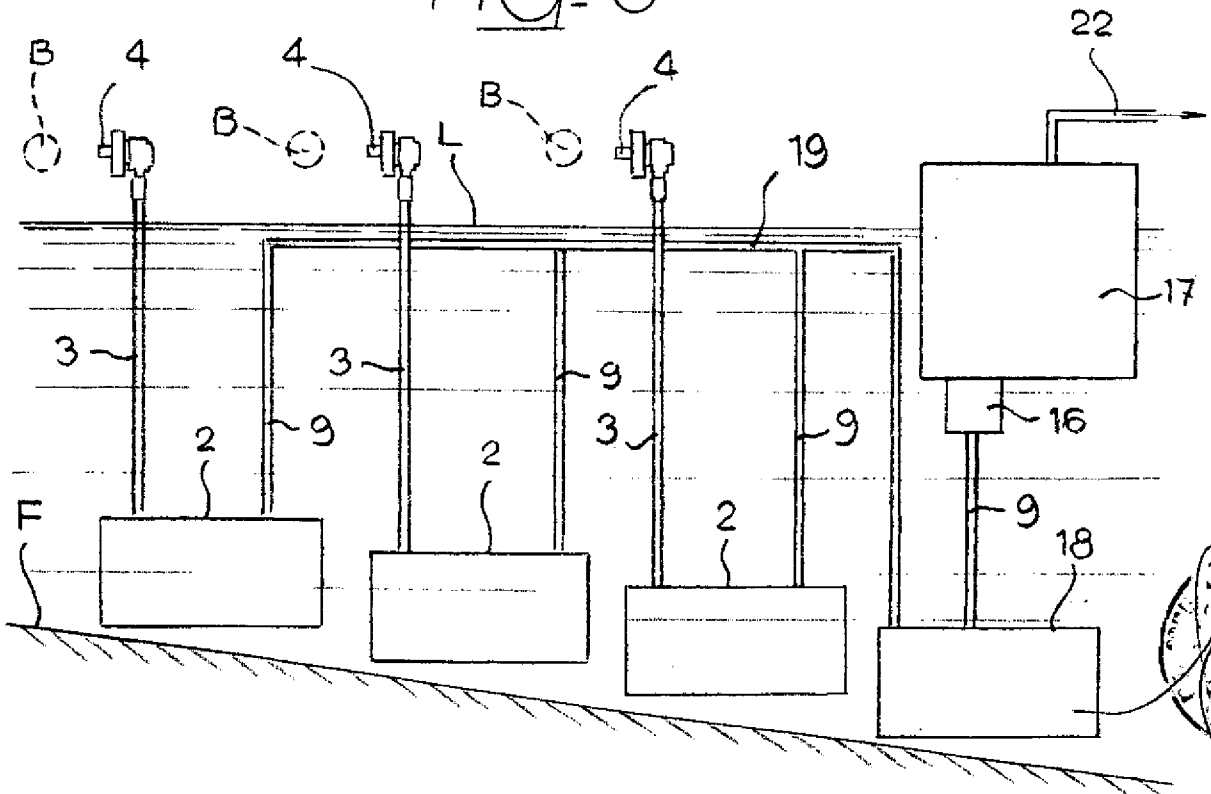


Fig. 3



Ing. Franco Blizzi  
 N. Inv. 1180 259  
 (In proprio e per gli altri)

Fig. 4

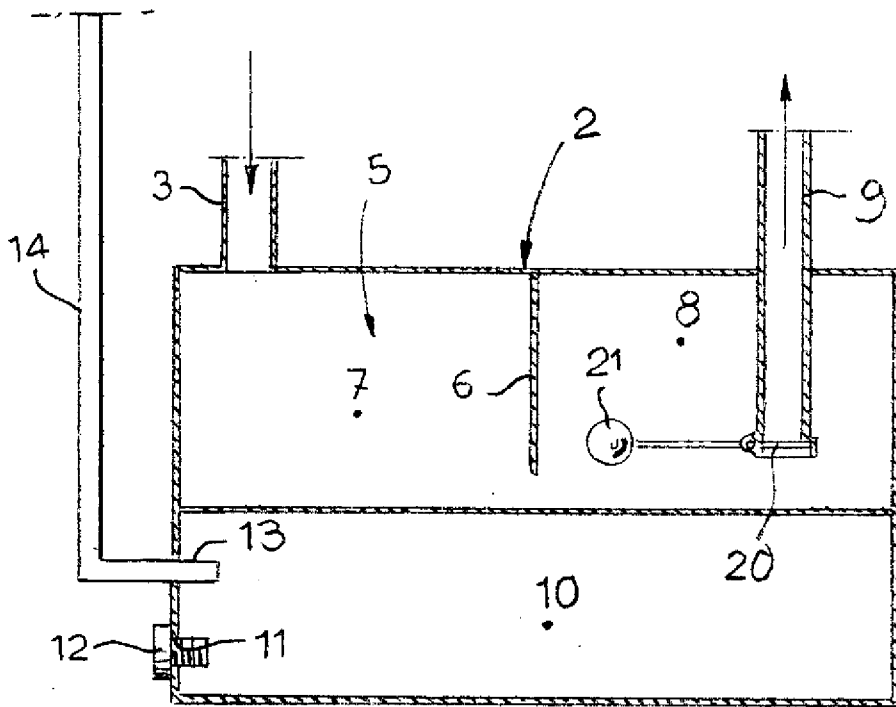


Fig. 2

