



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

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102015000066852
Data Deposito	29/10/2015
Data Pubblicazione	29/04/2017

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
E	03	C	1	294

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
E	03	F	7	06

Titolo

Caditoia anti intrusione e sifone antisvuotamento

**DESCRIZIONE dell'invenzione avente per TITOLO:****"CADITOIA ANTI INTRUSIONE E SIFONE ANTISVUOTAMENTO"****Stato dell' arte:**

premesso che le caditoie sono degli elementi, situati sulla superficie delle strade, aventi la funzione di raccogliere le acque meteoriche e convogliarle ai depuratori mediante una sottostante rete idrica fig. 7. Pertanto le caditoie sono degli elementi che mettono in comunicazione la superficie stradale con una rete sotterranea umida ed insalubre da cui fuoriescono cattivi odori, in cui si riproducono insetti (zanzare) e che è l' habitat ideale e protetto per topi scarafaggi, blatte, etc.

Tutti questi animali sono fastidiosi, dannosi e portatori di importanti malattie.

In commercio esistono delle soluzioni che prevedono l' utilizzo di barriere che dividono i pozzetti in una parte superiore ed una inferiore. Tali barriere sono costituite da elementi incernierati ed aventi contrappesi o molle e che si aprono sotto l' azione di un peso (acqua piovana). I problemi principali legati a tali soluzioni sono dovuti al fatto che aprendosi sotto l' azione di un peso, oltre all' acqua, lasciano passare qualunque elemento si poggi su di esse, sono inoltre soggette ad usura, ad inceppamento per rifiuti eccessivi e per ossidazione delle cerniere, richiedono una difficile manutenzione ed infine non si prestano all' utilizzo come sifone.

Descrizione:

L' innovazione che si intende proporre è un meccanismo che consente all' acqua piovana di attraversare la caditoia ma, allo stesso tempo, non consente il passaggio di cattivi odori, insetti ed altri animali. In altri termini isola l'ambiente esterno da quello costituito dalle condotte sotterranee di raccolta delle acque piovane con una soluzione efficace, semplice e di facile manutenzione.

Il meccanismo proposto (fig.4) consiste in una superficie (Se) che divide in due il pozzetto sotto la caditoia o il tombino, in senso orizzontale, avente un foro che costituisce la sede di appoggio di un elemento galleggiante (G) preferibilmente di forma sferica, ovviamente più leggero dell' acqua. La superficie divisoria unita alla sfera, in assenza di pioggia e quindi di acqua, formano una barriera separando il pozzetto in una parte superiore (Vs) o alta ed in una parte inferiore o bassa (Vi).

In condizioni di pioggia l' acqua entra nella parte alta del pozzetto attraverso la caditoia e/o mediante condotte provenienti da altri scarichi, solleva il galleggiante e defluisce nella parte bassa del pozzetto cioè verso la rete di scarico pluviale.

Carlo Samp



Quanto detto è valido quando l'acqua in ingresso è pulita ma, in realtà, nelle caditoie vanno a finire polvere, sabbia, fogliame, ed altre impurità, inoltre l'acqua in ingresso porta con se innumerevoli quantità di sporcizia. Tutti questi corpi estranei possono, depositandosi sul galleggiante, impedire che esso si sollevi in presenza di acqua e quindi determinare il malf funzionamento della caditoia anti intrusione.

Per prevenire tutto ciò potrebbe essere necessario l'introduzione di un altro elemento a forma di cupola che abbia la funzione di proteggere il galleggiante da materiali che poggiandosi su esso possano impedirne il movimento, cioè di garantire che il volume al di sopra del galleggiante resti pulito anche quando materiali di diversa natura finiscono nella parte alta del pozzetto e nello stesso tempo consentire il passaggio dell'acqua attraverso o sotto di esso. Questo elemento (che nel prosieguo chiameremo (piovra)) viene fissato alla grata o ad un qualunque punto della parte alta del pozzetto, ha la superficie superiore a forma di cupola (che svolge la funzione di protezione), sovrasta il galleggiante, lo contiene e definisce il volume in cui esso si può muovere (fig. 5).

Per riassumere, la soluzione proposta è sostanzialmente costituita da tre elementi che aggiunti ad un pozzetto tradizionale ne conferiscono le innovative caratteristiche descritte sopra, tali elementi sono (fig.2 e 3):

- 1) Setto divisorio forato (sede del galleggiante) (Se fig.2 e 3)
- 2) Galleggiante (preferibilmente una sfera) (G fig.2 e 3)
- 3) Piovra (Cu fig. 2 e 3)

Ovviamente si possono presentare due condizioni, clima secco oppure presenza di pioggia

- Nel primo caso di clima secco, il galleggiante, grazie al suo peso, si poggia sulla sua sede separando il pozzetto in una parte superiore ed una inferiore, costituendo una barriera fisica per insetti, topi e vapori (fig.4, 5 e 6).
- Nel secondo caso (pioggia) l'acqua che entra nella parte alta del pozzetto dalla caditoia e/o da altre condotte, arrivata ad un certo livello, solleva il galleggiante e defluisce nella parte inferiore del pozzetto immettendosi nelle condotte della rete di scarico delle acque pluviali (fig. 7).

Abbiamo anche visto che il galleggiante può muoversi, in presenza di un flusso d'acqua, in un volume compreso fra la sede di appoggio e la piovra, questi movimenti possono portare a degli urti con conseguente produzione di rumore. Per ovviare a questo fatto si può vincolare l'elemento galleggiante a delle guide, come mostrato nei disegni (Gu fig.8 e 9) la guida è costituita da una asta che parte dalla sommità della cupola e si infila in un foro (passante (fig.8) o non (fig.9)) praticato nell'elemento galleggiante. Tale guida potrebbe provenire anche dal basso ed ancorata o al setto divisorio o alla parte bassa della caditoia.

Carlo Sampa



Con questa soluzione il galleggiante è vincolato a scorrere lungo la guida e non può urtare le pareti che costituiscono la piovra con conseguente riduzione del rumore.

Si propone un' altra soluzione al fine di eliminare gli urti fra il galleggiante e la piovra e che contemporaneamente da la certezza che nessun materiale possa infilarsi fra essi, tale soluzione consiste nell' utilizzo di una membrana sottile e molto flessibile fra il galleggiante e la piovra in modo da costituire una barriera. Tale membrana non deve essere di impedimento verso il movimento del galleggiante, quindi deve essere molto leggera e flessibile e potrebbe essere costituita anche da una semplice rete.

Si descrive ora come la soluzione proposta possa essere estesa per le varie tipologie di caditoie comunemente utilizzate.

- **Strada in pendenza:** si utilizza semplicemente una caditoia inclinata (fig.13).
- **Griglie stradali e da marciapiede:** la griglia stradale (fig.11 e 12) o da marciapiede (fig.10 M = marciapiede, St = sede stradale) ha una forma allungata e spesso sottile; il sistema proposto può essere posto sotto di essa oppure al suo fianco e riceve l' acqua proveniente dalla griglia mediante un condotto (Cc). La sommità può essere grigliata o chiusa (To fig.10) cioè può essere una caditoia o un tombino.
- **Pozzetto con altezza ridotta:** come abbiamo visto la soluzione proposta prevede l' utilizzo di un galleggiante che ha determinate dimensioni per poter garantire lo smaltimento di una certa portata di acqua (la portata d' acqua da smaltire determina il diametro della sede del galleggiante e quindi anche la grandezza di quest' ultimo). Se il pozzetto è basso e si hanno problemi per alloggiare un galleggiante di grosse dimensioni (la parte superiore del pozzetto proposta ha una altezza proporzionale alle dimensioni del galleggiante usato) si può pertanto ricorrere all' utilizzo di più galleggianti di dimensioni ridotte (fig.13) .
- **Pozzetto-sifone:** se il pozzetto deve fungere anche da sifone (Ss. Fig. 6,7,8 e 9) basta collegare un condotto che va dal foro che funge da sede per il galleggiante all' acqua presente nella parte inferiore del pozzetto.

Il sistema proposto può essere utilizzato anche come punto in cui viene convogliata l' acqua proveniente da diverse caditoie tradizionali cioè può rappresentare il loro centro di raccolta, questa soluzione potrebbe essere utile quando esse sono poste a breve distanza fra loro (fig.15).

Abbiamo visto che il sistema proposto divide "ermeticamente", in senso orizzontale, il pozzetto in una parte superiore ed in una inferiore. A causa di tale divisione potrebbero verificarsi delle variazioni di pressioni nella parte inferiore (P_i) rispetto a quella atmosferica presente in quella superiore (P_a) (fig.14). Si possono verificare tre condizioni: P_i è uguale,

Carlo Samp



superiore o inferiore a quella atmosferica P_a . Nel primo caso ($P_i = P_a$) non vi è alcuna conseguenza. Nel secondo caso (P_i maggiore di P_a) il galleggiante viene sollevato dalla sua sede (essendo molto leggero) e tende ad equilibrare le due pressioni lasciando passare aria dalla parte inferiore a quella superiore del pozzetto. Nel terzo caso (P_i inferiore a P_a) il galleggiante viene spinto sulla sede da una forza F dovuta alla differenza di pressione fra la parte alta e quella bassa del pozzetto ($F = (P_a - P_i) \times \text{area della sede}$), ciò può portare al mancato funzionamento del sistema (il galleggiante non si alza in presenza di acqua al livello superiore della caditoia) pertanto per ovviare a tutto ciò è possibile ricorrere a vari accorgimenti:

- Utilizzare un galleggiante non perfettamente liscio (fig.14)
- La sede di appoggio del galleggiante presenta delle piccole scanalature o asperità (fig.14).
- Sia il galleggiante che la sede presentano piccole scanalature o asperità (fig.14)
- La sede ed il galleggiante non combaciano perfettamente

La conseguenza delle scanalature o asperità presenti sul galleggiante o sulla sua sede di appoggio lasciano passare l'aria e quindi determinano l'equilibrio fra le pressioni P_i e P_a e garantisce il funzionamento del meccanismo cioè il galleggiamento del galleggiante in caso di pioggia, fermo restando che questi eventuali accorgimenti, pur facendo passare l'aria, sono tali da non lasciare passare insetti, blatte o topi.

Riassumendo abbiamo che mediante un semplice setto separatorio, un galleggiante ed un elemento a forma di piovra si hanno i seguenti vantaggi:

- assenza o forte riduzione di vapori e cattivi odori provenienti dalle caditoie
- eliminazione del passaggio di animali ed insetti dalla rete di scarico idrico verso la superficie abitata
- facile pulizia (lo sporco si può accumulare solo nella parte superiore del pozzetto, lasciando pulita la parte inferiore)
- eliminazione del problema della disinfestazione con evidenti benefici per l'ambiente e per la gestione economica della rete.
- applicabile anche a caditoie esistenti mediante fissaggio del setto separatore alle pareti, generalmente in cemento, del pozzetto.

Carlo Semp



Sifoni e pozzetti:

Il meccanismo proposto può essere efficacemente utilizzato anche per la realizzazione di sifoni e pozzetti antisvuotamento presenti nelle civili abitazioni.

In questo caso la funzione del galleggiante (sfera) non è più quella di ostruire il passaggio ad animali etc. ma è quella di impedire lo svuotamento dall' acqua del sifone o del pozzetto sifone (fig.16,17 e 18).

Premesso che due sono i motivi che determinano lo svuotamento dei sifoni.

- *Evaporazione dell' acqua per prolungato inutilizzo*
- *Depressioni che si verificano nelle condotte di scarico (pressioni inferiori a quella atmosferica)*

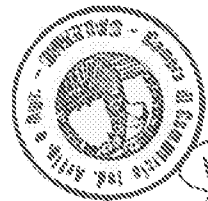
Nel primo caso l' evaporazione per inutilizzo viene scongiurata o ridotta perché la sfera, in carenza di acqua, si poggia sulla sua sede impedendo l' evaporazione dell' acqua sottostante.

Nel secondo caso, quando si verificano depressioni che tendono a svuotare il sifone, il galleggiante poggiandosi sulla sua sede impedisce che l' acqua sottostante possa essere risucchiata nello scarico.

Ovviamente nel caso di sifoni di scarico si ha che l' ingresso dell' acqua avviene dall' alto possibilmente attraverso una grata (fig. 16 e 17) mentre per i pozzetti avviene mediante una o più condotte collegate alla parte superiore del pozzetto (fig.18).

Si può notare che il sifone di scarico è simile alla caditoia mentre i pozzetti sono simili ai tombini.

Carlo Sampa



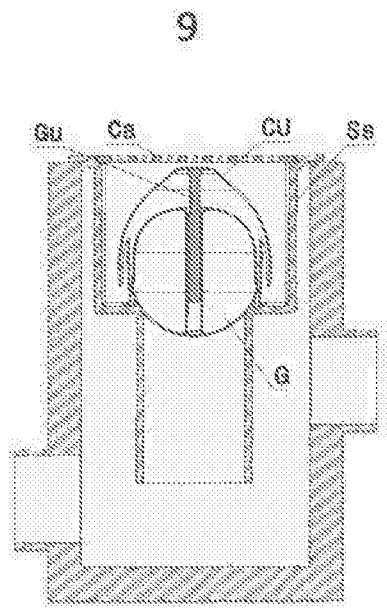
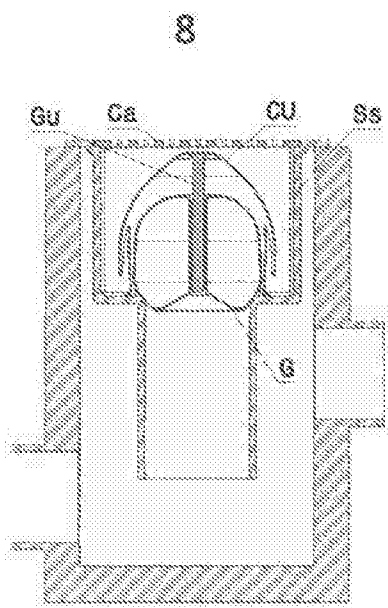
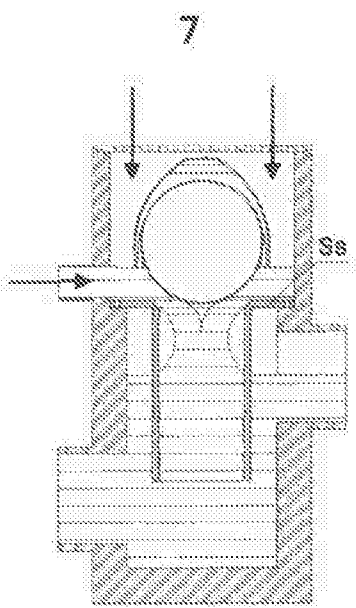
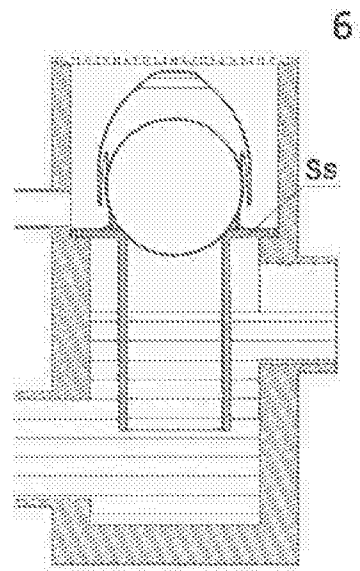
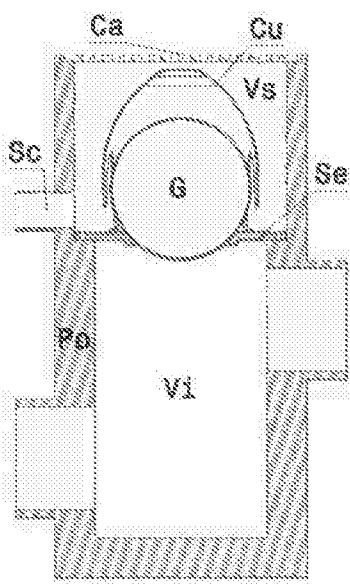
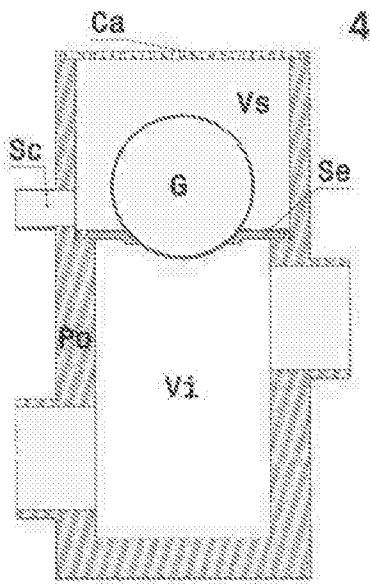
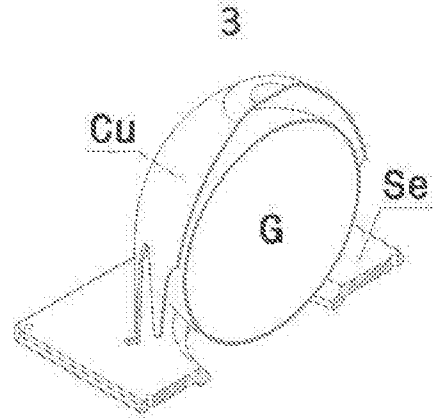
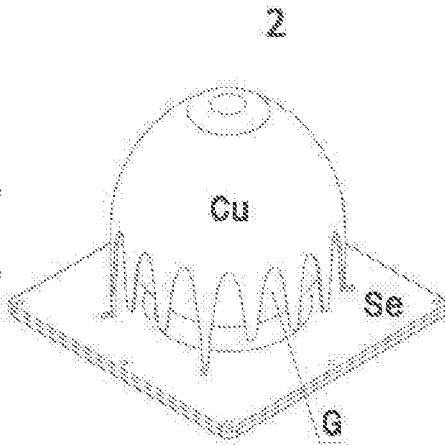
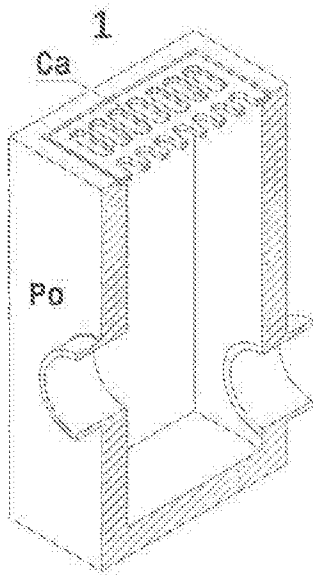
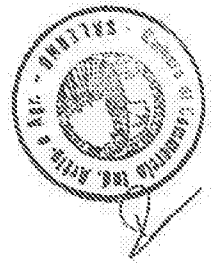
RIVENDICAZIONI dell'invenzione avente per TITOLO:

"CADITOIA ANTI INTRUSIONE E SIFONE ANTISVUOTAMENTO"

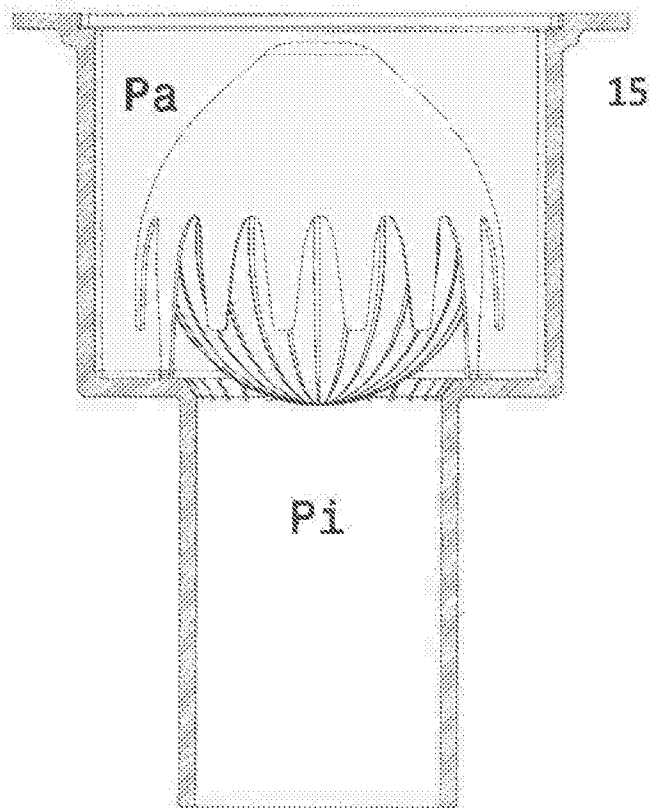
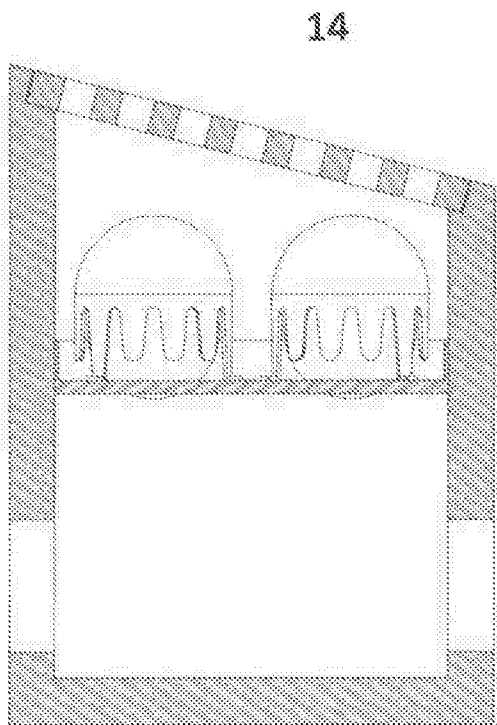
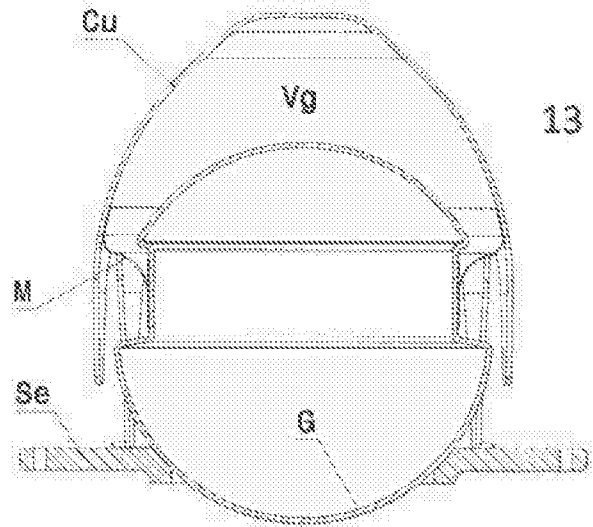
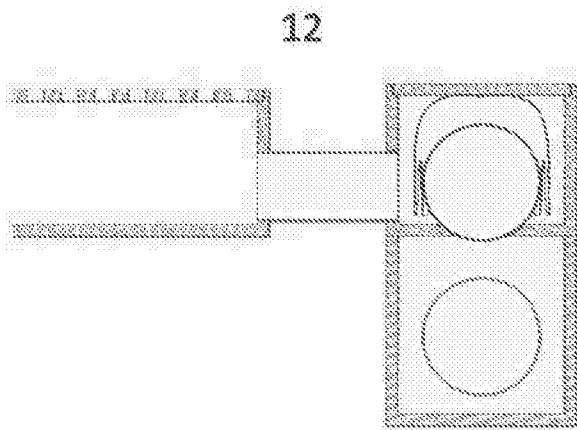
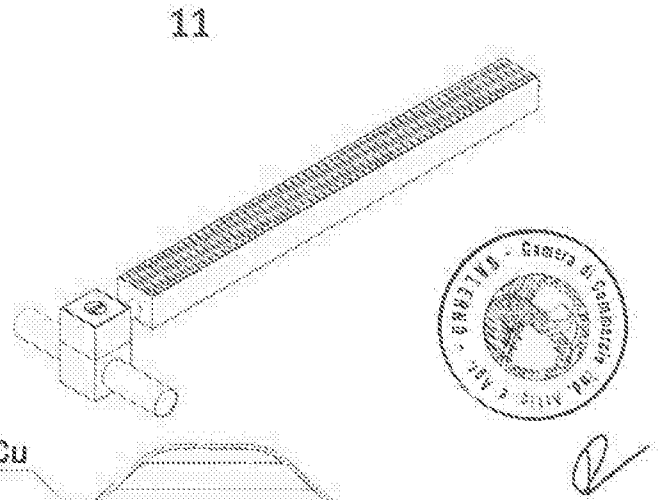
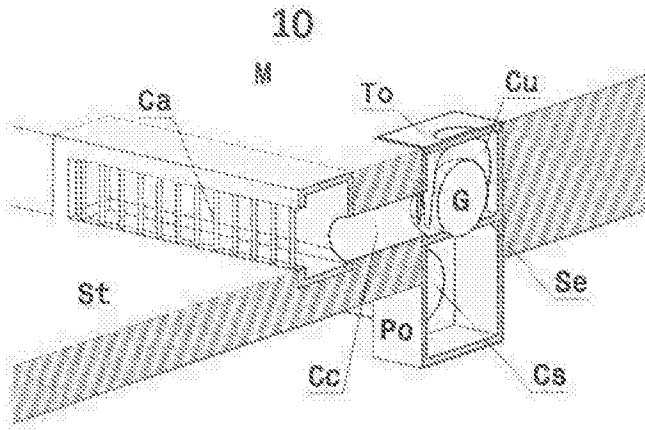
A nome di Sarno Cosimo residente in via A. De Gasperi, 58 84043 Agropoli (SA) tel 0039-3392816912,
di nazionalità Italiana depositata in data 29/12/2015 con il n.SA2015

- 1) Caditoia anti intrusione (4) costituita da una superficie che divide in due, in senso orizzontale, il pozzetto di una caditoia ed avente un foro che rappresenta la sede di appoggio di un elemento galleggiante in modo da formare una barriera fra la parte superiore da quella inferiore del pozzetto.
- 2) Caditoia anti intrusione, come da rivendicazione 1, in cui il galleggiante è sovrastato da un elemento protettivo a forma di cupola la cui superficie determina il volume entro cui si può muovere e consente il passaggio dell' acqua sotto di esso (5).
- 3) Caditoia anti intrusione, come da rivendicazione 1 e 2 in cui il foro, sede del galleggiante, comunica con l'acqua sottostante mediante un condotto in modo da formare un sifone (6,7,8 e 9).
- 4) Caditoia anti intrusione, come da rivendicazione 1,2 e 3 in cui la superficie del galleggiante e la sua sede sono tali da non determinare una chiusura ermetica fra la parte superiore da quella inferiore del pozzetto (14).
- 5) Caditoia anti intrusione, come da rivendicazione 1,2,3 e 4 in cui sono presenti più di una sede con le relative sfere e cupole (13).
- 6) Caditoia anti intrusione, come alle rivendicazioni 1,2,3,4,5,6 e 7, in cui il galleggiante è vincolato a muoversi lungo una guida (Gu) fissata alla caditoia (8 e 9).
- 7) Caditoia anti intrusione, come alle rivendicazioni 1,2,3,4 e 5, in cui l'ingresso dell' acqua avviene, nella parte superiore del pozzetto, anche mediante condotte provenienti da altre caditoie (15).
- 8) Tombino anti intrusione, come alle rivendicazioni 1,2,3,4,5 e 6, in cui l'ingresso dell' acqua avviene esclusivamente mediante condotte nella parte superiore del pozzetto (10,11 e 12).
- 9) Caditoia anti intrusione, come alle rivendicazioni 1,2,3,4,5,6,7 e 8, in cui il galleggiante è vincolato alla cupola mediante una membrana leggera e flessibile in modo da poter definire un volume fra il galleggiante e la cupola (13).
- 10) Sifone antisvuotamento per lavandini ed igienici per civili abitazioni, come alle rivendicazioni 3 e 6 anche esso costituito da una superficie forata che divide in due il pozzetto, da un galleggiante e da una cupola protettiva (17 e 18).
- 11) Pozzetto antisvuotamento per impianti di scarico per civili abitazioni, come alla rivendicazione 7 in cui l'acqua entra nella parte superiore del pozzetto attraverso le condotte di scarico degli igienici (19).

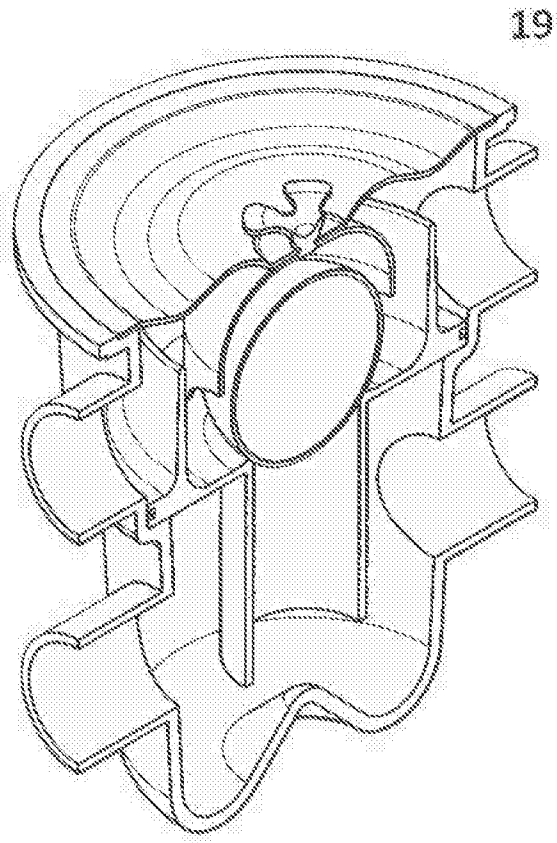
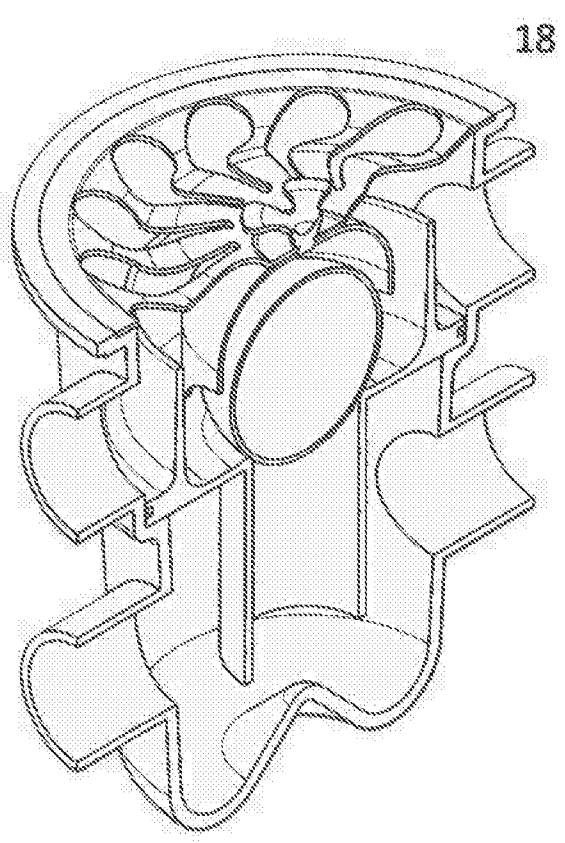
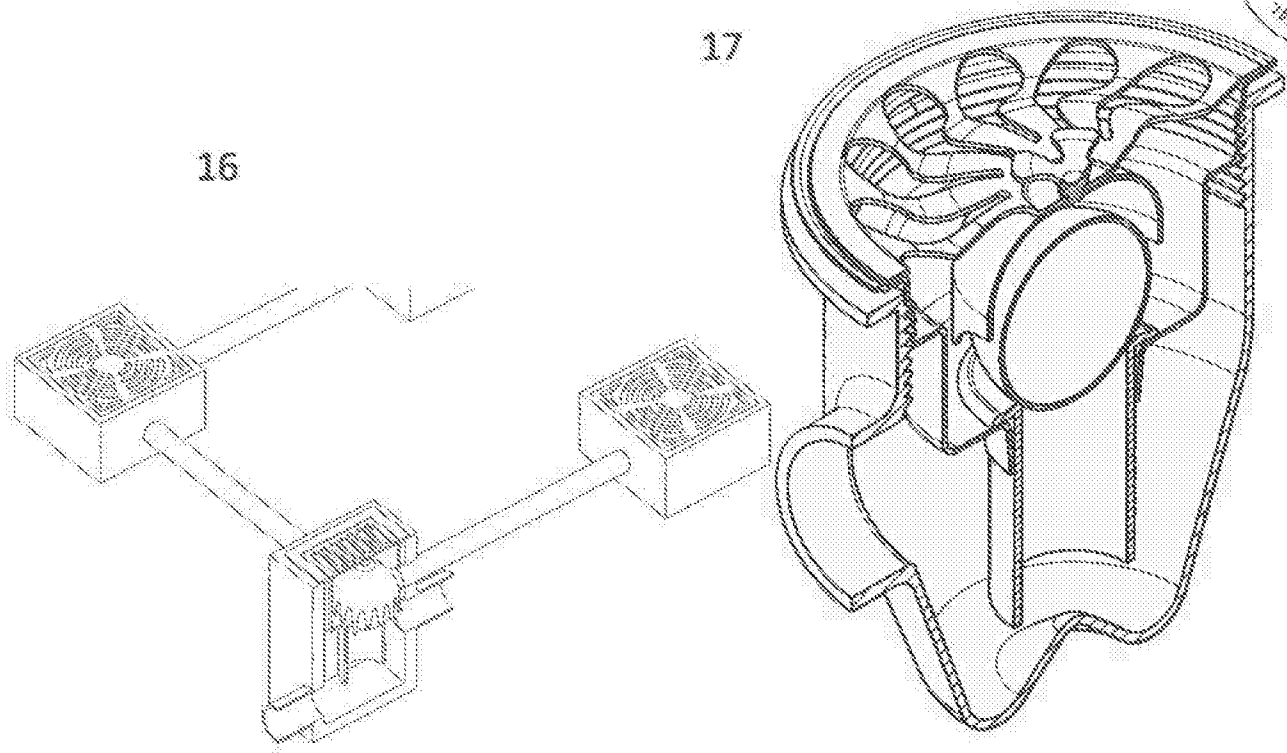
Autore Sarno



Cardo Sene



Carlo Samp



Carlo Semp