



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101994900351719
Data Deposito	02/03/1994
Data Pubblicazione	02/09/1995

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
E	21	D		

Titolo

PROCEDIMENTO PER LA COSTRUZIONE DI UN POZZO A PIANTA SOSTANZIALMENTE CIRCOLARE DI GRANDE DIAMETRO CON PLATEA DI FONDO E DISPOSITIVO ATTO ALLO SCOPO.

Descrizione a corredo di una domanda di brevetto per
Invenzione Industriale dal titolo: Procedimento per
la costruzione di un pozzo a pianta sostanzialmente
circolare di grande diametro con platea di fondo e
5 dispositivo atto allo scopo.

A nome TREVI S.p.A.

di nazionalità italiana

con sede in Cesena (FO).

Inventore designato: TREVISANI Davide.

10 Depositata il 2 Marzo 1994. n.

Descrizione

TO 94A000142

La presente invenzione si riferisce ad un
procedimento per la costruzione di un pozzo in
calcestruzzo o materiale simile a pianta
15 sostanzialmente circolare, di grande diametro e con
platea di fondo; l'invenzione si riferisce inoltre ad
un dispositivo atto allo scopo.

Sono note diverse tecniche per la costruzione
dei pozzi del tipo suddetto in cui si fa uso di
20 un'attrezzatura di scavo semovente che, avanzando
lungo un percorso circolare stabilito, scava una
trincea e la riempie di calcestruzzo che, indurendo,
forma una parete. Il terreno circoscritto dalla
parete circolare di calcestruzzo viene quindi scavato
25 fino ad una quota che corrisponde circa ai 2/3 della

profondità della parete; il terreno compreso nel terzo inferiore della parete, che non viene scavato, fa da tampone filtrante mentre sul fondo scavo si provvede ad evacuare l'acqua di falda che filtra da sotto e si predispongono i mezzi necessari per gettare una platea di calcestruzzo, solitamente con armatura metallica di rinforzo.

La sottospinta idrostatica raggiunge generalmente valori elevati, tali da provocare il sollevamento della platea ed il suo distacco dalla parete verticale, per cui viene meno la tenuta idraulica all'interno del pozzo e risulta compromessa la stabilità del fondo.

Attualmente si cerca di contrastare questo fenomeno deleterio realizzando una platea di spessore e peso notevole, che resista alla sottospinta e garantisca così la continuità strutturale con la parete e la tenuta all'acqua.

Scopo della presente invenzione è di realizzare un pozzo in calcestruzzo con platea di fondo formante un corpo monolitico, con eccellenti caratteristiche di impermeabilità e di resistenza ad eventuali sottospinte idrauliche di falda.

Altro scopo dell'invenzione è quello di ovviare ad alcuni degli inconvenienti presentati dai metodi

finora noti; in particolare, si desidera proporre un
procedimento che, a prescindere dalla presenza di una
falda acquifera, consenta di costruire una platea di
spessore ridotto e ben ancorata alla parete verticale
5 del pozzo, e che permetta inoltre di effettuare lo
scavo di sterro fino al piede della parete verticale,
senza dover lasciare la tradizionale ed antieconomica
porzione affondata nel terreno.

Altro scopo ancora è di proporre un procedimento
10 che consenta una semplice e rapida esecuzione di un
pozzo del tipo sopra accennato.

Un ulteriore scopo dell'invenzione è di
realizzare un semplice dispositivo che permette di
attuare il procedimento di cui sopra e che possa
15 essere facilmente applicato anche ad attrezzature di
scavo di tipo noto senza bisogno di apportarvi
modifiche rilevanti.

Questi ed altri scopi e vantaggi, che saranno
compresi meglio in seguito alla lettura della
20 seguente descrizione, sono raggiunti secondo
l'invenzione da un procedimento per la costruzione di
un pozzo in calcestruzzo o terreno consolidato per
cementazione a pianta sostanzialmente circolare, di
grande diametro e con platea di fondo, del tipo
25 comprendente le seguenti fasi:

- (a) scavo di una trincea sostanzialmente verticale seguendo un percorso stabilito sostanzialmente circolare;
- (b) riempimento di detta trincea con calcestruzzo o
5 altro conglomerato cementizio;
- (c) indurimento del calcestruzzo gettato nella trincea e formazione di una parete rigida sostanzialmente verticale e a pianta circolare;
- (d) scavo del terreno circoscritto da detta parete
10 verticale circolare;
- (e) getto di una platea orizzontale di calcestruzzo sul fondo dello scavo circoscritto dalla parete, con eventuale posa di un'armatura metallica di rinforzo; caratterizzato dal fatto che dette fasi (a), (b), (d)
15 ed (e) comprendono rispettivamente le seguenti operazioni:
- (a') formazione di almeno una cavità anulare sporgente radialmente dalla trincea in direzione del centro di curvatura di detto percorso circolare;
- (b')
20 riempimento con calcestruzzo o altro conglomerato cementizio di detta cavità anulare con formazione di un corrispondente risalto circonferenziale che si proietta radialmente a sbalzo dalla superficie interna di detta parete
25 sostanzialmente circolare e verticale;



(d') scavo del terreno fino ad una quota inferiore all'estremo inferiore di detto risalto;

(e') getto della platea in corrispondenza di detto risalto, con ottenimento di un pozzo continuo e
5 monolitico.

Un dispositivo atto a permettere l'attuazione del procedimento di cui sopra comprende mezzi deflettori, montati su mezzi di scavo della trincea e sporgenti lateralmente da essi, atti ad essere
10 trascinati da detti mezzi di scavo per schiacciare una porzione di terreno in una direzione sostanzialmente trasversale rispetto alla direzione di scavo della trincea.

Un altro dispositivo atto a permettere
15 l'attuazione del procedimento in oggetto comprende mezzi a fresa rotanti secondo un asse sostanzialmente verticale, montati su detti mezzi di scavo della trincea e sporgenti lateralmente da essi, per asportare una porzione di terreno in una direzione
20 sostanzialmente perpendicolare alla direzione di scavo della trincea.

Verrà ora fatta una descrizione dettagliata di alcune forme di attuazione preferite ma non limitative del procedimento e del dispositivo secondo
25 l'invenzione, facendo riferimento ai disegni

allegati, in cui:

la figura 1 è una sezione verticale di un pozzo
realizzato secondo l'invenzione;

la figura 2 è una vista laterale di un'attrezzatura
5 per la costruzione del pozzo di figura 1;

la figura 3 è una vista in sezione, in scala
ingrandita, secondo la traccia III-III di
figura 2, che illustra un particolare di
una prima forma di realizzazione del
10 dispositivo secondo l'invenzione;

la figura 4 è una vista dall'alto dell'attrezzatura
di figura 2 durante le operazioni di scavo
di un pozzo; e

la figura 5 è una vista in sezione simile alla figura
15 3 ma raffigurante una seconda forma di
realizzazione, alternativa, del dispositivo
secondo la presente invenzione.

Facendo inizialmente riferimento alla figura 1,
la presente invenzione è mirata alla realizzazione di
20 un pozzo 10 a pianta sostanzialmente circolare e di
grosso diametro.

Il materiale di cui è costituito il pozzo 10 è
fondamentalmente il calcestruzzo, tradizionale o
fibro-rinforzato con fibre metalliche o plastiche.
25 Una possibile alternativa è quella di realizzare il

pozzo in un conglomerato cementizio ottenuto per miscelazione di acqua, cemento e terreno di scavo, come descritto nella domanda di brevetto italiano n. TOA93000477 a nome della stessa Richiedente.

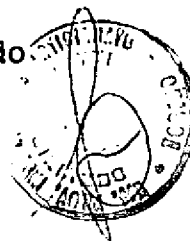
5 Il pozzo 10 è essenzialmente formato da una parete verticale 19 sostanzialmente verticale e chiusa inferiormente da un tampone o platea orizzontale di fondo 15, eventualmente provvisto di armatura metallica 17. In particolare, il pozzo 10
10 può essere vantaggiosamente destinato ad accogliere un parcheggio interrato circolare o a raggio variabile, ad esempio del tipo descritto nella domanda di brevetto italiano n. 67165-A/90. In questa eventualità, nel centro della platea 15 viene
15 predisposta una sede 17 atta a contenere la base di una colonna montante (non illustrata) con elevatore per la movimentazione degli autoveicoli all'interno del parcheggio.

Facendo riferimento alle figure 2 e 3, per
20 l'esecuzione della parete verticale 19 del pozzo, si utilizza un'attrezzatura semovente 1 con gruppo di avanzamento 2. L'attrezzatura semovente 1, di tipo noto, comprende un utensile di scavo 6 a catena verticale provvisto di un gruppo motore 8 e montato
25 in modo scorrevole lungo una torre sostanzialmente

verticale 9. Posteriormente all'utensile 6 è disposto un tubo di adduzione 7 del calcestruzzo il cui estremo inferiore 7a si trova in prossimità di un pignone inferiore 4 di rinvio della catena.

5 Secondo la presente invenzione, l'utensile di scavo 6 è provvisto di un deflettore 3, costituito da una piastra sostanzialmente piana incernierata anteriormente secondo un asse sostanzialmente verticale. Il deflettore 3 è montato su un lato della
10 struttura portante 5 dell'utensile di scavo 6, poco al di sopra del pignone inferiore 4, e viene ruotato per mezzo di un attuatore a pistone idraulico 13 rigidamente vincolato alla struttura 5. Estendendosi, l'attuatore 13 fa ruotare il deflettore 3 verso
15 l'esterno, uscendo dalla sagoma di larghezza "s" propria della trincea, dettata dalla larghezza della catena di scavo.

Poiché lo scavo di una trincea circolare viene effettuato affondando nel terreno l'utensile di scavo
20 6 fino alla quota desiderata e facendo avanzare l'attrezzatura semovente 1 secondo il senso indicato dalla freccia C di figura 4, il deflettore 3 nella posizione aperta di figura 3 comprime in senso orizzontale il terreno che incontra e determina nella
25 trincea una cavità anulare 11. Nel contempo viene



gettato calcestruzzo nella trincea per mezzo del tubo di adduzione 7, riempiendo anche la cavità anulare 11 e dando origine alla parete verticale 19 con un risalto circonferenziale 12 che si proietta radialmente a sbalzo dalla superficie interna della
5 parete in direzione del centro del pozzo.

Facendo nuovamente riferimento alla figura 1, una volta indurita la parete 19 si procede allo scavo del terreno che occupa lo spazio 14 interno del
10 pozzo; tale scavo di sterro può essere effettuato fino al piede della parete verticale 19. In questa fase è frequente che, in presenza di una eventuale falda acquifera 20, lo spazio interno 14 si riempia d'acqua, la quale filtra da sotto la parete 19 e si
15 assesta ad una quota corrispondente al livello della falda; in altri casi, invece, si alimenta acqua dall'alto durante lo scavo sotto falda per evitare la risalita dal basso di acqua contenuta nel terreno di fondo.

20 Occorre quindi eseguire la platea o tampone di fondo 15 provvista, se necessario, di armatura metallica 16 e formante una sede o cavità centrale 17 atta a contenere la base della colonna montante (non illustrata) con elevatore per un sistema di
25 parcheggio interrato. Si cala perciò' sul fondo dello

scavo l'armatura 16 con eventuale catino metallico centrale 18; si getta quindi del calcestruzzo in immersione con il noto sistema "contractor" (tubi getto in immersione) fino al raggiungimento della
5 quota voluta H che corrisponderà al piano d'appoggio delle strutture che verranno successivamente collocate nel pozzo.

Come si può apprezzare, la platea di fondo 15 è quindi saldamente ancorata alla parete laterale 19
10 mediante il risalto anulare 12; questo tipo di collegamento offre un'assoluta garanzia di tenuta idraulica e contrasta tutte le eventuali sottospinte "x" dovute al battente idraulico.

Inoltre, il risalto 12 costituisce un rinforzo
15 notevole in una zona critica come quella di congiunzione tra platea e struttura verticale, dove avviene normalmente una concentrazione di sforzi e dove è alto il rischio di formazione di fessure che potrebbero compromettere la tenuta idraulica e, col
20 tempo, anche minare la resistenza del manufatto.

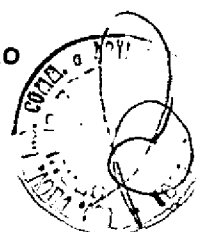
Facendo riferimento alla figura 5, una possibile variante realizzativa del procedimento e del dispositivo secondo l'invenzione prevede che la formazione della cavità anulare 11 sia ottenuta per
25 asportazione del terreno anziché per schiacciamento.

A tale fine, al posto del dispositivo a deflettore precedentemente discusso, su un lato della struttura portante 5 dell'utensile di scavo principale 6 si monta un utensile di scavo secondario, costituito da
5 una fresa cilindrica 21 con asse di rotazione sostanzialmente verticale; tale fresa riceve il moto rotatorio da una presa di forza (non illustrata per semplicità) vantaggiosamente collegata all'utensile principale di scavo 6. Il senso di rotazione impresso
10 alla fresa 21 (indicato dalla freccia A) sarà preferibilmente quello (antiorario) per cui il movimento della zona esterna 21a della fresa è concorde con il verso di avanzamento C (verso destra) dell'attrezzatura di scavo 1 per andare incontro al
15 terreno da asportare.

Nell'esempio di figura 5, la fresa 21 è montata su un telaio 22 vincolato in modo girevole in 23 alla struttura 5 e collegato al pistone attuatore 13 allo scopo di richiamare la fresa in posizione retratta
20 non operativa 21' (in tratteggio) e di spingerla verso l'esterno secondo una gamma di posizioni che determineranno una maggiore o minore larghezza orizzontale della cavità anulare 11 che si forma quando l'attrezzatura 1 è in movimento.

RIVENDICAZIONI

1. Procedimento per la costruzione di un pozzo (10)
in calcestruzzo o terreno consolidato per
cementazione a pianta sostanzialmente circolare,
5 di grande diametro e con platea (15) di fondo,
del tipo comprendente le seguenti fasi:
- (a) scavo di una trincea sostanzialmente verticale
seguendo un percorso stabilito sostanzialmente
circolare;
- 10 (b) riempimento di detta trincea con calcestruzzo o
altro conglomerato cementizio;
- (c) indurimento del calcestruzzo gettato nella
trincea e formazione di una parete rigida (19)
sostanzialmente verticale e a pianta circolare;
- 15 (d) scavo del terreno circoscritto da detta parete
verticale circolare (19);
- (e) getto di una platea (15) orizzontale di
calcestruzzo sul fondo dello scavo (14)
circoscritto dalla parete (19), con eventuale
20 posa di un'armatura metallica (16) di rinforzo;
caratterizzato dal fatto che dette fasi (a),
(b), (d) ed (e) comprendono rispettivamente le
seguenti operazioni:
- (a') formazione di almeno una cavità anulare
25 (11) sporgente radialmente dalla trincea in



direzione del centro di curvatura di detto percorso circolare;

(b') riempimento con calcestruzzo o altro conglomerato cementizio di detta cavità anulare (11) con formazione di un corrispondente risalto circonferenziale (12) che si proietta radialmente a sbalzo dalla superficie interna di detta parete sostanzialmente circolare e verticale (19);

(d') scavo del terreno fino ad una quota inferiore all'estremo inferiore di detto risalto (12);

(e') getto della platea (15) in corrispondenza di detto risalto (12), con ottenimento di un pozzo (10) continuo e monolitico.

2. Procedimento secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detta fase (a') di formazione della cavità anulare (11) comprende lo schiacciamento del terreno in senso sostanzialmente orizzontale.

3. Procedimento secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che detta fase (a') di schiacciamento prevede il trascinamento di mezzi deflettori (3) sporgenti lateralmente dai mezzi di scavo (6) della trincea.

4. Procedimento secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detta fase (a') di formazione della cavità anulare (11) comprende l'asportazione del terreno per fresatura in
5 senso orizzontale.
5. Dispositivo per formare una cavità anulare (11) secondo le rivendicazioni 1 e 2, caratterizzato dal fatto di comprendere mezzi deflettori (3),
montati su mezzi di scavo (6) della trincea e
10 sporgenti lateralmente da essi, atti ad essere trascinati da detti mezzi di scavo (6) per schiacciare una porzione di terreno in una direzione sostanzialmente trasversale rispetto alla direzione di scavo della trincea.
- 15 6. Dispositivo secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che detti mezzi deflettori (3) comprendono una piastra sostanzialmente piana e giacente in un piano sostanzialmente verticale ed inclinato rispetto
20 alla direzione di avanzamento dello scavo della trincea.
7. Dispositivo secondo la rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto che detta piastra (3) è dotata di mezzi (13) atti a regolarne
25 l'inclinazione rispetto a detta direzione di

avanzamento.

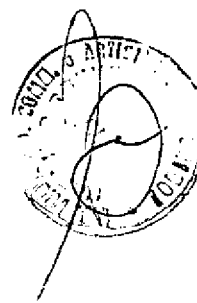
- 5 8. Dispositivo secondo le rivendicazioni 6 e 7, caratterizzato dal fatto che detta piastra (3) è infulcrata anteriormente, secondo un asse sostanzialmente verticale, a mezzi di supporto (5) di detti mezzi di scavo (6); detti mezzi di regolazione dell'inclinazione essendo costituiti da un pistone idraulico (13) interposto tra i mezzi di supporto (5) e la piastra girevole (3).
- 10 9. Dispositivo per formare una cavità anulare (11) secondo le rivendicazioni 1 e 4, caratterizzato dal fatto di comprendere mezzi a fresa (21) rotanti secondo un asse sostanzialmente verticale, montati su mezzi di scavo (6) della trincea e sporgenti lateralmente da essi, per asportare una porzione di terreno in una direzione sostanzialmente perpendicolare alla direzione di scavo della trincea.
- 15 10. Dispositivo secondo la rivendicazione 9, caratterizzato dal fatto di comprendere di mezzi (13) atti a regolare la sporgenza laterale dei mezzi a fresa (21) dai mezzi di scavo (6).
- 20

p.i. TREVI S.p.A.

MANDATARI NOMINATI:

G. Zanardo - R. Coletti - G. Lotti - R. Anzolini
E. De Carli - G. Di Francesco - M. Bauli - A. Zappella.
(firma)

(per sé e per gli altri)



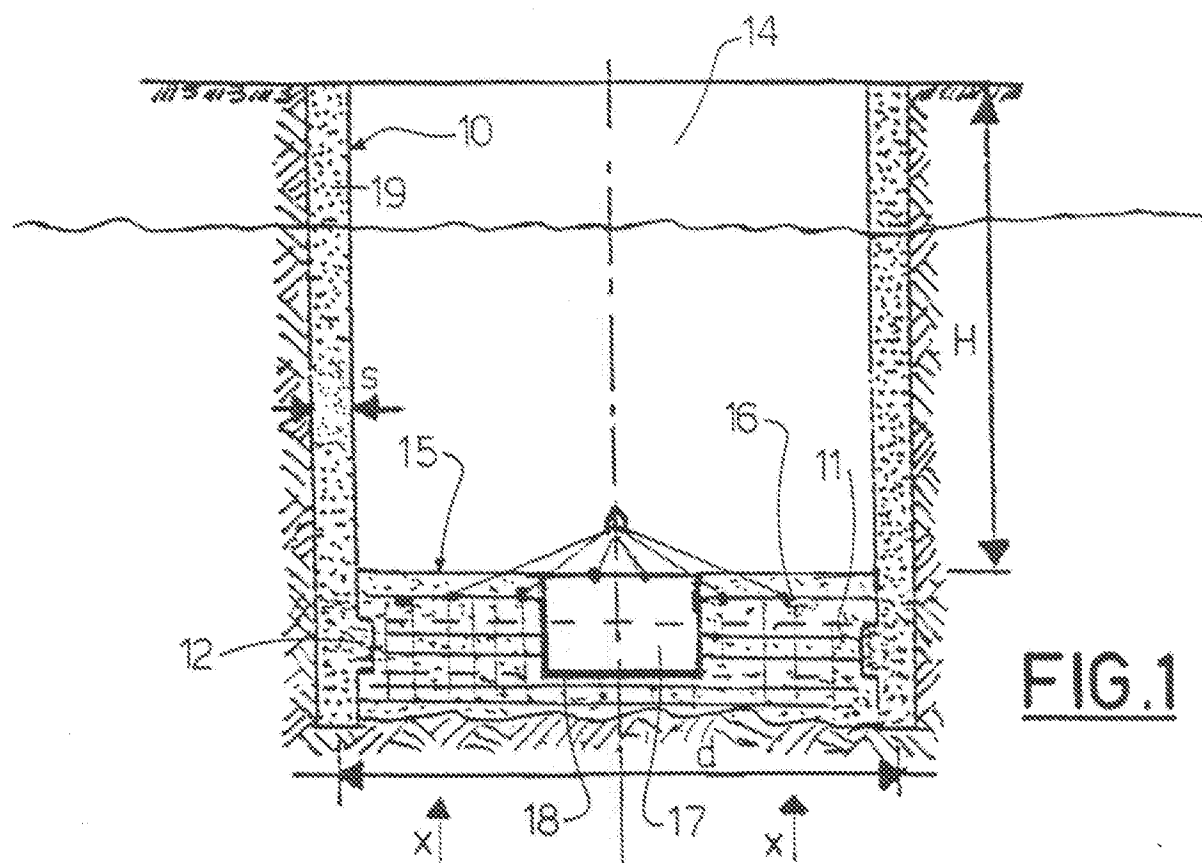


FIG. 1

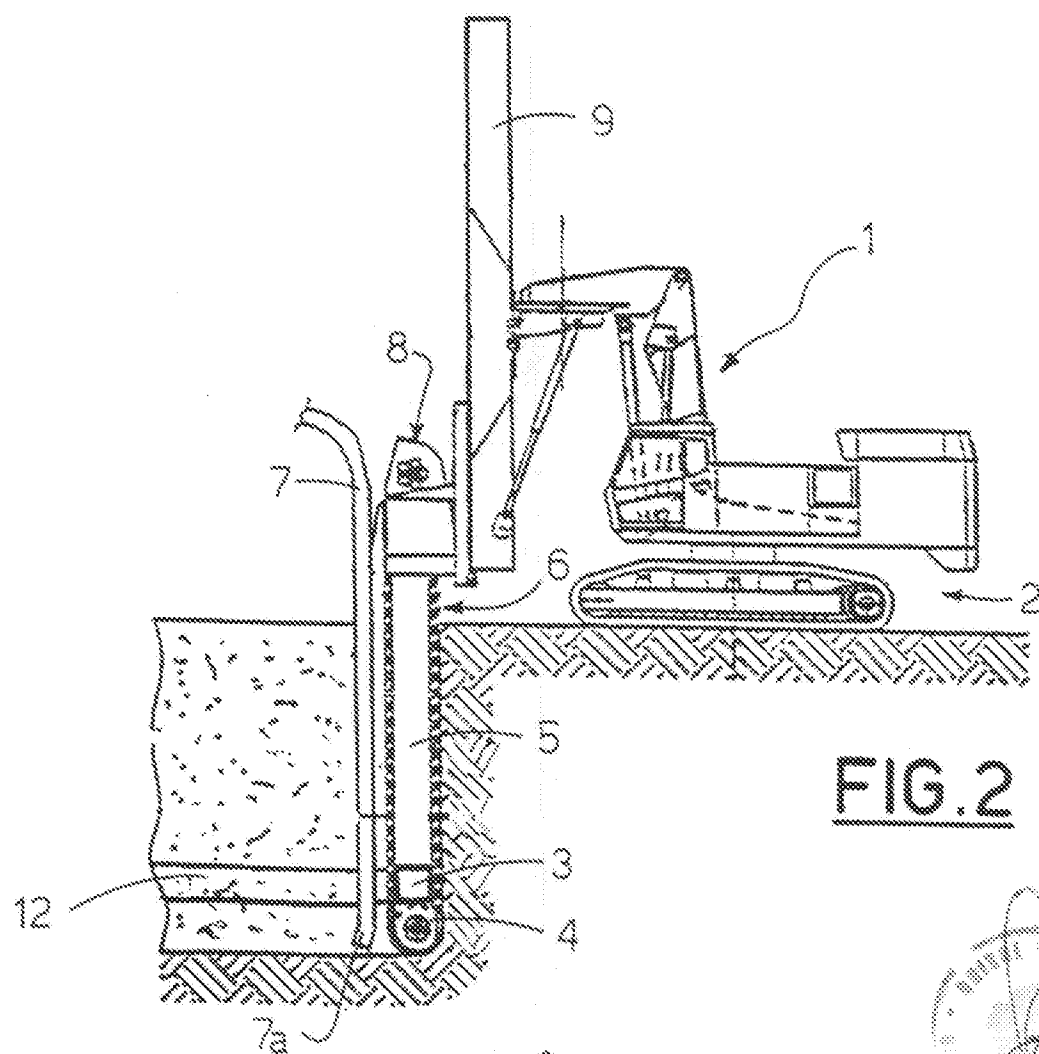
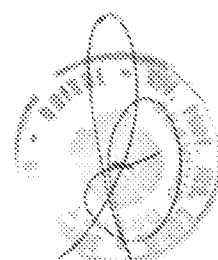
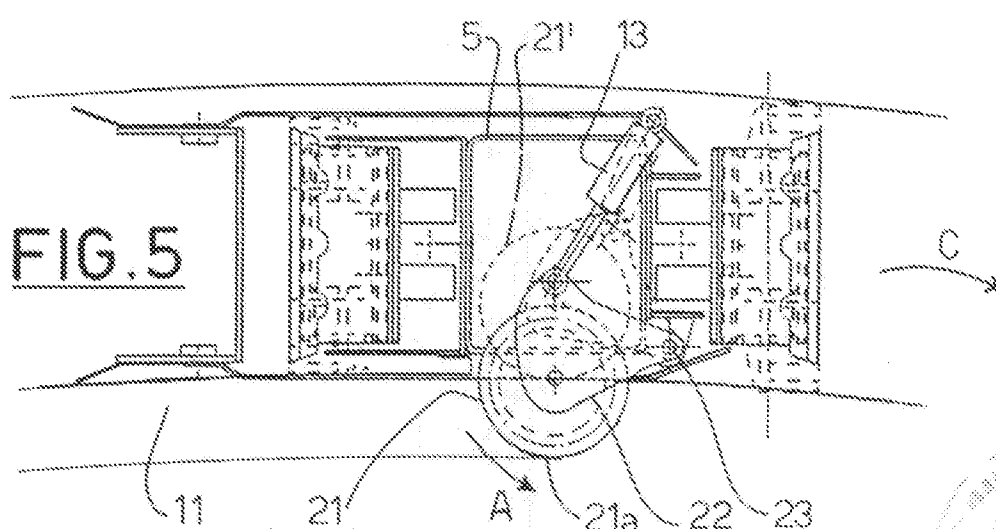
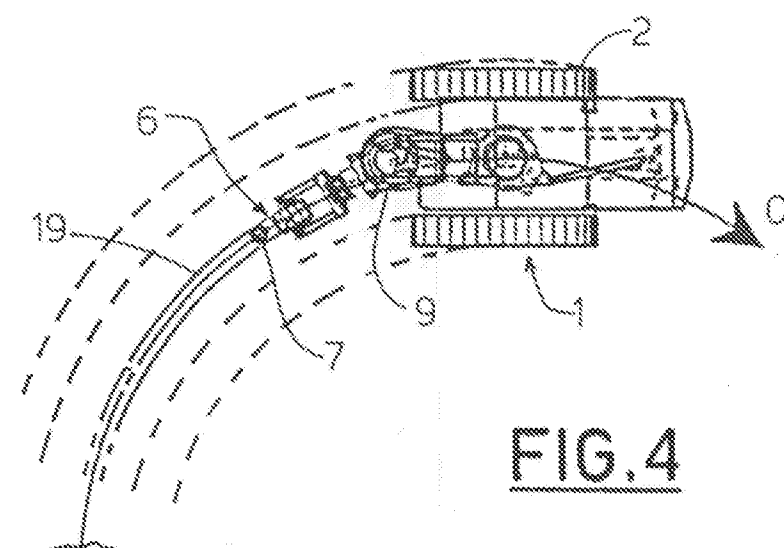
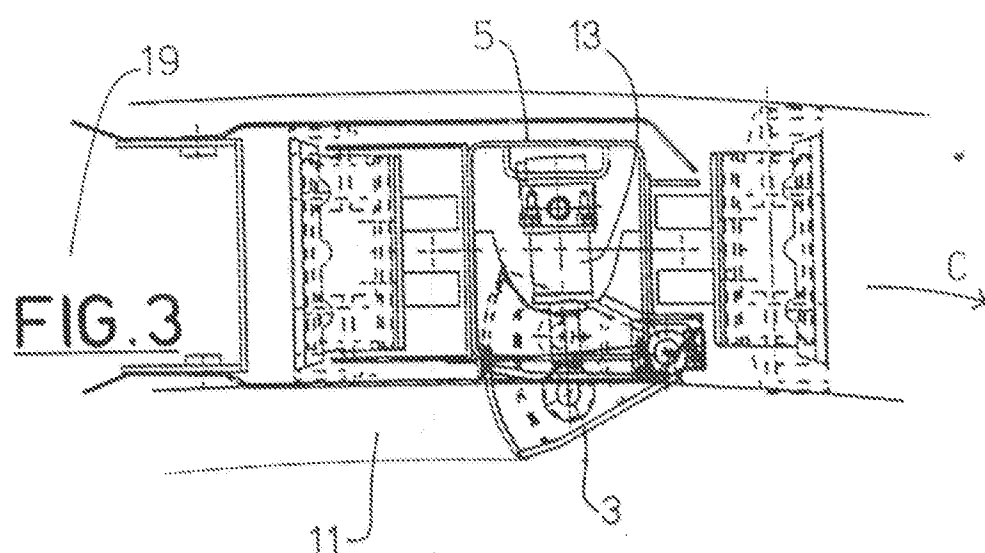


FIG. 2

p.i. TREVI S.p.A.

MANDATARI NOMINATI:
G. Zantedoni - P. Zantedoni - P. Zantedoni
E. De Gennaro - P. Zantedoni - P. Zantedoni
(firma)
(per sé e per gli altri)





MANDATARI NOMINATI
G. Zanardi - R. Zanardi - R. Anconini
G. Di Zaccaro - G. Zappella

(firma)

(per sè e per gli altri)

