



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101982900001353
Data Deposito	24/12/1982
Data Pubblicazione	24/06/1984

Titolo

**TUBO DRENANTE IN MATERIALE TERMOPLASTICO NERVATO ALL'INTERNO E PORTANTE
UNA SUPERFICIE ESTERNA DRENANTE ESTESA SU TUTTA LA CIRCONFERENZA E METODO
PER OTTENERLO**

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale avente per titolo:

"TUBO DRENANTE IN MATERIALE TERMOPLASTICO NERVATO ALL'INTERNO E PORTANTE UNA SUPERFICIE ESTERNA DRENANTE ESTESA SU TUTTA LA CIRCONFERENZA E METODO PER OTTENERLO".

A nome: SOCIETA' ITALIANA DI RICERCA ELEMENTI PER GEOTECNICA SIREG S.p.A.

di nazionalità: italiana

con sede in: Arcore (Milano)

a mezzo mandatario e domiciliatario DOTT. GIOVANNI LECCE & C. S.r.l.

- Ufficio Internazionale Brevetti - Via G. Negri 10, Milano.

Depositata il

24 DIC. 1982

al No.

24977A/82

RIASSUNTO

I tubi di drenaggio e di filtrazione debbono avere la superficie filtrante massima all'interfaccia terreno saturo di acqua con il tubo stesso e debbono avere le luci di ampiezza ridotta per contenere al minimo il passaggio di sabbia o di limo sospesi nell'acqua: si ottengono così velocità di passaggio ridotta e flusso di acqua illimpidita. Il presente ritrovato ottiene tutto ciò su tubi drenanti in materiale termoplastico, quindi non ossidabile, pur restando leggero e di costo ridotto. Allo scopo, il materiale termoplastico, preferibilmente polivinilcloruro, è trafilato cilindrico con una molteplicità di nervature sporgenti dal suo diametro interno e contemporaneamente con una o più frese rotanti attorno all'asse del tubo a profilo angolato viene tornito su tutto il mantello perimetrale fino alla base delle nervature sporgenti verso l'interno.

Si crea così una spirale continua per lungo tratto con larga luce ester-



na e luce interna ridotta. Restano drenanti anche i tratti di superficie corrispondenti alle nervature, perché il flusso di liquido raccolto dietro a loro, deve solo superare l'intervallo minimo alla congiunzione con le nervature.

In casi particolari si può rinunciare alla superficie spiraliforme e sostituirla con una molteplicità di anelli paralleli a distanza fissa o decrescente, sempre svolgentesi su tutta la superficie del mantello e portate dalle sporgenze interne.

In questo caso la tornitura avviene in un secondo tempo, oppure viene fatta da un treno intermittente che avanza tratto a tratto con la velocità di trafilatura e poi, dopo un giro, riscatta indietro tra un passo e l'altro.

DESCRIZIONE

Sono numerosissimi i casi in cui occorra prelevare acqua da un terreno dalle più svariate composizioni, a profondità molto variabili, con disposizioni in verticale oppure anche in suborizzontale.

Nel primo caso siamo soprattutto in presenza di operazioni di pompaggio di acqua da falde più o meno profonde ed occorre che il terreno non venga destabilizzato e che le acque entrino nel pozzo trivellato le più limpide possibili, sia per non richiedere successive laboriose filtrazioni, per la purezza del prodotto da fornire, specie per usi civili, sia pure per non danneggiare le pompe.

In terreni ghiaiosi il problema è facile e si possono usare i tradizionali tubi "a ponte" con cave "passanti" laterali anche di grande luce, fino a 4 mm.

Quando però i terreni mostrano sabbie fini o limo, le luci debbono ridursi fino a 0,4 mm, riducendo altresì la portata e autodanneggiandosi perché la velocità di flusso aumenta e con essa la potenza di trascinamento e di sostentamento del materiale disperso aumenta anche essa.

Allora la tecnica attuale è ricorsa a inserire all'esterno dei tubi a ponte di vario tipo altri tubi antisabbia. Nella realizzazione più comune viene applicato all'esterno del tubo filtrante a ponte una lunga spirale di fili appoggiati o saldati su supporti lungo varie generatrici. Su di esse il filo è trattenuto a passo costante con ritegno meccanico su nicchie profilate o meglio con varie saldature. Naturalmente il filo deve essere di acciaio inox, pena una rapida ossidazione e decadimento del filtro, soprattutto in presenza di correnti vaganti. E' evidente come il sistema sia laborioso e costoso per i materiali e per la manodopera di lavorazione, per il trasporto e l'installazione. Esiste pure il problema del drenaggio spontaneo per gravità, cosiddetto suborizzontale, verso canali liberi o canali convogliatori a loro volta collegati con pompe. In questo caso con battenti ridotti deve defluire acqua senza che essa trascini troppe melme che sedimentano tutte sulla parte inferiore dei tubi riducendone la luce e l'efficacia. In questo campo si sono sviluppati i sistemi di tubi drenanti con luci angolari passanti, per cui il mantello è inciso sulla circonferenza a tratti alternati con zone intatte, che costituiscono l'anima portante. Le fessure sono normalmente tre su ogni diametro, hanno luce costante e larghezza variabile da 0,2 fino a 2 mm.

Questa applicazione, contrariamente alla precedente, ha visto svilupparsi un prodotto tecnologicamente molto più semplice, ma la cui trasparenza è piuttosto limitata con la conseguenza di dover ricorrere a lunghezze di drenaggio o a superfici di tubazioni piuttosto elevate.

Il presente ritrovato permette di raggiungere un prodotto sicuro ed economico adeguabile alle necessità di entrambi i campi di applicazione.

Esso consiste essenzialmente in un trafilato cilindrico di materiale termoplastico, dalla cui circonferenza interna sporgono una molteplicità di nervature opportunamente raccordate al mantello cilindrico.

Questo trafilato, preferibilmente al momento successivo alla stessa trafilatura, viene inciso a spirale su tutta la sua circonferenza e per uno spessore del solo mantello esterno con una fresa a profilo angolare con uno o più inizi in modo da creare una o più spirali uniformi, concatenate con sezioni decrescenti verso l'interno, cosicché ne risulta una superficie continua di deflusso a luce decrescente a volontà del progettista e pure con passo della spirale fissabile a priori. Ne consegue che si ottiene la massima superficie esterna, quindi velocità moderata di deflusso dell'acqua all'interfaccia fra terreno e tubo drenante, limitando la turbolenza del deflusso e la sua portanza del solido, mentre la luce interna all'interfaccia fra tubo e acqua illimpidita, la sezione ridotta costituisce la vera azione del filtro analoga a quella laboriosamente costituita dai fili avvolti sui tubi filtranti consueti.

Per meglio illustrare il ritrovato, se ne descrive una realizzazione preferenziale esemplificativa e non limitativa, servendosi degli alle-



gati disegni, in cui:

a fig. 1 si presenta in prospettiva un tratto di tubo drenante, secondo il ritrovato, sezionato su un piano orizzontale e secondo un angolo verticale;

a fig. 2 si presenta, in scala maggiorata, un tratto di parete visto secondo la linea A-A di fig. 1;

a fig. 3 si presenta la sezione orizzontale secondo il piano di sezione passante per la linea B-B;

a fig. 4 si vede una particolare variante per le sporgenze portanti interne.

Dalla fig. 1 si vede un tubo costituito da un mantello esterno cilindrico 1 ottenuto di trafilatura da materiale termoplastico e solidale con una pluralità (preferibilmente sei oppure otto) di nervature sporgenti 2 verso l'interno, ciascuna raccordata al mantello cilindrico. Questo mantello può avere delle zone 3 cieche oppure filettate onde poter unire più tronchi, essendo la lunghezza del tubo limitata essenzialmente dalla possibilità di trasporto. Tutta la parte rimanente del mantello è fresata in continuo o a tratti con una fresa ad angolo e resta quindi percorsa da una lunga scanalatura continua, perché il mantello è tornito a spirale fino alla base delle nervature, creando all'interno delle luci a larghezza limitata e scorrenti inclinate da nervatura a nervatura. Ogni tratto spiraliforme 5 è saldamente fissato alle varie nervature 2 creando una struttura ben sostentante sia assialmente che radialmente. Secondo le necessità del terreno da prosciugare o da cui drenare l'acqua, si possono variare la larghezza delle luci 5, l'angolo α

delle fresature oppure l'angolo β delle inclinazioni delle spire rispetto ad un piano normale all'asse del tubo.

Si può quindi variare, come facilmente visibile nella sezione parziale ingrandita in fig. 2, in assoluta discrezionalità, la sezione filtrante, ravvicinando le singole spire, riducendo l'angolo β e/o riducendo l'angolo α . Si noti che il canale spiraliforme continua anche dietro le nervature, mantenendo quindi estesa la superficie di presa dell'acqua all'interfaccia fra tubo e terreno, mentre l'inclinazione β del canale spiraliforme fa scorrere il velo di liquido oltre le nervature. La presenza di due superfici divergenti dell'angolo β , eventualmente risultanti da due inclinazioni β_1 e β_2 , cioè superiore ed inferiore diverse, tende a creare un canale a filtrazione differenziata.

La spirale che genera i canali può essere ad un solo inizio oppure a più inizi, come ad esempio indicato nella fig. 3, dove è riprodotta la sezione orizzontale del tubo risultante nell'ipotesi di sei inizi.

Infine, il potere drenante può essere aumentato perché il mantello da trafila porta al suo esterno una molteplicità di rigature 7, che fanno sì che il terreno affacciato alla parte non fresata non divenga impervio, ma contribuisca anch'esso al filtraggio.

L'oggetto fin qui descritto può essere ottenuto con un metodo di lavorazione in continuo, trafilando il tubo col mantello solidale alle nervature, raffreddandolo ed irrigidendolo e quindi, senza interruzione, facendolo fresare da un pacco di frese angolari ruotanti sul proprio asse e planetariamente attorno al tubo. Con ciò sul tubo che avanza viene creata immediatamente una scanalatura con angolo pari a quello

delle frese e con un passo corrispondente al coordinamento fra avanzamento del tubo e rotazione delle frese.

Con questo sistema si possono ricavare tutte le disposizioni a spirale con una molteplicità di inizi, ottenendo immediatamente un prodotto finito, perché ad intervalli predeterminati cessa la fresatura elicoidale passante e subentra un tratto eventualmente liscio o il tratto terminale con il taglio.

E' evidente la coordinazione logica del metodo che permette, senza interventi di manodopera di manovra, di passare dal granulato allo spezzone di tubo pronto per l'uso con le caratteristiche di filtrazione, drenaggio e portata desiderati.

Sono possibili sullo stesso principio rivendicato alcune variazioni, che non evadono dal dominio del presente brevetto.

Come appare ad esempio in fig. 4, si può pensare di fare le sporgenze per le nervature non compatte, ma alleggerite all'esterno in modo da mantenere, ad esempio, lo spessore del mantello costante, ottenendo qualche vantaggio per la velocità di lavorazione e sul potere drenante.

RIVENDICAZIONI

- 1) Tubo drenante in materiale termoplastico caratterizzato dall'essere nervato all'interno con nervature longitudinali raccordate al mantello cilindrico, essendo quest'ultimo per qualche tratto continuo o filettato per le giunzioni di vari spezzoni, essendo la parte restante e prevalente percorsa da una scanalatura passante per tutto il mantello fino alla base delle nervature e percorrente tutta la circonferenza.
- 2) Tubo drenante secondo rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto

che l'asse delle scanalature passanti non è contenuto in un piano perpendicolare all'asse, ma forma con esso un certo angolo, per cui le scanalature costituiscono una spirale continua passante.

3) Tubo drenante come da rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che la spirale che costituisce l'asse della scanalatura è a più inizi, preferibilmente in un numero pari alle nervature.

4) Tubo drenante come da rivendicazioni 1, 2 e 3, caratterizzato dal fatto che i due bordi delle scanalature sono fra di loro convergenti fino a lasciare la luce minima all'interno e tangente alle nervature, avendo i due bordi inclinazione uguale oppure differenziata rispetto ad un piano perpendicolare all'asse del tubo.

5) Tubo drenante come da rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che il bordo posteriore è prossimo all'orizzontale, restando tutta la inclinazione fissata al bordo inferiore o anteriore rispetto al senso di penetrazione del tubo nel terreno.

6) Tubo drenante come da rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che il mantello cilindrico porta alleggerimenti continui alle spalle delle nervature interne.

7) Tubo drenante come da rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che il mantello cilindrico porta all'esterno una molteplicità di rigature di sporgenza preferibilmente equivalente al loro passo.

8) Metodo per la fabbricazione in continuo di un tubo drenante come da rivendicazioni da 1 a 7, caratterizzato dal fatto che la lavorazione avviene senza interruzione e senza intervento manuale esterno, in fasi successive di trafilatura, fresatura, filettatura e taglio e con rego-

lazione immediata del passo delle spirali.

Ufficio Internazionale Brevetti
"Dott. GIOVANNI LECCE & C."
s. r. l.
Via G. Negri 10 - Tel. 865.757
20123 MILANO

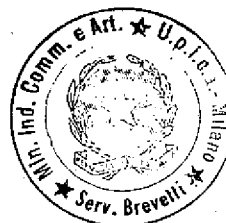


Dott. GIOVANNI LECCE & C.

S. R. L.

UFFICIO INTERNAZIONALE BREVETTI

per procura



1° Ufficiale Rogante
(Idillio Russo)

[Signature]

01590

Fig. 1

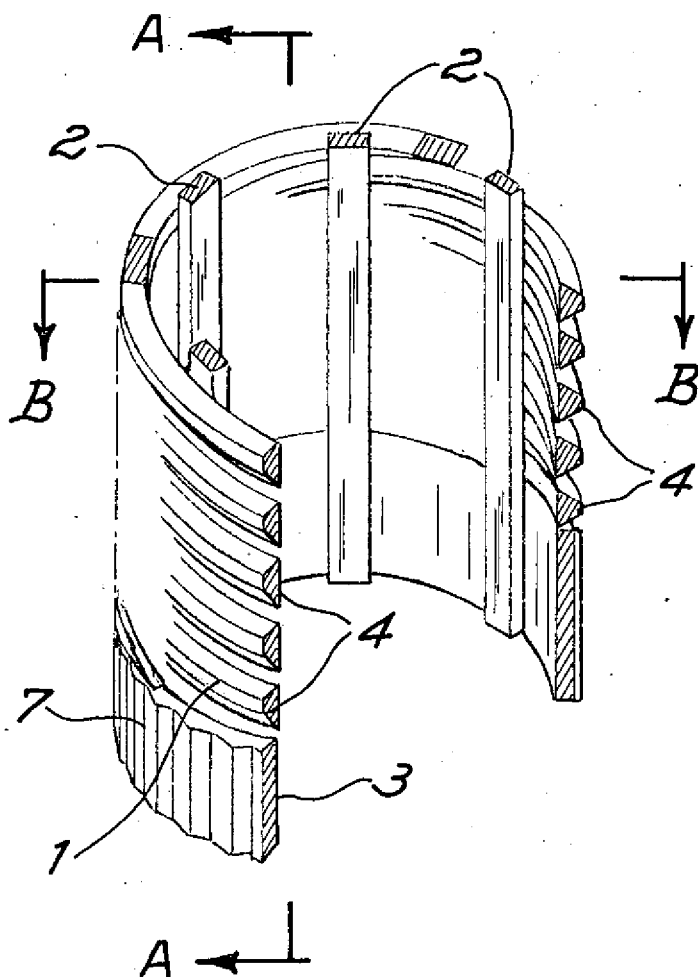


Fig. 2

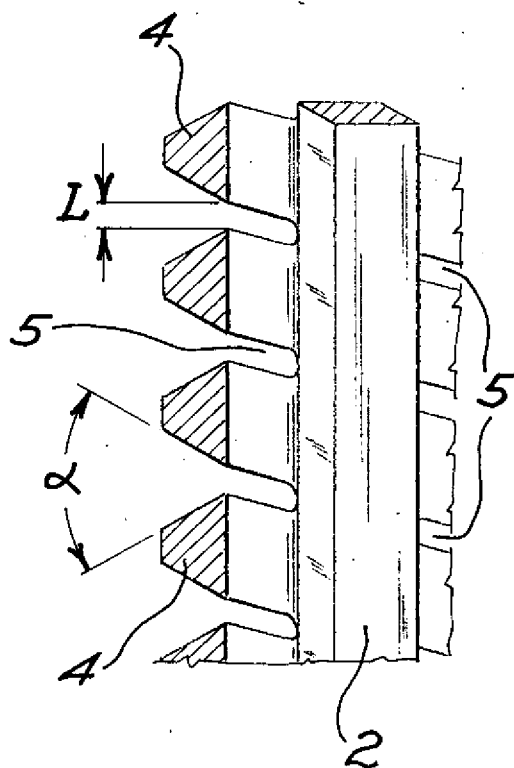


Fig. 3

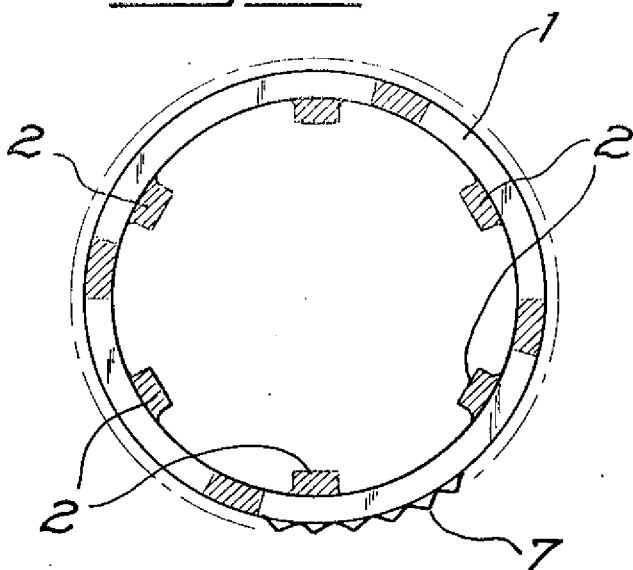
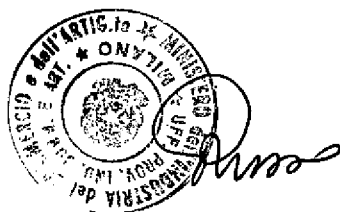
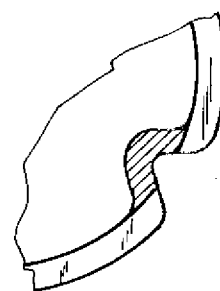


Fig. 4

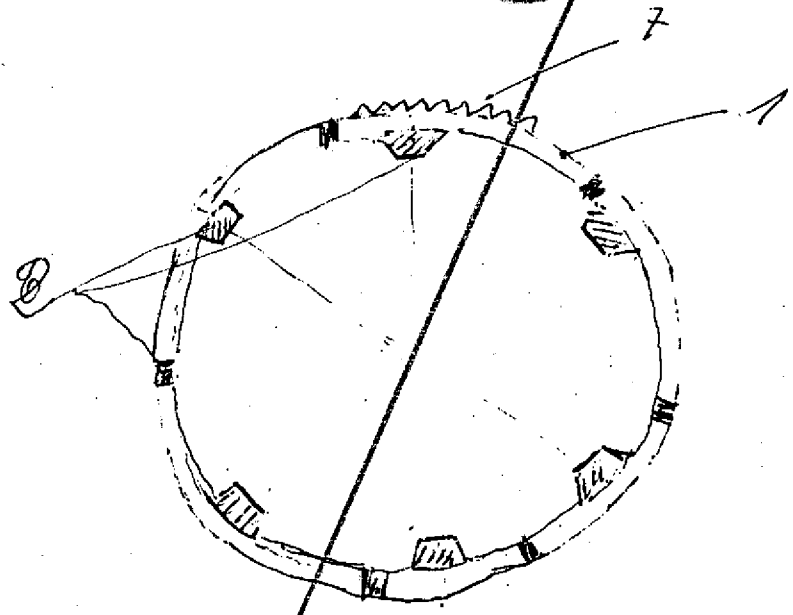
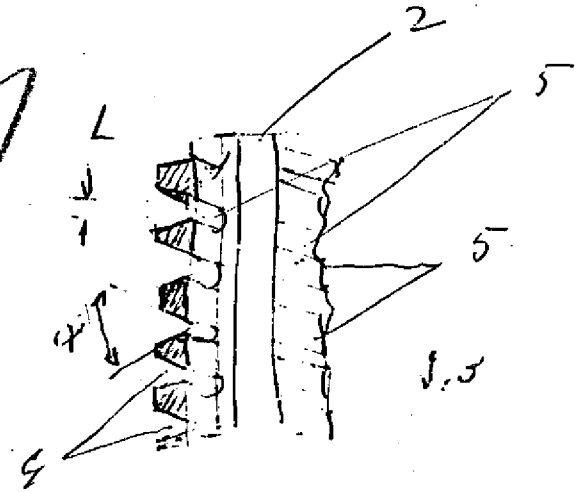
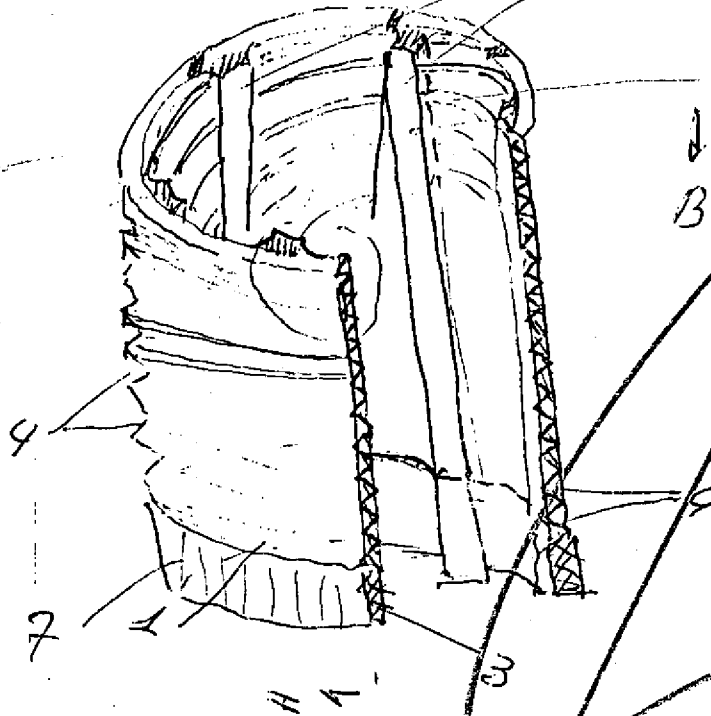


Dot. GIOVANNI LECCE & C.

UFFICIO INTERNAZIONALE BREVETTI
per produrre

24977A/82

13



l'Ufficiale Rogante
(Idillio Russo)

[Signature]

[Signature]

Fig. 4

- Canale distribuzione
- Cappa per Uscina
- Crochet SPD 3 Rohrma

