



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101997900604521
Data Deposito	17/06/1997
Data Pubblicazione	17/12/1998

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
E	04	C		

Titolo

TERMINALE DI ANCORAGGIO DI PRECOMPRESSIONE PER STRUTTURE PREFABBRICATE IN CEMENTO ARMATO
--

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"Terminale di ancoraggio di precompressione per strutture prefabbricate in cemento armato"

di: Ing. FRANCO & C. SpA, nazionalità italiana,
Regione Nara - 13039 Trino Vercellese (VC)

Inventori designati: Pierluciano FRANCO, Giorgio MONTIGLIO.

Depositata il: 17 giugno 1997

TO 97A 000519

TESTO DELLA DESCRIZIONE

La presente invenzione si riferisce in generale alla precompressione di strutture totalmente o parzialmente prefabbricate in cemento armato, come impalcati da ponte, ecc.

La precompressione di siffatte strutture viene realizzata mediante la tesatura di trefoli di acciaio armonico secondo due tecniche fondamentali.

La prima (pretensione) prevede che la tesatura di questi trefoli preceda il getto di calcestruzzo dell'elemento prefabbricato: secondo questa tecnica l'ancoraggio dei trefoli è realizzato mediante strutture fisse solidali ai banchi dove viene eseguito il getto. Dopo la maturazione del calcestruzzo questo collegamento viene eliminato con il taglio dei trefoli, ed in tal modo la pretensione dell'acciaio si trasmette automaticamente a tutta la

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

sezione interessata in calcestruzzo, che viene così soggetta ad uno stato di compressione permanente.

La seconda tecnica (postensione) prevede invece che la tesatura dei trefoli sia successiva al getto e alla maturazione degli elementi prefabbricati che si vogliono precomprimere, nelle cui testate sono vincolati dei cosiddetti terminali di ancoraggio.

La presente invenzione si riferisce specificatamente a questa seconda tecnica, e riguarda in particolare i suddetti terminali di ancoraggio che comprendono convenzionalmente un corpo metallico cavo di forma generale tronco-conica. Al terminale di ancoraggio è operativamente associata una testa di tiro, che ne costituisce la parte portante e che è sostanzialmente costituita da un cilindro di acciaio, forato per il passaggio dei trefoli, ed alla quale questi vengono bloccati a forza, dopo la tesatura, mediante cunei (o morsetti) in acciaio. Durante la tesatura questa testa di tiro reagisce contro il terminale di ancoraggio, reso solidale con l'elemento in calcestruzzo da precomprimere.

Come è comprensibile questi terminali di ancoraggio, che possono portare ciascuno da 300 a 500 tonnellate a seconda del numero di trefoli da

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

vincolare, sono strutture molto delicate e rappresentano l'oggetto della presente invenzione.

I terminali di ancoraggio attualmente noti e disponibili sul mercato nazionale ed internazionale sono generalmente costituiti da un corpo tubolare in ghisa, e conseguentemente essi sono pesanti e molto costosi.

Lo scopo della presente invenzione è quello di realizzare un terminale di ancoraggio di precompressione per strutture prefabbricate in cemento armato, di più semplice ed economica costruzione e di peso ridotto.

Secondo l'invenzione, questo scopo viene raggiunto grazie al fatto che il corpo del terminale di ancoraggio è formato da due flange anulari di estremità aventi diametro diverso, fra loro coassiali e rese solidali da una pluralità di lame orientate radialmente rispetto alle flange e le cui estremità sono rigidamente fissate a dette flange.

Le due flange e le suddette lame sono convenientemente in acciaio.

L'invenzione prevede due forme di attuazione preferite nella prima delle quali le due flange sono di forma circolare, e nella seconda delle quali tali flange presentano forma rettangolare con lati opposti minori sostanzialmente semicircolari.

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

Sia gli spessori delle flange, sia il loro diametro, sia il numero e le dimensioni delle lame di collegamento, sono grandezze variabili in funzione del numero di trefoli previsti nel cavo, e quindi delle sollecitazioni trasmesse durante l'impiego.

L'invenzione verrà ora descritta dettagliatamente con riferimento ai disegni annessi, forniti a puro titolo di esempio non limitativo, nei quali:

la figura 1 è una vista prospettica schematica di un terminale di ancoraggio secondo l'invenzione,

la figura 2 è una vista in sezione assiale del terminale di ancoraggio della figura 1 con la relativa testa di tiro dei trefoli,

la figura 3 è una vista analoga alla figura 2 che mostra una fase di impiego del terminale di ancoraggio,

la figura 4 è una vista in parziale sezione e secondo la linea IV-IV della figura 3,

la figura 5 è una vista analoga alla figura 1 di una variante del terminale di ancoraggio secondo l'invenzione,

la figura 6 è una vista in pianta dall'alto e parzialmente sezionata della figura 5, e

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

la figura 7 è una vista in sezione secondo la linea VII-VII della figura 6.

Riferendosi inizialmente alle figure 1 e 2, con 1 è indicato nel suo insieme un terminale di ancoraggio di precompressione per strutture prefabbricate in cemento armato secondo l'invenzione. Il terminale 1 comprende una flangia anulare superiore circolare 2 di maggior diametro interno ed esterno, una flangia anulare inferiore circolare 3 di minor diametro interno ed esterno, ed una pluralità di lame 4 che intercollegano rigidamente e coassialmente le flange 2 e 3. Le lame 4, che presentano uno spessore sostanziale, sono orientate radialmente rispetto alle flange 2, 3 e sono rigidamente connesse alle loro estremità, mediante saldatura, a tali flange 2, 3. Come è visibile in dettaglio nella figura 2, le lame 4 presentano forma a parallelogramma con lati minori paralleli alle flange 2, 3 e lati maggiori obliqui. In tal modo i lati maggiori interni delle lame 4 definiscono all'interno del terminale 1 una cavità virtualmente a superficie conica, convergente dalla flangia superiore 2 verso la flangia inferiore 3.

Occorre rilevare che le lame 4, anziché essere realizzate inclinate come nel caso dell'esempio

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

illustrato, potrebbero essere prodotte in modo da estendersi perpendicolarmente alle flange 2, 3.

Le flange 2, 3 e le lame 4 sono normalmente in acciaio. Sia gli spessori delle flange 2, 3, sia il loro diametro, sia il numero e le dimensioni delle lame di collegamento 4 potranno variare in funzione delle necessità di impiego, ovvero delle sollecitazioni trasmesse al terminale di ancoraggio 1 nell'impiego.

Con 5 è indicata un'armatura di frettaggio, costituita in modo convenzionale da un tondino a spire elicoidali disposto all'esterno delle lame 4, fra le flange 2, 3. Occorre rilevare che l'armatura di frettaggio 5 potrebbe tuttavia anche essere eliminata o sostituita con aghi di acciaio dispersi nel calcestruzzo in corrispondenza della zona di applicazione del terminale di ancoraggio 1.

Il riferimento 6 indica una testa di tiro operativamente associata, in modo convenzionale, al terminale di ancoraggio 1. La testa di tiro 6 è costituita usualmente da un cilindro di acciaio, forato per il passaggio dei trefoli e per il loro bloccaggio a forza dopo la tesatura mediante cunei o morsetti in acciaio. Durante la tesatura dei trefoli, la testa di tiro 6 reagisce contro la flangia superiore 2 del terminale di ancoraggio 1,

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

quando quest'ultimo è reso solidale con l'elemento in calcestruzzo da precomprimere.

La figura 3 mostra schematicamente una fase del processo di impiego del terminale 1. Una volta fissata la gabbia di armatura contenente il cavo C (formato da una guaina cilindrica B contenente i trefoli T), il terminale di ancoraggio 1 viene fissato prima del getto di calcestruzzo alla stessa gabbia di armatura o al cassero di testata.

Quindi si inserisce attraverso la cavità del terminale 1 (delimitata dai bordi interni delle flange 2, 3 e dai lati interni delle lame di collegamento 4) un tubo di lamiera sottile 7 avente una forma generale a imbuto con una porzione troncoconica 8 ed una porzione inferiore cilindrica 9, avente la funzione di impedire al calcestruzzo del prefabbricato (gettato successivamente) di penetrare entro il vano del terminale di ancoraggio 1 e di bloccare i tratti terminali dei trefoli T, sporgenti all'esterno della relativa guaina B, che devono essere sempre liberi di scorrere. Il tubo 7, che quindi funziona come un cassero, si impegna con la sua porzione cilindrica inferiore 9 all'interno della guaina B, e il giunto guaina/tubo viene quindi sigillato ad esempio con nastro isolante.

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

In questa operazione i trefoli T, che hanno lunghezza maggiore dell'elemento prefabbricato, sporgeranno dalle testate dell'elemento prefabbricato, mentre la guaina B, che arriva soltanto fino alla flangia inferiore 3 del terminale 1, viene vincolata all'elemento a imbuto 7 nel modo sopra chiarito.

Dopo sufficiente indurimento del getto di calcestruzzo l'elemento a imbuto 7 viene recuperato, e si procede ad inserire le estremità dei trefoli T, sporgenti all'esterno, nei fori della testa di tiro 6.

A maturazione avvenuta del calcestruzzo dell'elemento prefabbricato, si procede alla tesatura dei trefoli T (uno per uno oppure per l'intero cavo C), bloccandoli alla testa di tiro 6 mediante gli appositi cunei o morsetti di acciaio.

In alternativa alla simmetria circolare della forma di attuazione rappresentata nelle figure 1 a 4, il terminale di ancoraggio secondo l'invenzione può presentare la configurazione rappresentata nelle figure 5 a 7, in cui parti identiche o simili a quelle già descritte sono indicate con gli stessi riferimenti numerici.

In questa variante le flange 2, 3 presentano una forma generalmente rettangolare con lati minori

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

opposti, indicati rispettivamente con 2a, 3a, sostanzialmente semicircolari. Questa variante consente di ridurre gli spessori delle costole delle travi prefabbricate, e con la sua adozione la guaina B per i trefoli T del cavo C presenterà sezione sostanzialmente ovale, tale da rispettare la normativa secondo la quale il diametro delle guaine B non deve essere superiore a $1/3$ dello spessore del calcestruzzo.

Le lame di collegamento 4 sono disposte naturalmente in modo da seguire la conformazione delle flange 2, 3, mentre per gli altri aspetti costruttivi il terminale di ancoraggio delle figure 5 a 7 corrisponde a quello precedentemente descritto con riferimento alle figure 1 a 4.

Con questa variante si ottiene il vantaggio di ridurre apprezzabilmente il volume del calcestruzzo e quindi il peso delle travi prefabbricate, con notevoli risparmi in relazione ai materiali (calcestruzzo, ferro, acciaio armonico), nei trasporti e nella manodopera.

Naturalmente i particolari di costruzione e le forme di realizzazione potranno essere ampiamente variati rispetto a quanto descritto ed illustrato, senza per questo uscire dall'ambito della presente

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

invenzione, così come definita nelle rivendicazioni
che seguono.

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

RIVENDICAZIONI

1. Terminale di ancoraggio di precompressione per strutture prefabbricate in cemento armato, comprendente un corpo metallico cavo (1) di forma generale tronco-conica, caratterizzato dal fatto di essere formato da due flange anulari di estremità (2, 3) aventi diametro diverso, fra loro coassiali e rese solidali da una pluralità di lame (4) orientate radialmente rispetto alle flange (2, 3) e le cui estremità sono rigidamente fissate a dette flange (2, 3).

2. Terminale di ancoraggio secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che le lame (4) presentano forma a parallelogramma con lati minori paralleli a dette flange e lati maggiori obliqui.

3. Terminale di ancoraggio secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che dette flange (2, 3) e dette lame (4) sono di acciaio.

4. Terminale di ancoraggio secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che dette flange (2, 3) sono di forma circolare.

5. Terminale di ancoraggio secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 1 a 3, caratterizzato dal fatto che dette flange (2, 3) sono di forma

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

rettangolare con lati opposti minori (2a, 3a) sostanzialmente semi circolari.

6. Terminale di ancoraggio secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che è corredato da un tubo di lamiera sottile (7) di forma generale tronco-conica, nell'uso inseribile assialmente in modo estraibile attraverso dette flange (2, 3) precedentemente al getto del calcestruzzo della struttura prefabbricata.

7. Terminale di ancoraggio secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che comprende inoltre un'eventuale armatura di frettaggio elicoidale (5) disposta fra le due flange (2, 3) intorno a dette lame (4).

8. Terminale di ancoraggio sostanzialmente come descritto ed illustrato e per gli scopi specificati.

Ing. Franco BUZZI
N. Inscr. ALBO (259)
(in proprio e per gli altri)



Fig. 1

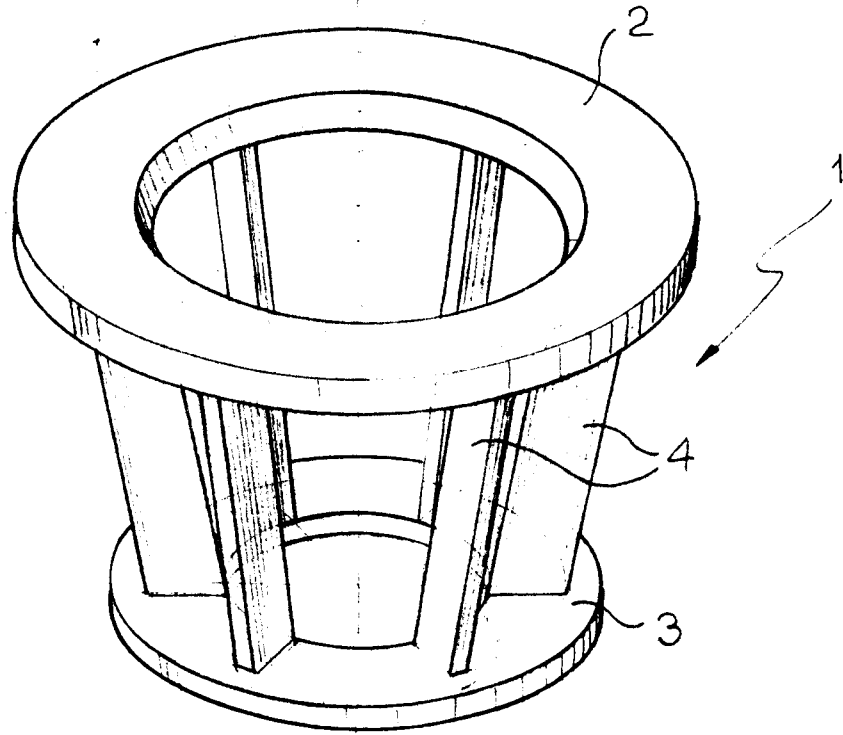


Fig. 4

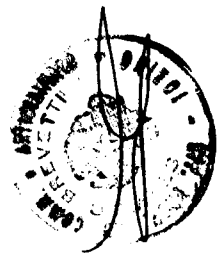
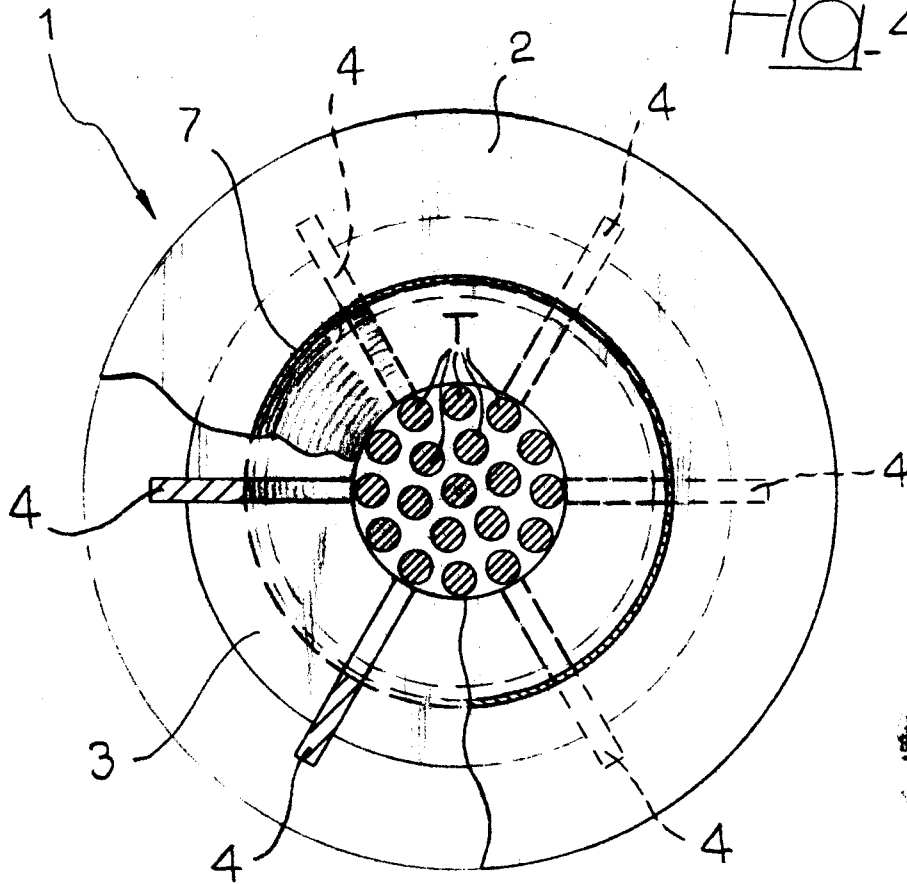


Fig. 2^{2/4}

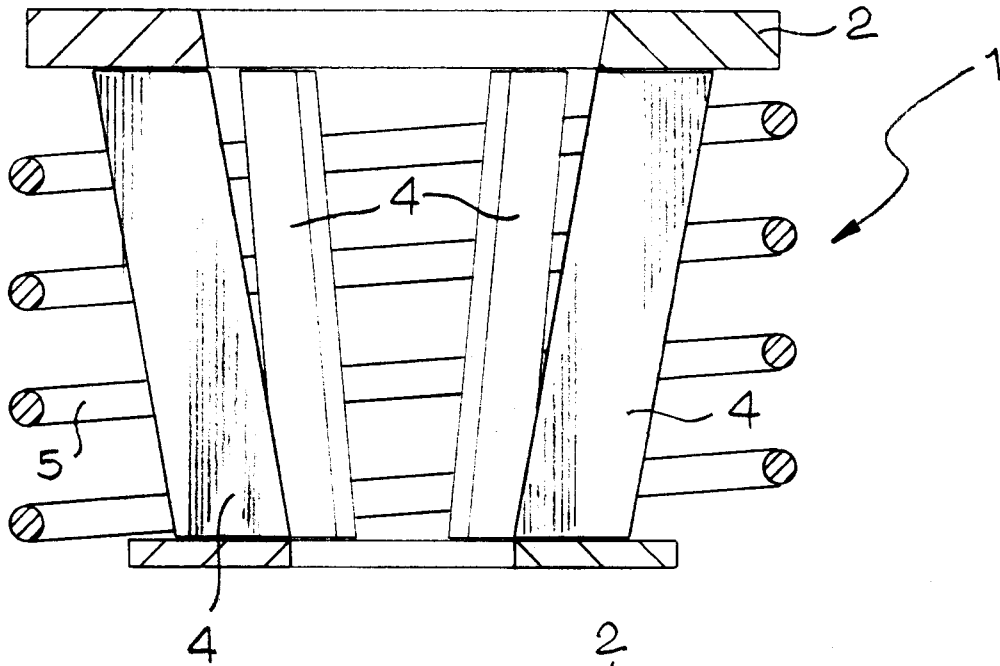
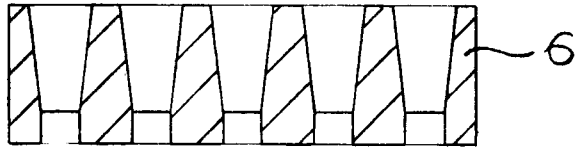


Fig. 7

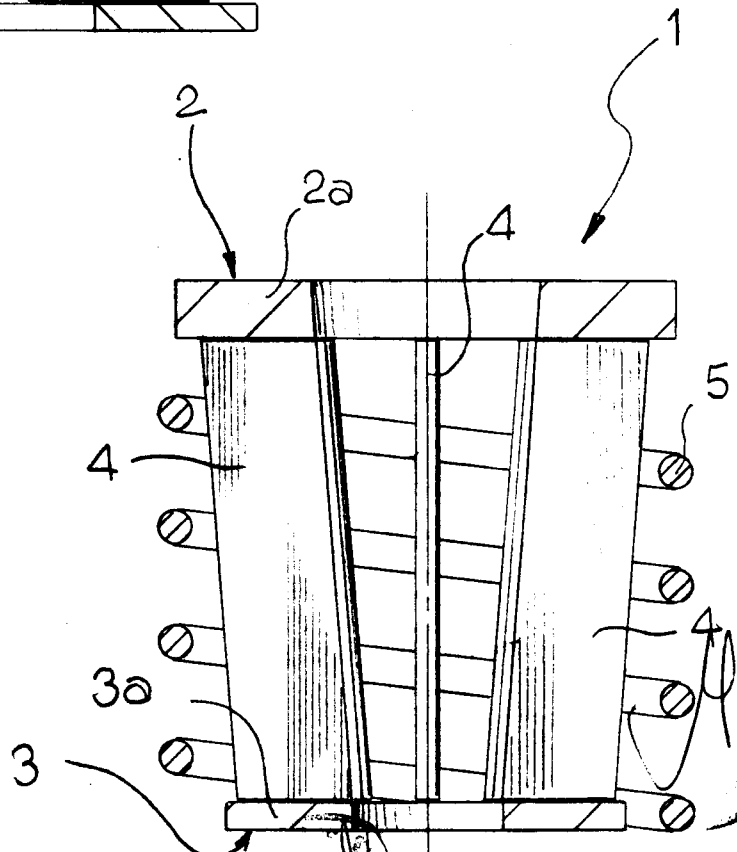


Fig. 3

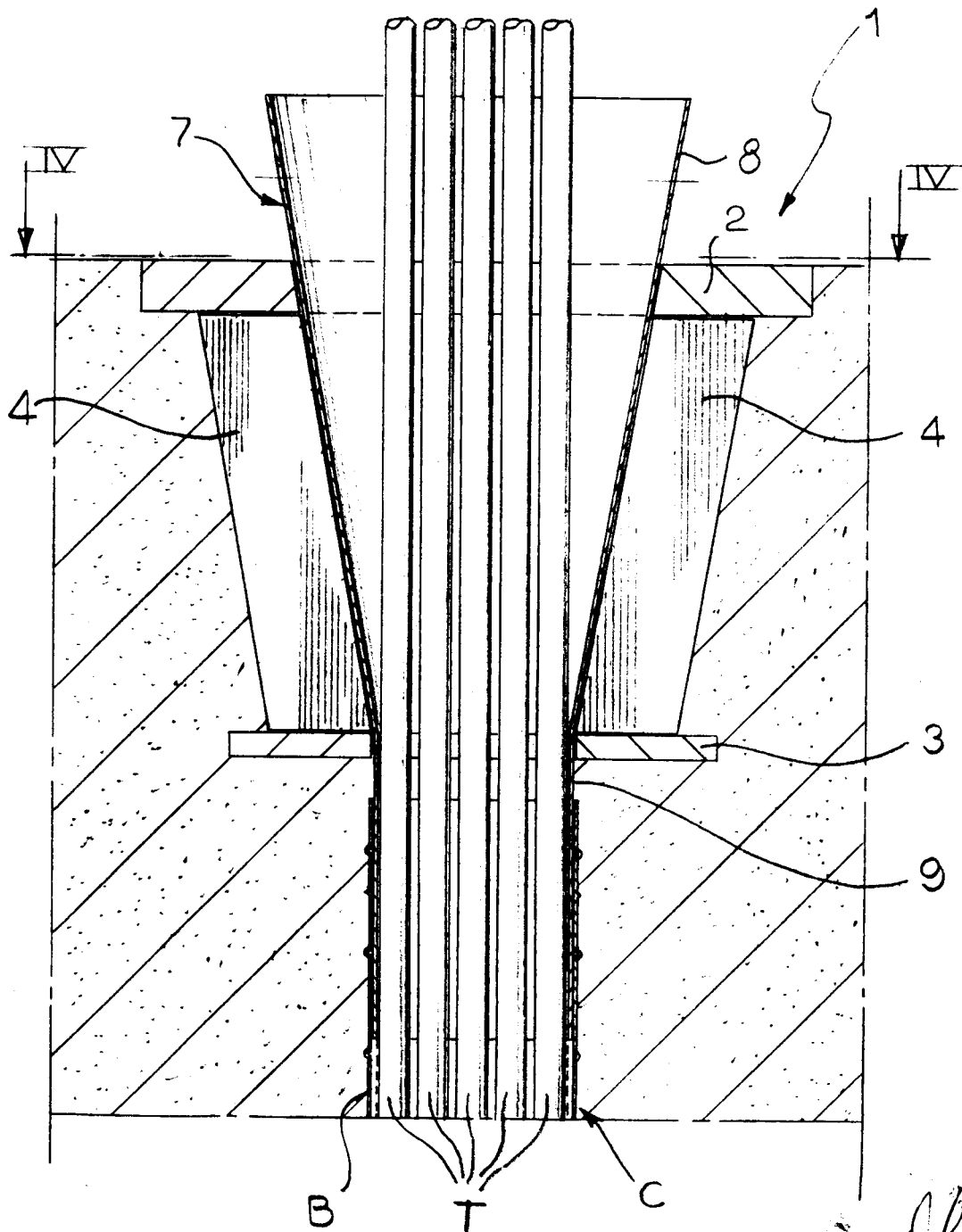


Fig. 5

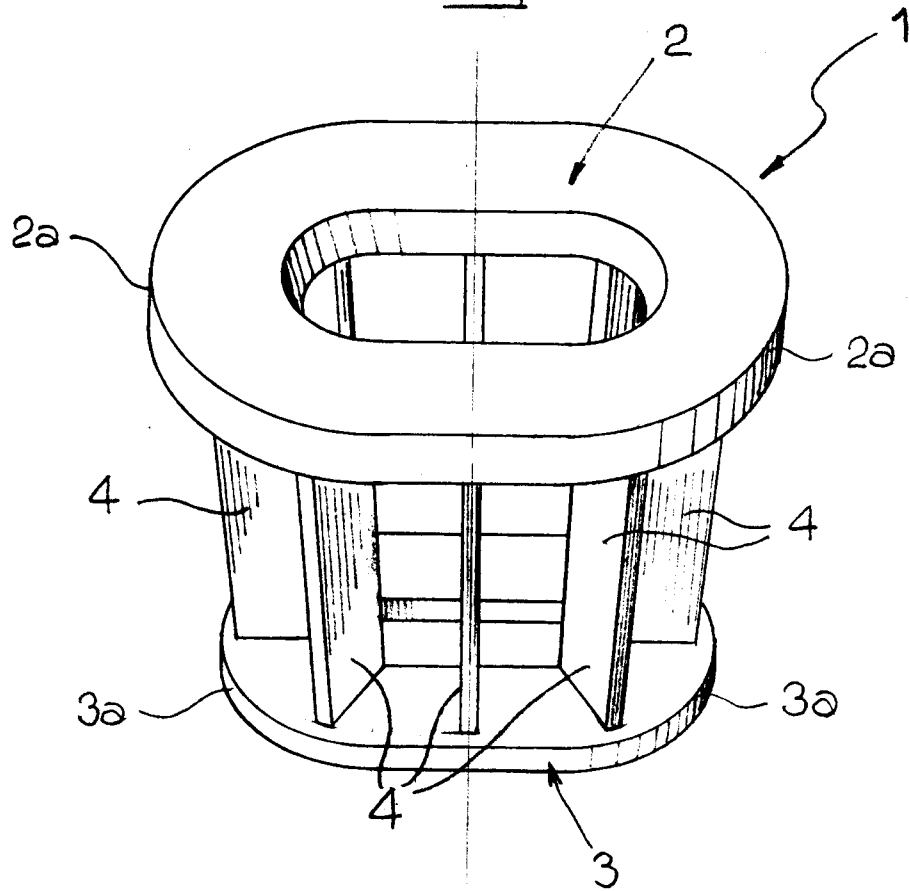


Fig. 6

