



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101993900322251
Data Deposito	27/09/1993
Data Pubblicazione	27/03/1995

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
E	21	B		

Titolo

METODO E DISPOSITIVI PER LA REALIZZAZIONE DI TESTE-POZZO IN PARTICOLARE PER POZZI PETROLIFERI CON DISPOSITIVI DI SOSTEGNO DELLA COLONNA ESTERNA ATTI AD IMPRIMERE AL PIANO CANTINA UNA PRETENSIONE PARI A QUELLA DOVUTA AL PESO DELLE COLONNE SUCCESSIVE.

PC 93 A 0 00 01

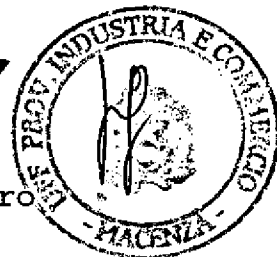


METODO E DISPOSITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI TESTE-POZZO
IN PARTICOLARE PER POZZI PETROLIFERI CON DISPOSITIVI DI
SOSTEGNO DELLA COLONNA ESTERNA ATTI AD IMPRIMERE AL PIANO
CANTINA UNA PRETENSIONE PARI A QUELLA DOVUTA AL PESO
DELLE COLONNE SUCCESSIVE.

a nome: MAESTRAMI Marino - Via Manfredi, 5 - PIACENZA

La presente invenzione propone un metodo ed i relativi
dispositivi per la realizzazione di teste-pozzo in
particolare per pozzi petroliferi, in cui la prima
colonna è provvista di un raccordo che consente di
ancorarla al rocchetto esterno della testa-pozzo con
possibilità di registrazione, e in cui sono previsti
mezzi atti ad agire su detto rocchetto per imprimere al
piano cantina una pretensione che induca in detto piano
cantina uno sforzo pari a quello dovuto al peso delle
successive colonne che verranno ancorate nel pozzo.

Questo consente diversi vantaggi fra cui la possibilità
di energizzare e precaricare le piastre di appoggio della
testa pozzo, eliminando eventuali deformazioni o
abbassamenti indotti dal peso delle colonne successive,
permette di realizzare piastre di appoggio intere e senza
saldature, consente di registrare la quota del rocchetto
esterno di supporto delle colonne e riduce notevolmente i
tempi di esecuzione.



Come è noto, la colonna costituente un pozzo petrolifero è costituita da una pluralità di tubi, uno interno all'altro, di diametro decrescente e che arrivano ciascuno ad una profondità maggiore di quello precedente. Così, generalmente si parte con un tubo di un certo diametro, ad esempio di circa 20 pollici che viene calato fino ad una profondità di 600-1000 metri, dopo di che si procede con lo scavo e si cala una colonna di diametro inferiore, fino a una profondità di circa 3000 metri e si prosegue in questo modo fino a raggiungere profondità di 6000-8000 mila metri, diminuendo di volta in volta il diametro del tubo costituente la colonna.

Per la realizzazione del pozzo si inserisce dapprima nel terreno un tubo del diametro di circa 30 pollici chiamato in gergo "conductor pipe", il quale viene battuto a rifiuto e costituisce una camicia superficiale di protezione dal terreno friabile, entro la quale passano i tubi e gli organi di manovra che scavano il pozzo.

Questo conductor pipe non supera, generalmente, la profondità di alcune decine di metri.

Una volta posizionato questo conductor pipe, si inizia lo scavo riempiendo man mano il foro di fanghi adeguati, che hanno lo scopo di contrastare la pressione esercitata dal terreno e dai fluidi in esso contenuti, man mano che si va in profondità.



Una volta calata la prima colonna, essa viene cementata pompando attraverso il tubo una malta cementizia opportunamente fluida, la quale si inserisce fra la colonna e il terreno circostante, spiazzando il fango di perforazione.

Una volta che il cemento ha fatto presa si provvede ad ancorare l'estremità superiore della colonna ad un rocchetto al quale verranno poi fissati, per mezzo di masselli con cunei di ancoraggio, le colonne successive che restano così appese e sostenute da questo rocchetto esterno o "casing spool".

Allo stato attuale della tecnica il rocchetto viene saldato al casing e sostenuto da ad un supporto che appoggia su delle piastre di base che costituiscono il piano-cantina del pozzo, che a sua volta appoggia su una opportuna fondazione in calcestruzzo con profilati di rinforzo in acciaio.

Conformemente con le tecniche di realizzazione attuali, si procede come segue:

dopo aver inserito nel terreno il conductor pipe e realizzata la base della cantina in calcestruzzo armato, si dà inizio alla perforazione e successivamente si calano i tubi che costituiscono la colonna esterna fino alla profondità richiesta. A questo punto si effettua la cementazione, dopo di che si taglia la colonna poco al di



sopra del piano cantina, in modo che l'estremità sporga di un tratto sufficiente a permetterne il fissaggio alla flangia base tramite saldatura.

La flangia base della tecnica nota viene poi spessorata con piastroni in acciaio che vanno in appoggio sul piano in calcestruzzo armato della cantina.

Questi piastroni aventi uno spessore di circa 5 cm. sono costituiti da due parti di forma sostanzialmente semicircolare che dovranno essere saldate fra loro per costituire un supporto anulare.

Detti supporti, in numero di quattro o cinque, vengono disposti a piramide fra il piano in calcestruzzo armato e il piastrone di supporto della flangia base.

Tutta l'operazione di saldatura della flangia base alla colonna e dei piastroni di supporto richiede un tempo non inferiore alle 30-40 ore.

Questo procedimento di tecnica nota non è però completamente soddisfacente per una serie di motivi.

Innanzitutto questo sistema non permette di precaricare il piano cantina, per cui c'è il rischio che il peso delle colonne successive - le quali sono costituite ciascuna da tubi in acciaio della lunghezza di qualche chilometro - provochi un abbassamento del piano cantina con inconvenienti pratici e tecnici spesso di notevole entità (ad esempio una inflessione anche di lieve entità



dei tubi costituenti la colonna può essere causa di notevoli danni dovuti allo sfregamento dell'utensile che viene inserito per effettuare lo scavo della colonna successiva).

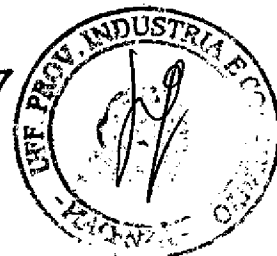
Scopo della presente invenzione è quello di ovviare alle limitazioni ora descritte e, a questo scopo, è proposto un metodo per la realizzazione di teste-pozzo che prevede di applicare, all'estremità superiore della colonna, un raccordo provvisto di una filettatura esterna in modo da poter applicare il rocchetto di sostegno della colonna (casing spool) avvitandolo su questa filettatura ed evitando così collegamenti saldati.

Il rocchetto è poi provvisto di una flangia o simili sulla quale sono avvitati bulloni o tiranti i quali permettono di pre-tensionare la colonna imprimendo al piano cantina, per reazione, uno sforzo pari a quello imposto dal peso delle colonne successive.

E' allora possibile, ogni volta che si fissa al rocchetto una colonna, ridurre corrispondentemente la pre-tensione impartita in modo da compensare la aggiunta di peso.

L'invenzione sarà ora descritta dettagliatamente, con riferimento alle figure allegate in cui:

- la figura 1 illustra, in sezione, la colonna esterna di pozzo al termine dell'inserimento, prima della rimozione del tubo di manovra e prima del taglio del conductor



pipe;

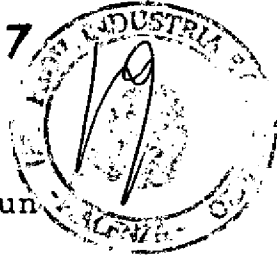
- la figura 2 illustra, in sezione, un rocchetto di una testa pozzo secondo l'invenzione;
- le figure da 3 a 6 illustrano, in sezione, ulteriori versioni preferite dell'invenzione;
- la figura 7 illustra schematicamente il piano cantina di un pozzo, con un elemento di chiusura di testata della colonna esterna in caso di chiusura mineraria;
- la figura 8 illustra un piano cantina abbassato in seguito a intervento di riparazione della testa pozzo;
- la figura 9 illustra il ripristino del pozzo secondo il sistema in uso.

Con riferimento alla figura 1, con 1 si indica il piano cantina e con 2 viene indicato il conductor pipe, entro il quale viene fatta scendere la colonna 3.

La colonna viene calata tramite un tubo di manovra 4.

I vari tronchi che compongono la colonna 3 possiedono alle estremità una filettatura che permette di raccorderli di volta in volta al tubo di manovra 4 per mezzo di manicotti 5 filettati internamente.

Allo stato attuale della tecnica, una volta che la colonna è completamente calata si effettua la cementazione e si fissa la colonna al rocchetto esterno il quale viene saldato alla flangia base che va poi in appoggio sul piano cantina, con l'interposizione, come



detto in precedenza, di lastroni che presentano un intaglio semicircolare in modo da potersi inserire attorno alla colonna ed appoggiare sul conductor pipe e sulla fondazione realizzata tutt'attorno.

Il metodo secondo l'invenzione prevede invece di applicare, all'estremità superiore della colonna, un raccordo, indicato con 6, che presenta la parte inferiore con una filettatura esterna che va ad impegnarsi nel manicotto 5 di raccordo con la colonna e, superiormente, una parte ingrossata che presenta all'interno una filettatura conica sinistra per il raccordo al tubo di manovra e, all'esterno, una filettatura conica destra per il collegamento al rocchetto esterno.

Il fatto di prevedere, per il collegamento al tubo di manovra, una filettatura contraria a quella per il collegamento alla colonna, consente di rimuovere il tubo di manovra semplicemente invertendo il senso di rotazione una volta eseguita la cementazione della colonna e del raccordo.

Un anello di protezione 7 è avvitato temporaneamente sulla filettatura esterna per proteggerla durante il lavoro, prima che venga applicato il rocchetto.

Attorno al manicotto 6 (figura 2) si inseriscono dapprima delle piastre in acciaio 8 che vanno ad appoggiare sul conductor pipe 1 sul piano cantina, dopo di che si monta



una controflangia 11, alla quale verrà poi applicata la flangia base 10 del rocchetto esterno 9.

Il rocchetto esterno può assumere diverse configurazioni ed essere avvitato al raccordo 6 direttamente o con l'interposizione di eventuali flange come verrà illustrato nel seguito.

A handwritten signature in dark ink, appearing to be 'P. M. S.', located to the right of the second paragraph.

Il fatto di collegare il rocchetto esterno al raccordo 6 per mezzo della filettatura evita la necessità di ricorrere a saldature, la cui tenuta nel tempo è meno sicura e consente di utilizzare piastre 8 intere, mentre in precedenza era necessario utilizzare delle piastre divise in due parti che venivano inserite al di sotto del supporto saldato alla colonna, procedura, questa, resa necessaria dalla necessità di disporre, inferiormente al supporto, di uno spazio sufficiente ad effettuare la saldatura anche in corrispondenza della parte inferiore dello stesso.

Nella versione illustrata in figura 2 il rocchetto 9 presenta, inferiormente, una flangia 10 che va in appoggio su una controflangia 11, quest'ultima essendo avvitata al manicotto 6.

Opportune guarnizioni 12 forniscono la necessaria tenuta, mentre la flangia 10 e la controflangia 11 sono provviste di fori per il passaggio di tiranti 13, dotati di filettatura esterna, che vengono avvitati nelle



rispettive sedi della controflangia 11, fino ad andare in appoggio sulle piastre di base 8.

A questo punto, conformemente con il metodo secondo l'invenzione, si prevede di tirare ulteriormente, per avvitamento, i bulloni 13 con una forza predeterminata, in modo da scaricare sulle piastre 8 e sul piano cantina una forza di reazione pari al peso delle colonne che verranno successivamente calate e fissate al rocchetto 9. Man mano che si calano le colonne successive si possono allentare i bulloni in modo da compensare il peso che viene caricato sul complesso. (Il tensionamento e detensionamento può essere affettuato con martinetti idraulici).

In questo modo è possibile, prima che vengano calate le colonne, assoggettare il piano cantina allo sforzo che dovrà sopportare una volta terminato il pozzo, per evitare che la realizzazione delle diverse colonne provochi poi degli assestamenti o delle deformazioni che potrebbero danneggiare notevolmente il seguito dei lavori. Caratteristica dell'invenzione è quindi quella di prevedere di applicare, alla prima colonna, un manicotto di raccordo provvisto di una filettatura esterna e di applicare, a questa filettatura, un rocchetto provvisto di mezzi - in particolare bulloni - che vanno in appoggio sulle piastre 8 e permettono di imprimere alla colonna,



con una forza calibrata, un tiro che, per reazione, scarica sul piano cantina una forza pari a quella che dovrà sostenere durante i lavori ed ottenere inoltre un perfetto piano della flangia base.

Altre versioni di rocchetto sono illustrate nelle figure da 3 a 6. In figura 3 il rocchetto è filettato internamente, per potersi avvitare direttamente sul raccordo 6, evitando così la necessità di ricorrere alla controflangia 11.

Nella versione di figura 4 il rocchetto si avvita sempre direttamente al raccordo 6 ma, nella parte inferiore, è prevista la sede per l'inserimento di un anello intermedio 14' nel quale sono ricavati i fori per i bulloni 13.

Nella versione di figura 5 il rocchetto presenta la parte inferiore con una filettatura sulla quale si avvita la controflangia 14.

Nella versione di fig.6 invece di realizzare il piano cantina anzichè con una piastra in calcestruzzo armato ed opportuni profilati di rinforzo, si potrà prevedere attorno al conductor pipe 2, una pluralità di tubi 15, anch'essi battuti a rifiuto, i quali fungeranno da supporto per le lastre 8 su cui appoggia il rocchetto 9 di sostegno della colonna. Questa soluzione consente notevoli vantaggi nel caso che per qualche ragione si

debba smontare la testa pozzo ed abbassare il livello del piano cantina.

In questo caso non saranno più necessari onerosi interventi per la demolizione della piastra base, ma sarà sufficiente rimuovere il terreno attorno ai tubi 15, tagliarli al nuovo livello unitamente al conductor pipe (fig.8), e portare in basso la testa pozzo la quale, naturalmente, dovrà venire ancorata ad un rocchetto di tipo tradizionale (fig.9), venendo a mancare il massello per l'avvitamento della controflangia della flangia di base.

Infine, l'utilizzo del raccordo con filettatura esterna 7 consentirà, una volta esaurito il pozzo, di rimuovere la testa per utilizzarla altrove e chiudere la testa pozzo semplicemente avvitando un coperchio 16 alla filettatura del raccordo 6.



PC 93 A 0 0001



RIVENDICAZIONI

1) Metodo per la realizzazione di teste pozzo di pozzi petroliferi in cui si collega la colonna esterna al rocchetto di sospensione, si effettua la cementazione e si inizia la perforazione della colonna successiva, caratterizzato dal fatto che dopo la cementazione della prima colonna si agisce sul rocchetto per imprimere alla colonna un tiro tale da scaricare, sul piano cantina, una forza pari a quella esercitata dal peso delle colonne successive.

2) Metodo secondo la rivendicazione 1, in cui il tiro del rocchetto viene effettuato avvitando su una flangia solidale o collegata a detto rocchetto, una pluralità di bulloni che premono contro detta piastra di base.

3) Metodo secondo le rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto rocchetto viene collegato alla colonna con l'interposizione di un raccordo intercambiabile.

4) Rocchetto di sospensione e ancoraggio per colonne di pozzi petroliferi caratterizzato dal fatto di prevedere mezzi atti ad esercitare un tiro sulla colonna ed imprimere, per reazione, una pressione sulla piastra base pari a quella dovuta al peso delle colonne successive.

5) Rocchetto di sospensione secondo la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che detto rocchetto di



PC 93 A 0 000 17

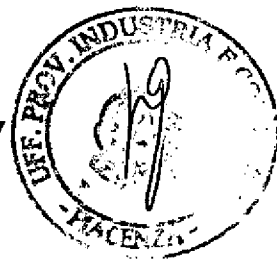
sospensione presenta mezzi di attacco alla colonna e mezzi a flangia con bulloni o alberi filettati atti ad essere avvitati a detta flangia, detti bulloni sporgendo inferiormente ed andando in appoggio sulla piastra base.

6) Rocchetto di sospensione secondo le rivendicazioni 4 o 5, caratterizzato dal fatto di prevedere una filettatura atta ad impegnare una corrispondente filettatura prevista su un elemento di raccordo fra rocchetto e colonna.

7) Dispositivi di attacco e sospensione di colonne in teste pozzo secondo la rivendicazione 6, in cui detto raccordo per collegare la colonna al rocchetto di sospensione presenta, inferiormente, una filettatura di collegamento alla colonna e, superiormente, una filettatura interna conica sinistra per il collegamento al tubo di manovra e una filettatura esterna conica destra per il collegamento al rocchetto di sospensione.

8) Dispositivi di ancoraggio e sospensione di colonne di pozzi petroliferi secondo la rivendicazione 7, caratterizzati dal fatto che detta filettatura inferiore per il collegamento dell'elemento di raccordo alla colonna ha un andamento contrario alla filettatura superiore interna per il collegamento al tubo di manovra.

9) Rocchetto di sospensione secondo le rivendicazioni 4 e 5, caratterizzato dal fatto di prevedere una controflangia 11 per il collegamento al raccordo alla



colonna, detto rocchetto andando in appoggio su detta controflangia con l'interposizione di guarnizioni di tenuta, detto rocchetto presentando inferiormente una flangia sulla quale si avvitano una pluralità di bulloni che sporgono inferiormente, in detta controflangia essendo previste luci atte a consentire il libero passaggio di detti bulloni, detti bulloni andando in appoggio sulla piastra di base.

A handwritten signature in dark ink, located to the right of the first paragraph of text.

10) Rocchetto di sospensione per teste pozzo secondo le rivendicazioni 4 o 5, caratterizzato dal fatto di prevedere, inferiormente, una flangia atta ad avvitarsi sul rocchetto e provvista di fori filettati per il passaggio di bulloni che vanno in appoggio sulla piastra base.

11) Rocchetto di sospensione secondo le rivendicazioni 4 o 5, caratterizzato dal fatto di prevedere la parte interna del rocchetto filettata per il collegamento alla colonna, esternamente essendo montata una flangia dotata di possibilità di limitati scorrimenti assiali rispetto a detto rocchetto, detta flangia presentando fori filettati per i bulloni che vanno in appoggio sulla piastra base.

12) Metodo per la realizzazione di teste pozzo secondo le rivendicazioni da 1 a 3, caratterizzato dal fatto che si inseriscono nel terreno, attorno al conductor pipe, una pluralità di tubi di sostegno battuti a rifiuto, le

piastre base della testa pozzo andando in appoggio su detti tubi di sostegno.

13) Metodo come descritto e illustrato.

14) Dispositivi di ancoraggio come descritti e illustrati.

Michael Marcus



[Handwritten signature]

PC 93 A 0 00017

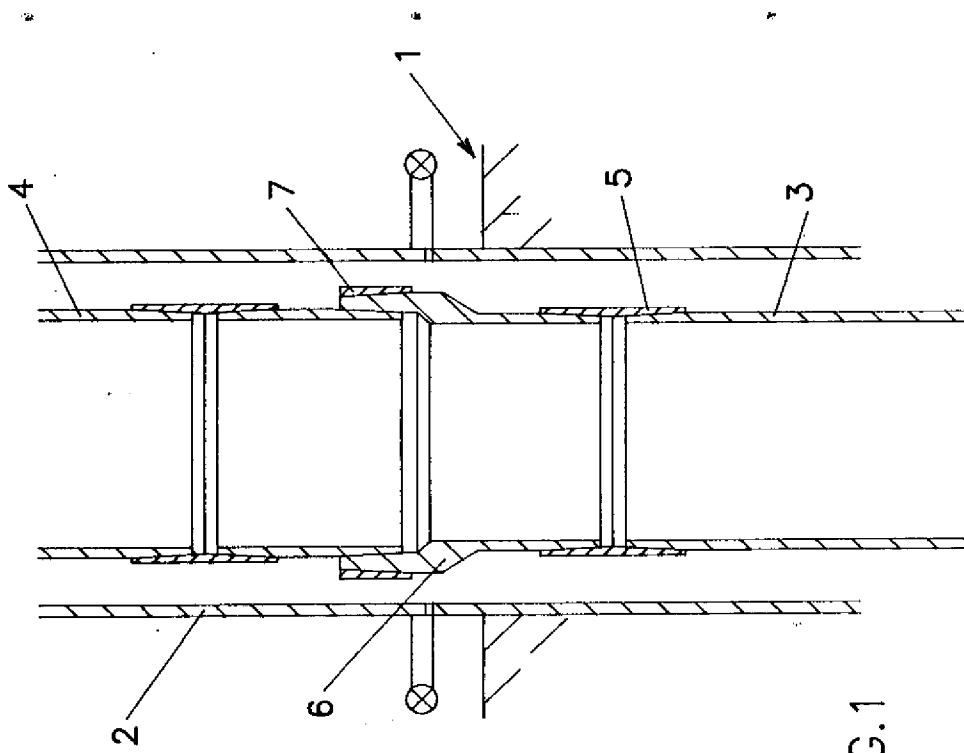


FIG. 1

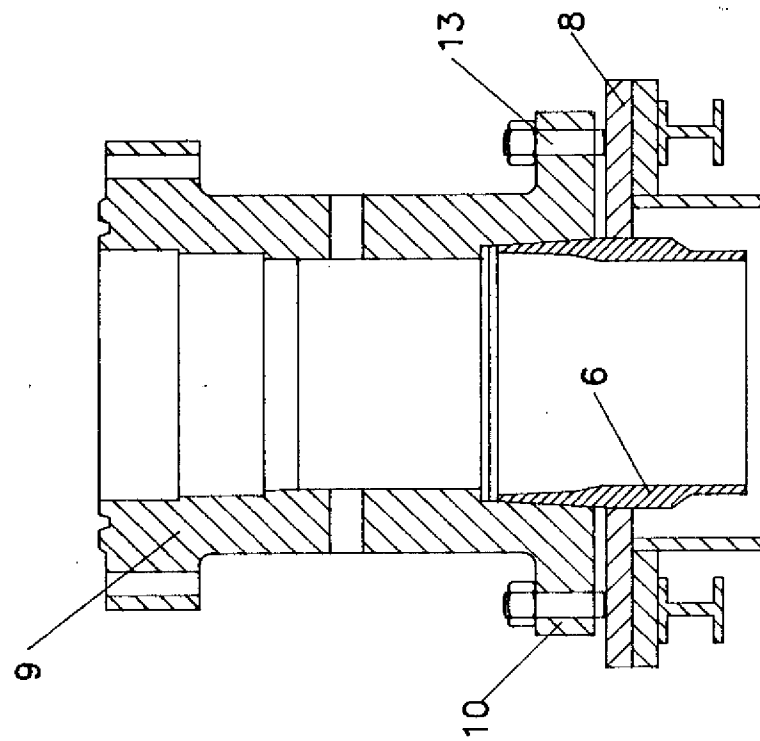


FIG. 3

Method used



Man donat Macenza

FIG.6

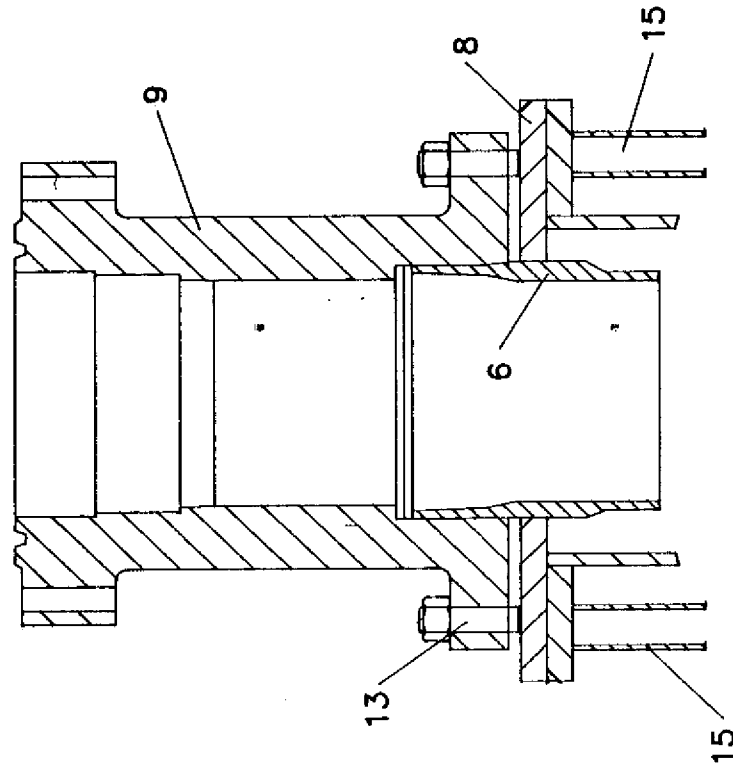
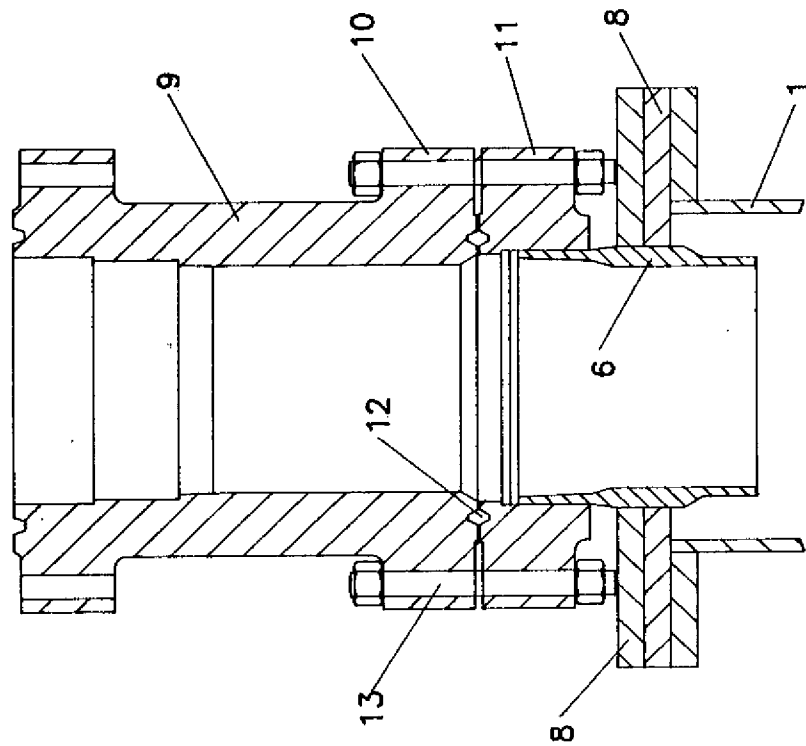


FIG.2



PC 93 A 000017

Mustache brand.

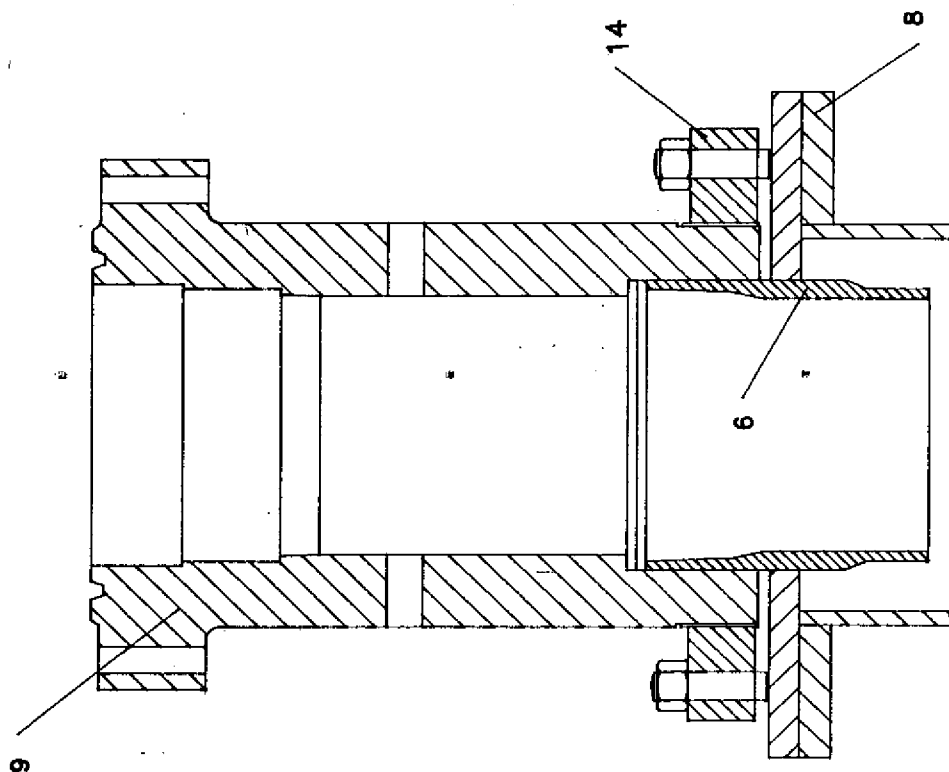


FIG.5

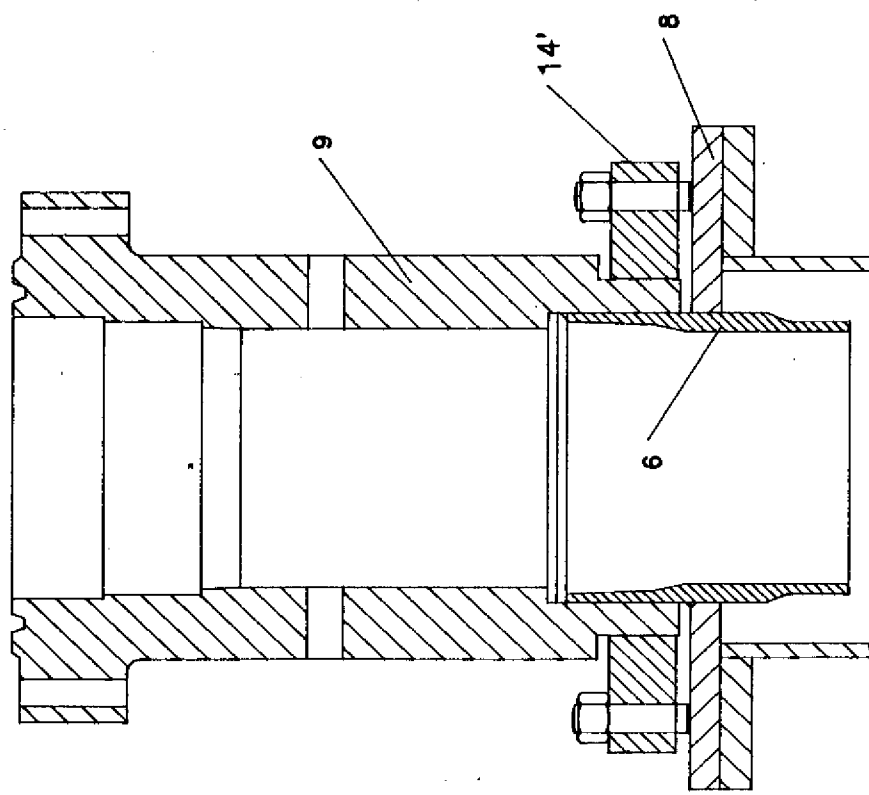


FIG.4

PC 93 A 0 00017

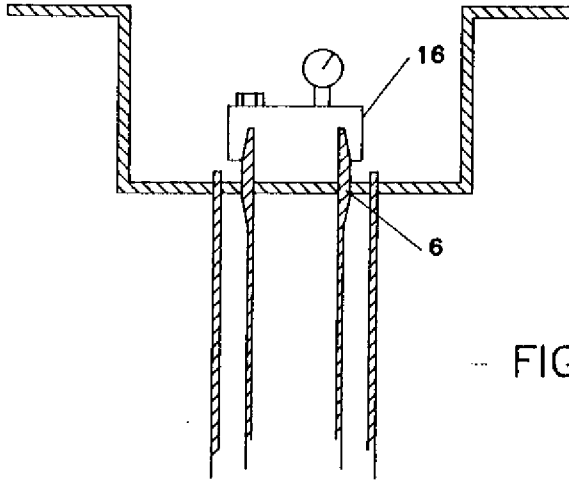


FIG. 7

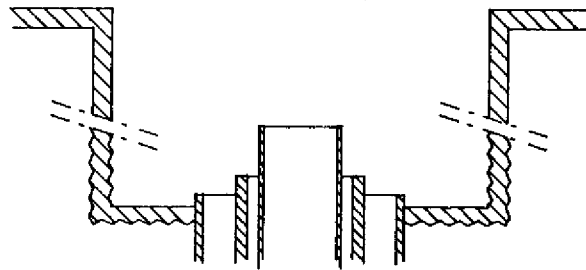


FIG. 8

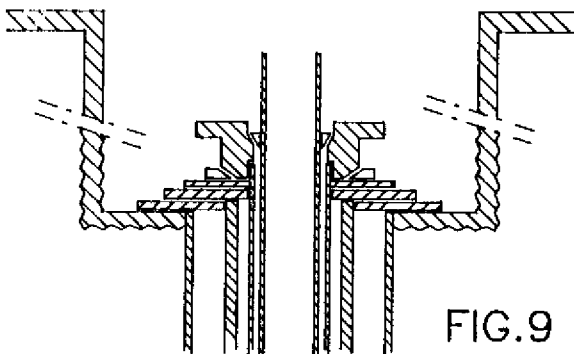


FIG. 9

Andrew Mason