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

DOMANDA NUMERO	**102000900818567**
Data Deposito	**02/02/2000**
Data Pubblicazione	**02/08/2001**

Priorità	245,702
Nazione Priorità	US
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
E	21	B		

Titolo

SCALPELLO PER LA TRIVELLAZIONE DEL TERRENO CON FRESA MUNITA DI UNA PUNTA DI LANCIA CON RIPORTO DURO.

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"Scalpello per la trivellazione del terreno con fresa munita di una punta di lancia con riporto duro"

di: BAKER HUGHES INCORPORATED, nazionalità statunitense, 3900 Essex Lane, Houston, Texas 77027 (STATI UNITI D'AMERICA)

Inventori designati: OVERSTREET, James L.; JONES, Ronald L.; MASSEY, Alan J.; McANINCH, Trevor M.; MORGAN, Jeremy K.

Depositata il: 2 FEB. 2000 TO 2000A000102

** * **

DESCRIZIONE

Campo Tecnico

La presente invenzione si riferisce in generale a scalpelli per la trivellazione del terreno aventi frese rotanti con denti fresati, ed in particolare ad uno scalpello per la trivellazione del terreno avente una fresa con una punta di lancia che ha un riporto duro per la protezione dall'erosione.

Tecnica di Sfondo

Scalpelli per la trivellazione del terreno del tipo considerato nella presente hanno un corpo dello scalpello con tre bracci dello scalpello sporgenti. Una fresa a rotolamento è montata in modo girevole su ciascun braccio dello scalpello. Ciascuna fresa ha

GM/gm

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

una molteplicità di corone di denti fresati formati nel guscio della fresa mediante lavorazione alla macchina. I denti sono rivestiti con un riporto duro che è tipicamente carburo di tungsteno in una matrice di acciaio legato. Una delle frese ha quella che è indicata come una punta di lancia.

La punta di lancia sporge da un vertice del guscio della fresa fino in vicinanza dell'asse longitudinale dello scalpello. Questa punta di lancia ha un collo che si unisce ad una porzione conica del guscio della fresa. Una molteplicità di lame si estendono dal collo e convergono verso un vertice. Un riporto duro è applicato alle lame, ed il riporto duro è dello stesso tipo utilizzato sui denti. Le lame hanno avvallamenti o spazi tra loro. Il collo e gli spazi intermedi sono privi di riporto duro.

Scalpelli di questo tipo hanno spesso un ugello centrale oltre ad ugelli laterali. L'ugello centrale è disposto sull'asse longitudinale dello scalpello. Gli ugelli laterali sono disposti sui lati del corpo dello scalpello tra due dei bracci. Gli ugelli comunicano con un passaggio centrale nel corpo dello scalpello per la proiezione di fango di perforazione. I getti ad alta pressione proiettati attraverso gli ugelli fanno ricircolare i detriti verso la superfi-

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

cie attraverso una corona anulare che circonda la batteria di perforazione. Il fluido di perforazione proiettato attraverso il getto centrale incide direttamente sulla punta di lancia. Il fluido di perforazione è abrasivo e provoca una erosione del guscio della fresa, erodendo il collo e gli avvallamenti della punta di lancia. Anche se le lame sono rivestite con riporto duro, alla fine la punta di lancia può spezzarsi. Una volta spezzata, è probabile che interferisca con i denti delle frese, provocando la rottura dei denti. Ciò conduce ad una rottura prematura dello scalpello.

Un altro tipo di scalpello per la trivellazione del terreno utilizza inserti di carburo di tungsteno pressati entro fori complementari ricavati nel guscio della fresa. Questi scalpelli ad inserti tipicamente non utilizzano un getto centrale. Scalpelli ad inserti di questo tipo sono anche stati utilizzati in operazioni minerarie. In un'operazione mineraria, viene proiettata aria attraverso gli ugelli, invece che fluido di perforazione. L'aria non è normalmente considerata abrasiva, diversamente dal fango di perforazione. In un caso, un riporto duro è stato applicato sull'area della punta di lancia che circonda inserti TCI di uno scalpello minerario per evitare

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

l'erosione del guscio a causa del contatto con la formazione di terreno.

Sommario dell'Invenzione

Nella presente invenzione, lo scalpello ha una fresa che ha denti fresati ed una punta di lancia. La punta di lancia ha un collo che è unito ad una porzione liscia rivestita con riporto duro della fresa e lame che si estendono dal collo e convergono verso un vertice. Le lame formano avvallamenti o spazi tra loro.

Uno strato di riporto duro è applicato sull'intera punta di lancia compresi gli spazi intermedi ed il collo. Questo riporto duro può essere di tipo tradizionale comprendente particele di carburo di tungsteno in una matrice di acciaio legato. Lo spessore del riporto duro è simile a quello applicato ai denti, ed è compreso nel campo tra circa 0,020 pollici e 0,250 pollici (tra circa 0,508 mm e 6,35 mm), preferibilmente circa 0,100 pollici (2,54 mm).

Breve Descrizione dei Disegni

La figura 1 rappresenta una vista in elevazione laterale di uno scalpello per la trivellazione del terreno avente frese a denti fresati.

La figura 2 rappresenta una vista schematica dal basso dello scalpello per la trivellazione del terre-

IACOBACCI & PERANI S.p.A.

no illustrato nella figura 1.

La figura 3 rappresenta una vista in prospettiva ingrandita di una porzione di una fresa secondo la tecnica anteriore.

La figura 4 rappresenta una vista in prospettiva di una porzione di una fresa costruita in conformità con la presente invenzione.

Forma Migliore per l'Attuazione della Presente Invenzione

Con riferimento alle figure 1 e 2, lo scalpello 11 ha un corpo 13. Il corpo 13 ha tre bracci 15 dello scalpello che sporgono da esso, ed i bracci 15 sono uniformemente distribuiti intorno ad un asse longitudinale 16 dello scalpello (figura 2). Una prima, una seconda ed una terza fresa 17, 19, 21 sono montate in modo girevole sui tre bracci 15 dello scalpello. Ciascuna fresa 17, 19, 21 ha una corona esterna di denti 23, una corona interna di denti 25 e, nella forma di attuazione illustrata, una corona intermedia di denti 27. Alternativamente, le frese 17, 19 e 21 possono avere un numero maggiore o minore di corone di denti. I denti di ciascuna corona di denti 23, 25, 27 sono fresati o lavorati alla macchina dal guscio di acciaio di ciascuna fresa 17, 19, 21. I denti delle corone 23, 25, 27 sono rivestiti con riporto

IACOBACCI & PERANI S.p.A.

duro in modo tradizionale.

Lo scalpello 11 ha un'estremità filettata 29 che è fissata ad una batteria di perforazione. Compensatori di lubrificante 31 di struttura tradizionale contengono lubrificante entro i cuscinetti delle frese 17, 19, 21 ed equalizzano la pressione in essi con la pressione idrostatica nel foro di pozzo. Lo scalpello 11 ha tre ugelli laterali 33 distanziati di 120° intorno all'asse longitudinale 16 dello scalpello. Gli ugelli laterali 33 sono disposti sui lati del corpo 13 dello scalpello, uno tra ciascuna coppia di bracci 15 dello scalpello. Lo scalpello 11 ha inoltre un ugello centrale 35 che è disposto sostanzialmente sull'asse 16 dello scalpello. Gli ugelli 33 e 35 comunicano con una cavità nel corpo 13, e la cavità comunica a sua volta con un passaggio di fluido nella batteria di perforazione. Fango di perforazione pompato lungo la batteria di perforazione uscirà dagli ugelli 33, 35.

Con riferimento alla figura 3, è rappresentata una fresa 19 secondo la tecnica anteriore. I denti 25 della corona interna hanno uno strato di riporto duro 37 che è stato applicato in modo tradizionale. Il guscio della fresa 19 ha una porzione conica liscia 39 che si estende verso l'interno, verso l'asse 16

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

dello scalpello (figura 2), dalla corona interna di denti 25. Una punta di lancia 41 è unita alla porzione conica 39 e sporge più verso l'interno, terminando approssimativamente in corrispondenza dell'asse 16 dello scalpello. Soltanto una delle tre fresa 17, 19 e 21 ha una punta di lancia 41. La punta di lancia 41 è lavorata alla macchina nel guscio della fresa 19 ed ha un collo cilindrico 43 che si unisce alla porzione conica 39. Una molteplicità di lame 45 sono disposte sulla punta di lancia 41, e ciascuna lama sporge radialmente dall'asse di rotazione della fresa 19. Le lame 45 si estendono verso l'interno su un asse della fresa 19 verso l'asse 16 dello scalpello, convergendo verso un vertice o punta. Le lame 45 sono distanziate circonferenzialmente intorno all'asse della fresa 19, formando tra loro avvallamenti o spazi 47. Tipicamente, vi saranno due o tre lame sulla punta di lancia 41.

In questo tipo di scalpello secondo la tecnica anteriore illustrato nella figura 3, gli spazi 47 ed il collo 43 rimangono privi di riporto duro. Il riporto duro 49, tuttavia, è applicato a ciascuna delle lame 45. Il collo 43 e gli spazi 47 privi di riporto duro sono esposti allo scarico dall'ugello centrale 35 (figura 2). Ciò provoca una erosione significativa

IACOBACCI & PERANI S.p.A.

ed una rottura prematura della punta di lancia 41 dalla fresa 19.

Un simbolo di apice (') è stato aggiunto ai numeri di riferimento per i componenti della fresa 19' illustrata nella figura 4, per confronto con la fresa secondo la tecnica anteriore illustrata nella figura 3. La fresa 19' ha la stessa struttura base della fresa 19. Essa comprende una corona interna di denti 25' che contengono uno strato di riporto duro 37'. Una porzione conica 39', che si estende verso l'interno dalla corona interna di denti 25', è liscia e priva di riporto duro. Uno strato di riporto duro 51 riveste completamente la punta di lancia 41'. Il riporto duro 51 ricopre non soltanto le lame 45', ma anche gli spazi 47' ed il collo 43'. Il riporto duro 51 termina alla base del collo 43' dove questo si unisce alla porzione conica 39'. Il riporto duro 51 può essere di qualsiasi tipo adatto per l'applicazione sui denti 25'.

Il riporto duro 51 è preferibilmente dello stesso tipo del riporto duro 49 sulle lame 45 della tecnica anteriore, e si tratta di particelle o granuli di carburo di tungsteno in una matrice di acciaio legato. Tuttavia sono disponibili una varietà di altri tipi di riporti duri. Il riporto duro 51 è ap-

IACOBACCI & PERANI S.p.A.

plicato in modo tradizionale. Ciò può essere eseguito mediante una varietà di tecniche. Il modo preferito consiste nell'utilizzare un cannello ed una bacchetta cava per saldatura di acciaio legato riempita con particelle di carburo di tungsteno. Lo spessore del riporto duro 51 è compreso nel campo tra circa 0,020 e 0,250 pollici (tra circa 0,508 e 6,35 mm).

Nel funzionamento, durante la rotazione dello scalpello 11, ciascuna fresa 19, 21, 23 ruota intorno al proprio asse. Fango di perforazione è pompato lungo la batteria di perforazione, ed esce dagli ugelli 33, 35. Una porzione del fluido di perforazione proiettato dall'ugello centrale 35 incide sulla punta di lancia 41'. L'erosione prodotta dal fango di perforazione è tuttavia ritardata dal riporto duro 51.

L'invenzione presenta vantaggi significativi. L'applicazione dello strato di riporto duro sull'intera area della punta di lancia riduce la rottura della punta di lancia a causa di una erosione eccessiva prodotta dal fluido di perforazione proiettato da un ugello centrale. Riducendo le probabilità di rottura dei denti, il tempo di funzionamento effettivo dello scalpello è aumentato.

Benché l'invenzione sia stata illustrata soltan-

IACOBACCI & PERANI S.p.A.

to in una delle sue forme, sarà evidente per i tecnici del ramo che essa non deve essere limitata a tale forma, ma è suscettibile di diverse varianti senza allontanarsi dall'ambito dell'invenzione.

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

RIVENDICAZIONI

1. In uno scalpello per la trivellazione del terreno avente un corpo con un asse longitudinale, almeno un braccio dello scalpello, una fresa a rotolamento montata in modo girevole sul braccio dello scalpello ed avente una molteplicità di corone di denti rivestiti con un riporto duro formate su di essa, perfezionamento comprendente:

una punta di lancia formata sulla fresa e sporgente verso l'interno, verso l'asse, in cui la punta di lancia ha un collo che è unito ad una porzione conica della fresa, in cui la punta di lancia presenta una molteplicità di lame estendentisi verso l'interno dal collo, in cui le lame convergono verso un vertice e sono separate circonferenzialmente l'una dall'altra, formando uno spazio tra ciascuna coppia di lame; e

uno strato di riporto duro applicato sul collo, sulle lame e sugli spazi tra ciascuna coppia di lame.

2. Scalpello secondo la rivendicazione 1, in cui la porzione conica della fresa è disposta verso l'interno rispetto ad una corona più interna di denti.

3. Scalpello secondo la rivendicazione 1, in cui la porzione conica della fresa è priva di riporto duro.

4. Scalpello secondo la rivendicazione 1, in cui lo

IACOBACCI & PERANI S.p.A.

strato di riporto duro comprende particelle di carburo di tungsteno in una matrice selezionata in un gruppo costituito da ferro, nichel, cobalto e loro leghe.

5. Scalpello secondo la rivendicazione 1, in cui lo strato di riporto duro ha uno spessore compreso nel campo tra 0,020 e 0,250 pollici (tra 0,508 e 6,35 mm).

6. Scalpello secondo la rivendicazione 1, in cui lo strato di riporto duro comprende particelle di carburo di tungsteno in una matrice selezionata in un gruppo costituito da ferro, nichel, cobalto e loro leghe ed ha uno spessore compreso nel campo tra 0,020 e 0,250 pollici (tra 0,508 e 6,35 mm).

7. Scalpello per la trivellazione del terreno, comprendente, in combinazione:

un corpo con un asse longitudinale;

tre bracci dello scalpello sporgenti dal corpo;

una prima, una seconda ed una terza fresa, ciascuna delle quali è montata in modo girevole su uno dei bracci dello scalpello, in cui ciascuna delle frese presenta una molteplicità di corone di denti rivestiti con riporto duro formate su di essa;

una punta di lancia formata sulla prima fresa e sporgente verso l'interno fino in vicinanza dell'as-

IACOBACCI & PERANI S.p.A.

se, in cui la punta di lancia ha un collo che è unito ad una porzione conica della prima fresa, in cui la porzione conica della prima fresa è disposta verso l'interno rispetto alla corona più interna di denti rivestiti con riporto duro della prima fresa, in cui la punta di lancia presenta una molteplicità di lame estendentisi verso l'interno dal collo, con le lame convergenti verso un vertice e separate circonferenzialmente l'una dall'altra, formando uno spazio tra ciascuna coppia di lame; e

uno strato di riporto duro formato sul collo, sulle lame e sugli spazi tra ciascuna coppia di lame, in cui il riporto duro è costituito da particelle di carburo in una matrice selezionata in un gruppo costituito da ferro, cobalto, nichel e loro leghe.

8. Scalpello secondo la rivendicazione 7, in cui la porzione conica della prima fresa è priva di rivestimento di riporto duro.

9. Scalpello secondo la rivendicazione 7, in cui lo strato di riporto duro ha uno spessore compreso nel campo tra 0,020 e 0,250 pollici (tra 0,508 e 6,35 mm).

10. Scalpello per la trivellazione del terreno, comprendente, in combinazione:

un corpo con un asse longitudinale;

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

tre bracci dello scalpello sporgenti dal corpo;

un ugello disposto generalmente sull'asse ad una estremità inferiore del corpo per proiettare fluido di perforazione verso il basso tra i bracci;

una prima, una seconda ed una terza fresa, ciascuna delle quali è montata in modo girevole su uno dei bracci dello scalpello;

in cui la prima fresa ha un guscio metallico con una corona esterna ed una corona interna di denti fresati rivestiti con riporto duro formate su di esso, in cui il guscio metallico ha una superficie conica liscia estendentesi verso l'interno dalla corona interna di denti, in cui la superficie conica liscia è priva di riporto duro;

una punta di lancia avente un collo che è unito alla superficie conica della prima fresa, in cui la punta di lancia presenta una molteplicità di lame estendentisi dal collo, con le lame convergenti verso un vertice e separate circonferenzialmente l'una dall'altra intorno ad un asse della prima fresa, formando uno spazio tra ciascuna coppia di lame; e

uno strato di riporto duro formato sul collo, sulle lame e sugli spazi tra ciascuna coppia di lame, in cui il riporto duro è costituito da particelle di carburo di tungsteno in una matrice per proteggere il

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

collo e gli spazi dall'erosione dovuta al fluido di perforazione proiettato dall'ugello, in cui la matrice è selezionata in un gruppo costituito da ferro, cobalto, nichel e loro leghe.

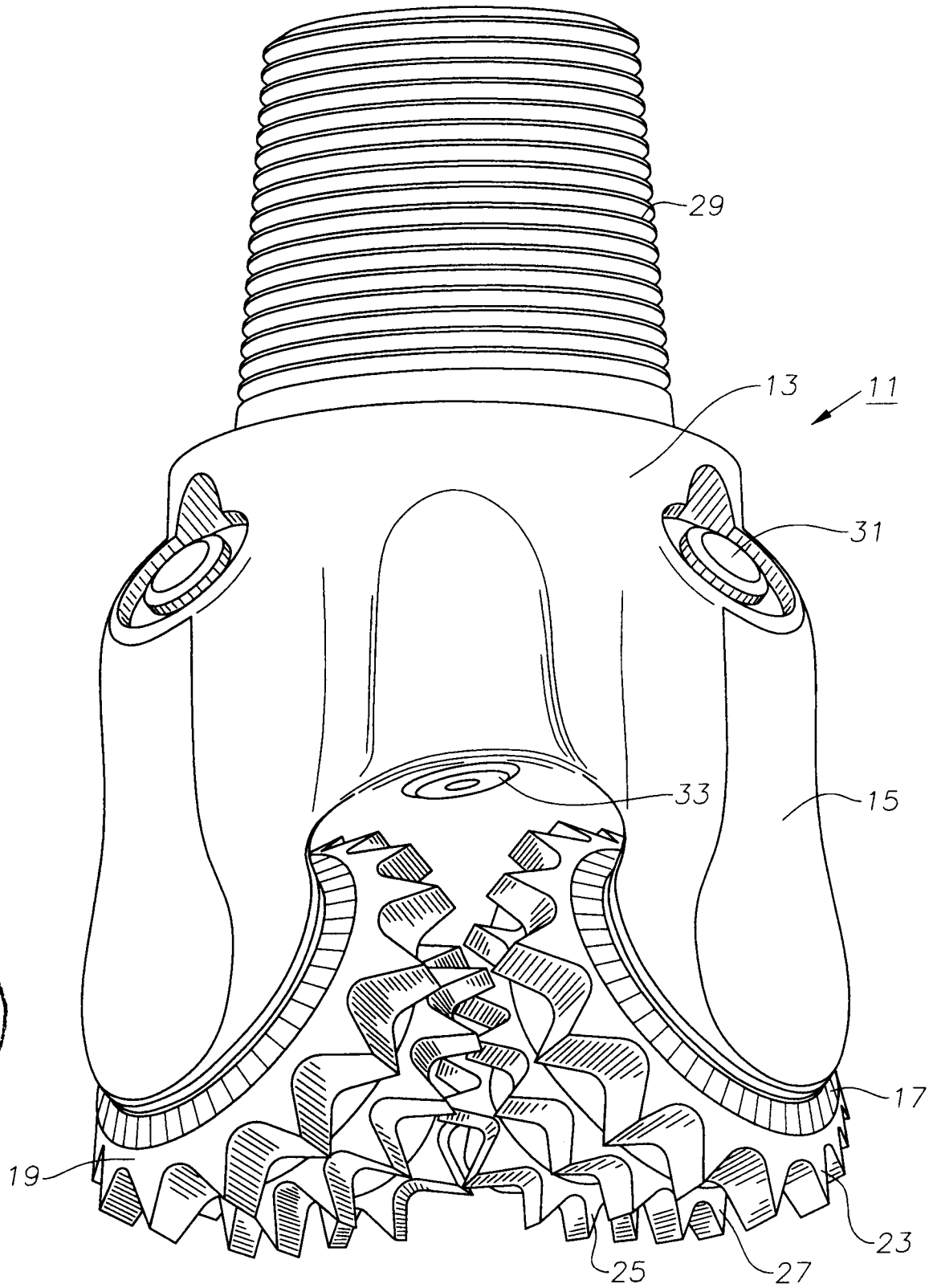
PER INCARICO

Ing. Corrado FIORAVANTI
N. [illegible] ALBO 563
(in proprio e per gli altri)

ASSOCIAZIONE ARTIGIANATO TORINO - UFF. PROV. SERVIZIO COMM.LE PATENTI

ASSOCIAZIONE [illegible] S.p.A.

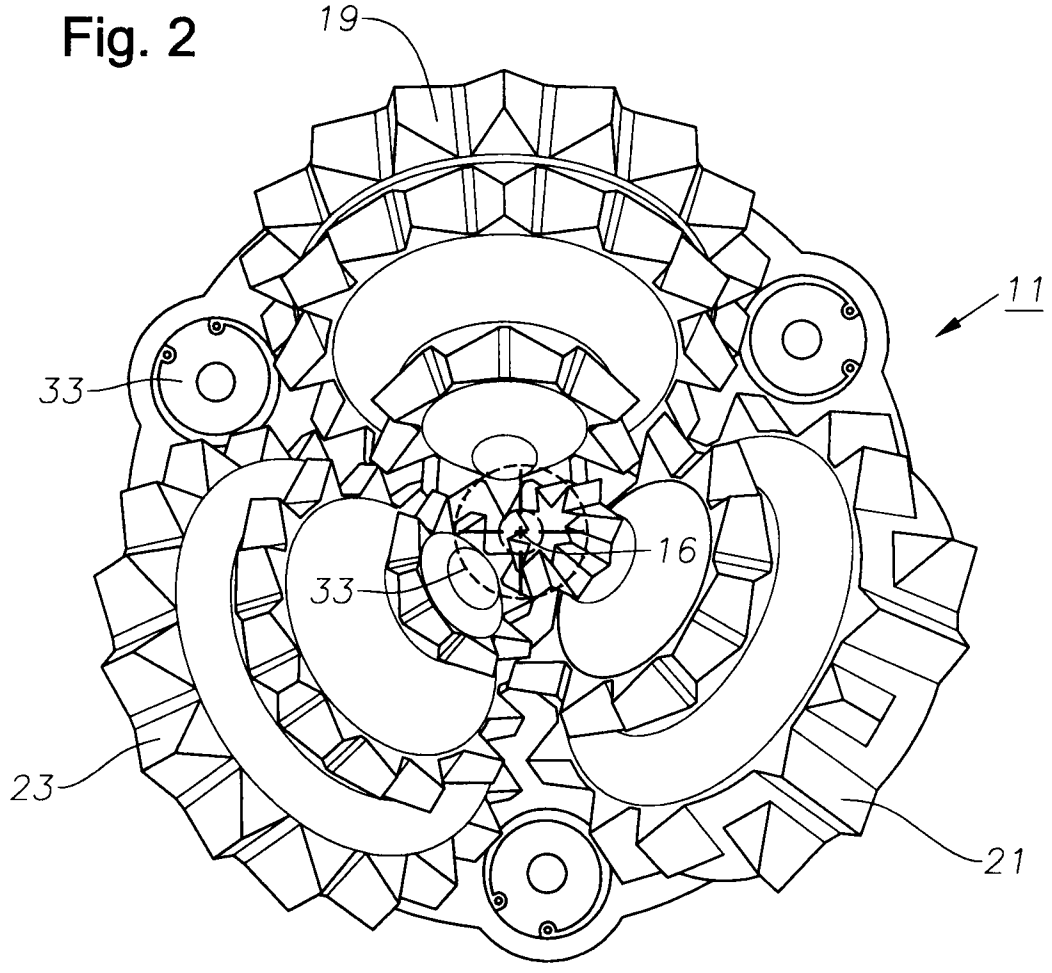
Fig. 1



UFF. BREVETTI - C.SO MONCALIERI 5 - 10133 TORINO

Per incarico di BAKER HUGHES INCORPORATED

Fig. 2



UFF. PROV. IND. COMM. E ARTIGIANATO - TORINO
SERVIZIO BREVETTI

Per incarico di BAKER HUGHES INCORPORATED

Fig. 3
(PRIOR ART)

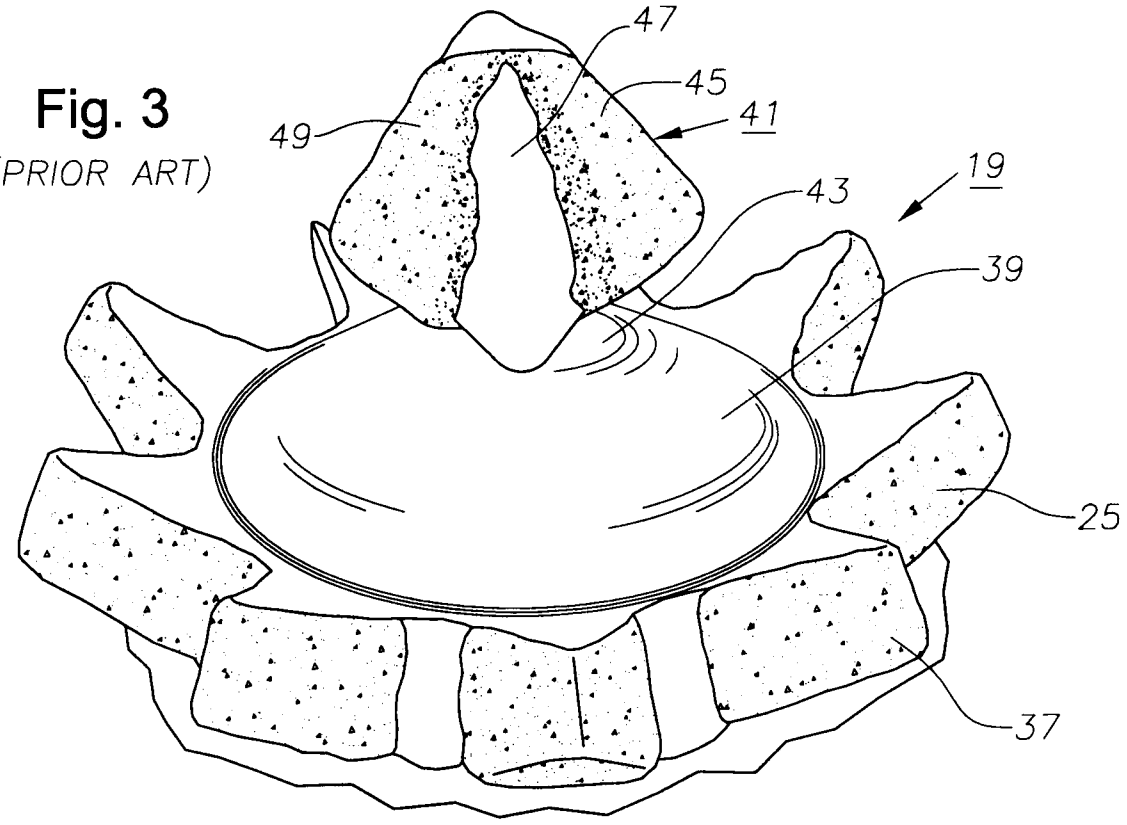
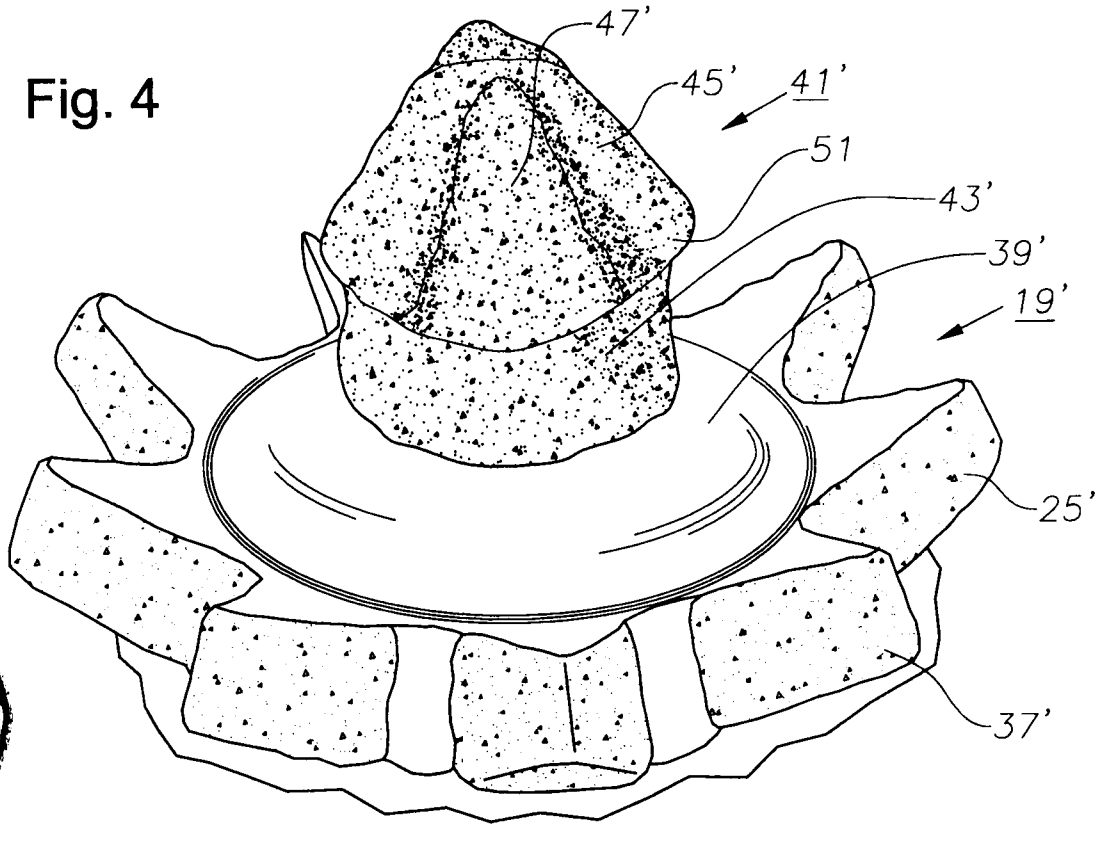


Fig. 4



TORINO - UFF. PROV. SPECIALITÀ BREVETTI

Per incarico di BAKER HUGHES INCORPORATED