

<b>DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO</b>	<b>102021000031778</b>
<b>Data Deposito</b>	<b>20/12/2021</b>
<b>Data Pubblicazione</b>	<b>20/06/2023</b>

Classifiche IPC

<b>Sezione</b>	<b>Classe</b>	<b>Sottoclasse</b>	<b>Gruppo</b>	<b>Sottogruppo</b>
E	02	F	3	18

<b>Sezione</b>	<b>Classe</b>	<b>Sottoclasse</b>	<b>Gruppo</b>	<b>Sottogruppo</b>
E	01	C	23	088

<b>Sezione</b>	<b>Classe</b>	<b>Sottoclasse</b>	<b>Gruppo</b>	<b>Sottogruppo</b>
E	02	F	3	20

Titolo

Attrezzo scarificatore e macchina operatrice comprendente tale attrezzo

**PR0633-IT**

Titolare: **GROTTI S.R.L., Via XXX aprile, 9 - 47025**

**Mercato Saraceno (FC), Italia. P.Iva: 03769080403**

**Titolo: Attrezzo scarificatore e macchina operatrice  
comprendente tale attrezzo.**

5

\* \* \* \* \*

#### **DESCRIZIONE**

La presente invenzione riguarda un attrezzo scarificatore e una macchina operatrice comprendente tale attrezzo. L'invenzione è stata sviluppata con particolare riferimento alle "scarifiche speciali" nel settore delle costruzioni e delle infrastrutture, come definite nel seguito. In particolare l'invenzione è mirata all'asportazione di materiale quale ad esempio calcestruzzo e/o asfalto, preferibilmente sia lungo percorsi curvilinei che rettilinei.

#### **STATO DELLA TECNICA**

Nel settore delle costruzioni e delle infrastrutture è spesso necessario effettuare lavorazioni di scarifica intese come asportazione di materiale. La scarifica può avere varie motivazioni. Ad esempio è impiegata per il ripristino di manufatti dove si asporta parte del calcestruzzo o dell'asfalto per sostituirlo con nuovi strati. La superficie da ripristinare può essere di

**PR0633-IT**

qualsiasi tipo, ad esempio la volta curva di una galleria stradale, il cordolo di un viadotto, una parete piana di un muro di contenimento, ecc.. La scarifica può essere impiegata anche per scavare o allargare passaggi, quali

5 ad esempio gallerie stradali, cameroni al loro interno o simili, gallerie ferroviarie e canali adduttori per bacini idrici o idroelettrici, specialmente in presenza di strati di terreno duri, quali la roccia.

La scarifica può essere anche impiegata a scopo  
10 di demolizione, o per il taglio di materiale, ad esempio per incidere canaline o scavare trincee.

I metodi tradizionali di scarifica prevedono getti di acqua ad alta pressione o fresatrici montate su tradizionali macchine di movimento terra o altre macchine  
15 con braccio operatore come quella proposta dal richiedente stesso nella domanda di brevetto italiana n. 102021000007049.

In particolare la precedente domanda di brevetto della richiedente propone una macchina per scarifica con  
20 un layout comprendente un carro su cui è montato un braccio articolato alla cui estremità distale è posta una fresa.

La domanda precedente era rivolta ad un  
procedimento di gestione della potenza della macchina per  
25 dare continuità e uniformità di lavoro alla fresa.

**PR0633-IT**

Grazie all'oggetto della precedente domanda di brevetto la potenza a disposizione dell'attrezzo scarificatore montato della macchina può essere molto più elevata rispetto a quella disponibile ad una comune 5 macchina di movimento terra, per cui le fresatrici normalmente reperibili sul mercato risultano inadeguate.

Un esempio di tali fresatrici è dato nella precedente domanda di brevetto europea n. EP3719209A2 di SIMEX Engeneering srl.

10 Tale fresatrice ha un utensile di taglio rotante montato a sbalzo su un telaio per esigenze di regolazione della profondità di scavo. Un unico motore è accoppiato all'utensile di taglio rotante mediante una flangia di accoppiamento posta all'interno di quest'ultimo (fig. 5 15 di EP3719209A2).

Da esperienze sul campo fatte dal richiedente impiegando questo tipo di fresatrice, risulta che il suo layout non risulta in grado di affrontare grandi resistenze da parte del materiale da asportare, ed è 20 necessario diminuire la profondità di scavo moltiplicando il numero di passate.

Accanto a questo sono presenti una serie di altri difetti, quali il fatto che i detriti scavati possono facilmente danneggiarla. Il difetto forse più grave 25 tuttavia è dato dal fatto che scavando calcestruzzo i

**PR0633-IT**

ferri di armatura si attorcigliano all'asse di rotazione e sono trascinati all'interno dell'attrezzo di taglio rotante nella zona di accoppiamento al motore. La conseguenza è un serio danneggiamento del motore, a 5 partire dagli elementi paraolio. Inoltre in tale posizione i ferri attorcigliati non possono essere facilmente rimossi e richiedono uno smontaggio completo dell'attrezzo, con conseguente sospensione del lavoro.

10 Scopo della presente invenzione è quello di risolvere in tutto o in parte i problemi della tecnica nota.

In particolare, uno scopo preferito della presente invenzione è quella di fornire un attrezzo con 15 basse necessità di arresto per ripristino, in particolare per penetrazione di detriti e/o ferri di calcestruzzo attorcigliati al rotore, e/o che permetta un facile e veloce ripristino in caso di necessità.

Uno scopo ulteriore della presente invenzione è 20 fornire un attrezzo protetto dalla penetrazione dei detriti e ferri scavati e che al contempo permetta l'impiego di potenze idrauliche molto elevate per avere una elevata produttività.

Un ulteriore scopo della presente invenzione è 25 quello di fornire una macchina di facile ed economica

**PR0633-IT**

realizzazione.

#### INTRODUZIONE GENERALE

5        Secondo un suo primo aspetto generale la presente invenzione riguarda un attrezzo scarificatore (20) comprendente almeno un braccio (38, 39) posto a supportare una fresa (40) in maniera ruotabile attorno ad un asse di rotazione (Y), caratterizzato dal fatto che  
10      detto braccio (38, 39) supporta mezzi di ricevimento e guida (92) di eventuali ferri che la fresa (40) trova nel calcestruzzo durante lo scavo e che trascina con se, dove i mezzi di ricevimento e guida (92) sono disposti lateralmente alla fresa con riferimento alla direzione  
15      assiale. Ciò vantaggiosamente permette di mantenere i ferri esposti a vista per una facile rimozione, ad esempio mediante taglio con flessibile, evitando che si incastrino tra albero e fresa danneggiando ad esempio il motore o altri organi o semplicemente costringendo ad uno  
20      smontaggio per la loro rimozione.

Preferibilmente tra i mezzi di ricevimento e guida (92) e la fresa è presente una intercapedine (100), disposta a generare una distanza Z in direzione assiale.

Secondo alcune forme di attuazione preferite i  
25      mezzi di ricevimento e guida (100) comprendono almeno una

**PR0633-IT**

superficie di guida (93) dei ferri con una inclinazione rispetto all'asse di rotazione (Y) tale da guidare detti ferri in allontanamento dalla fresa (40).

In tal caso preferibilmente i mezzi di ricevimento e guida (92) comprendono almeno un'asta affissa ad uno di detti bracci (38, 39) in direzione inclinata rispetto all'asse di rotazione (Y), dove il punto di affissione è prossimale a detto asse, e l'estremità opposta è distale.

Secondo una caratteristica generale preferibile l'attrezzo comprende mezzi di accoppiamento ruotabile (50, 52) interposti tra detto braccio (38, 39) e la fresa in maniera da definire una intercapedine (90) tra essi e la fresa in direzione radiale, dove detti mezzi di ricevimento e guida (92) sono posti radialmente al di sopra di detta intercapedine radiale (90) e lateralmente ad essa nella direzione assiale (Y). Ciò vantaggiosamente crea un percorso difficilmente accessibile ai ferri del calcestruzzo eventualmente estratti dalla fresa durante o

scavo.

Secondo alcune forme di attuazione preferite detti mezzi di accoppiamento ruotabile (52) sono contenuti in una cavità (47a, 47b) della fresa, mentre detti mezzi di ricevimento e guida (92) sono laterali ad essi.

**PR0633-IT**

Preferibilmente detti mezzi di ricevimento e guida (92) hanno una estensione radiale massima a filo del diametro massimo esterno della fresa o minore ad esso.

5 Preferibilmente che la fresa (40) è supportato in prossimità di entrambe le sue estremità assiali da rispettivi due bracci (38, 39) dove tra ciascuno dei bracci e la fresa sono presenti le caratteristiche di dette rispettive rivendicazioni.

10 Secondo una caratteristica generale preferibile dell'invenzione la fresa comprende un corpo cilindrico cavo (42) con una superficie cilindrica esterna (44) con un diametro maggiore o uguale a 400 mm, ad esempio maggiore o uguale di 450 mm, preferibilmente uguale a 478  
15 mm, dove il corpo cilindrico comprende almeno una zona centrale di spessore maggiore o uguale a 50 mm ad esempio maggiore uguale a 60mm, preferibilmente maggiore o uguale a 70mm, ad esempio uguale a 74mm.

Ciò vantaggiosamente crea un effetto volano che  
20 permette di regolarizzare il funzionamento quando la fresa incontra variazioni di resistenza nel materiale scavato, come per la presenza di ferri di calcestruzzo.

Secondo un suo secondo aspetto generale l'invenzione riguarda una macchina operatrice per  
25 scarifica comprendente un sottocarro (5), un carro (10) e

**PR0633-IT**

mezzi di accoppiamento girevole (12) tra loro attorno ad un asse verticale (X), dove:

- il carro supporta un braccio (15) alla cui estremità distale è posto un attrezzo scarificatore (20);  
5 dove il braccio (15) è mobile al di sopra del carro (10) in modo da ruotare in un piano verticale tra una posizione operativa abbassata, e una posizione operativa sollevata;

caratterizzata dal fatto che l'attrezzo  
10 scarificatore è del tipo descritto sopra.

DESCRIZIONE DETTAGLIATA

15 Ulteriori caratteristiche e vantaggi della  
presente invenzione risulteranno meglio dalla seguente  
descrizione dettagliata di sue forme di realizzazione  
preferite, fatta con riferimento ai disegni allegati e  
data a titolo indicativo e non limitativo. In tali  
20 disegni:

- la figura 1 mostra, in vista laterale, una  
macchina per scarifica con un braccio su cui è montato un  
attrezzo scarificatore secondo la presente invenzione;

- la figura 2 mostra la macchina della figura 1  
25 in vista prospettica con braccio sollevato;

**PR0633-IT**

- la figura 3 mostra l'attrezzo scarificatore delle figure precedenti in una vista frontale;

- la figura 4 mostra l'attrezzo scarificatore di figura 3 in sezione secondo un piano passante per l'asse 5 di rotazione della fresa;

- la figura 5 mostra un dettaglio in scala ingrandita della zona di accoppiamento tra fresa e motore della figura 4;

10 - la figura 6 mostra un dettaglio in scala ingrandita della zona di accoppiamento tra cuscinetto e fresa della figura 4;

- la figura 7 mostra un dettaglio in scala ingrandita di figura 3.

15 Con riferimento alla figura 1 è mostrata una macchina per scarifica secondo la presente invenzione, indicata nel suo complesso con il numero di riferimento 1.

20 Nel seguito convenzionalmente indicheremo con verticale e orizzontale le tradizionali direzioni rispetto al terreno.

La macchina 1 è nel complesso un veicolo dotato di un sottocarro 5 mobile rispetto al terreno, sul quale è montato girevole, attorno ad un asse verticale X, un 25 carro 10. Quest'ultimo supporta e trascina in rotazione

**PR0633-IT**

con se un braccio operatore 15 e un attrezzo scarificatore 20 posto all'estremità distale di detto braccio.

Il braccio operatore 15 è preferibilmente 5 accoppiato al carro 10 in maniera mobile al di sopra di esso, attorno ad un perno 35 ad asse orizzontale Y'. In particolare, il braccio 15 è ruotabile in un piano verticale tra una posizione operativa abbassata, e una posizione operativa sollevata.

10 Con riferimento alle figure 3 e 4, l'attrezzo scarificatore 20 comprende un telaio 30 e una fresa 40 supportata ruotabile da detto telaio.

Il telaio 30 comprende una porzione di accoppiamento 32 per l'accoppiamento al braccio operatore 15, e una forcella 34 per l'accoppiamento alla fresa 40.

Il telaio 30 può essere ad esempio realizzato in due parti 36 e 37, ciascuna comprendente un rispettivo braccio 38 e 39 della forcella, unite tra loro preferibilmente in maniera scindibile, ad esempio 20 mediante bulloni.

La fresa 40 è supportata da entrambi i bracci 38 e 39 della forcella, in maniera ruotabile rispetto ad essi attorno ad un asse Y.

Il montaggio dell'attrezzo scarificatore 20 sul 25 braccio operatore 15 è tale per cui preferibilmente gli

**PR0633-IT**

assi Y e Y' sono paralleli, per cui l'asse Y risulta preferibilmente orizzontale.

Per fresa si intende in generale un utensile da taglio rotante che asporta il materiale in direzione 5 perpendicolare al proprio asse di rotazione Y.

Per tale motivo la fresa 40 ha un corpo sostanzialmente cilindrico 42 con una superficie esterna sostanzialmente cilindrica 44 coassiale all'asse Y e dotata di una pluralità di coltelli 46.

10 Il corpo cilindrico 42 ha una cavità 47a e 47b almeno in corrispondenza di ciascuna estremità assiale, preferibilmente cilindrica. Preferibilmente dette cavità di estremità 47a e 47b sono parte di una unica cavità 47 che attraversa assialmente il corpo cilindrico 42.

15 Il corpo cilindrico 42 è supportato in prossimità di entrambe le sue estremità assiali dai rispettivi bracci 38 e 39 della forcella, mediante l'interposizione di rispettivi mezzi di accoppiamento ruotabile 50 e 52, dove detti mezzi di accoppiamento ruotabile 50 e 52 sono 20 almeno parzialmente alloggiati all'interno di dette rispettive cavità cilindriche di estremità 47a e 47b.

Con riferimento alle figure 5 e 6 e all'asse di rotazione Y, i mezzi di accoppiamento ruotabile 50 e 52 comprendono ciascuno un primo corpo 54, 55 e un secondo 25 corpo 64, 65 ruotabili l'uno rispetto all'altro attorno

**PR0633-IT**

all'asse Y.

Il primo corpo 54, 55 ha funzione di schermo della rispettiva cavità cilindrica di estremità 47a, 47b e per tale ragione è di forma cilindrica. Esso è fisso 5 rispetto alla forcella 34 e coassiale alla fresa 40.

Ciascun corpo di schermo 54 e 55 ha una superficie cilindrica esterna almeno parzialmente affacciata radialmente ad una corrispondente superficie cilindrica interna di estremità della fresa 58 e 59.

10 Dette superfici cilindriche interne sono superfici di dette cavità cilindriche di estremità 47a e 47b.

Le superfici cilindriche esterne ed interne sono separate da una intercapedine 90 data da una distanza in direzione radiale D minore o uguale a 10 mm, dove 3 mm o 15 4 mm o 5 mm sono valori preferiti.

Preferibilmente ciascun corpo di schermo 54, 55 è accoppiato al rispettivo braccio di forcella 38 e 39 in direzione assiale (in riferimento all'asse Y).

20 Ciascuno secondo corpo 64 a 65 è accoppiato fisso al corpo cilindrico 40 all'interno della rispettiva cavità di estremità 47a e 47b.

Come visibile in figura 5, secondo un esempio preferito i primi mezzi di accoppiamento 50 comprendono un motore, preferibilmente idraulico, dove il corpo di 25 schermo 54 comprende la carcassa del motore e dove il

**PR0633-IT**

corrispondente secondo corpo 64 comprende l'albero del motore.

L'albero 64 in particolare è accoppiato all'interno della cavità 47a mediante una flangia radiale 5 74.

Come visibile in figura 6, secondo un esempio preferito i secondi mezzi di accoppiamento 52 comprendono un cuscinetto 80, preferibilmente un cuscinetto oscillante con una ralla radialmente esterna 82 e una 10 ralla radialmente interna 84, dove il corpo di schermo 55 comprende la ralla esterna 82 o fornisce una sede per essa, e dove il corrispondente secondo corpo 65 comprende la ralla interna 84 o fornisce una sede per essa.

La ralla interna 84 in particolare è accoppiata 15 all'interno della cavità 47b mediante un perno 70 aggettante assialmente da una flangia radiale 72 fissata in detta cavità. Detto perno 70 è una sede della ralla interna 84 del cuscinetto, ed è inseribile ed estraibile da essa in direzione assiale.

20 Per permettere il montaggio della fresa 40 alla forcella 34, il perno 70 è solidale al corpo cilindrico 42 e i bracci 38 e 39 della forcella sono unibili e separabili tra loro mediante un movimento di avvicinamento e allontanamento nella direzione assiale.

25 In tale maniera il procedimento di montaggio

**PR0633-IT**

permette di fissare il motore 50 all'interno della cavità 47a del corpo cilindrico 42 e al braccio 38.

Alla cavità opposta 47b il cuscinetto 52 è accoppiato al braccio 39 e inserito nel perno 70 5 avvicinando i due bracci 38 e 39 in direzione assiale, così da chiudere il motore 50, il corpo cilindrico 42 e il cuscinetto 52 a pacco tra i due bracci 38 e 39.

Secondo una variante possibile la ralla esterna è accoppiata al corpo cilindrico e la ralla interna al 10 braccio 39.

Secondo una variante possibile entrambi i mezzi di accoppiamento 50 e 52 sono motori e il corpo cilindrico 30 è preferibilmente diviso in due parti ruotabili l'una rispetto all'altra, ciascuna messa in 15 rotazione da uno dei due motori.

Preferibilmente le cavità 47a e 47b sono sedi cilindriche che costituiscono un allargamento della cavità passante 47, per cui formano rispettivi scalini rispetto ad essa, utili a fornire una battuta assiale di 20 accoppiamento dei secondi corpi 64 e 65.

Preferibilmente il corpo cilindrico 42 ha una superficie cilindrica esterna 44 con un diametro maggiore o uguale a 400 mm, ad esempio maggiore o uguale di 450 mm, preferibilmente uguale a 478 mm, dove il corpo 25 cilindrico comprende almeno un diametro minimo interno

**PR0633-IT**

minore o uguale a 350mm, preferibilmente minore o uguale a 330mm. Il corpo cilindrico ad esempio comprende una sezione radiale, ad esempio in una zona centrale, di spessore maggiore o uguale a 50 mm ad esempio maggiore 5 ugual a 60mm, preferibilmente maggiore o uguale a 70 mm, ad esempio uguale a 74mm. Il corpo cilindrico 42 ha preferibilmente una lunghezza in direzione del suo asse di rotazione maggiore o uguale a 1000mm, ad esempio maggiore o uguale a 1200mm. La fresa essendo in materiale 10 metallico, ad esempio acciaio.

Con riferimento ora alla figura 7, si noterà che ciascuno dei bracci di forcella 38 e 39 supporta mezzi di protezione 92 dell'intercapedine 90 aventi la funzione di 15 intercettare eventuali ferri di armatura che la fresa trascina con se ad attorcigliarsi ai lati del corpo cilindrico 42. Tali mezzi di protezione 92 comprendono uno o più elementi di intercettazione per ogni braccio 38 e 39 supportati interposti tra detti bracci e il corpo 20 cilindrico 42, a contatto strisciante con quest'ultimo o con una seconda intercapedine 100 di separazione tra loro, preferibilmente disposta a generare una distanza Z in direzione assiale.

La distanza Z preferibilmente è minore o uguale a 25 2 mm, più preferibilmente a 1 mm.

**PR0633-IT**

I mezzi di protezione 92 preferibilmente comprendono almeno una superficie di guida 93 dei ferri intercettati con una inclinazione rispetto all'asse di rotazione Y tale da guidare detti ferri in allontanamento 5 dalla fresa 40.

Preferibilmente i mezzi di protezione 92 comprendono almeno un'asta affissa ad un relativo braccio di forcella 38, 39 in direzione inclinata rispetto all'asse di rotazione Y, dove il punto di affissione è 10 prossimale a detto asse, e l'estremità opposta è distale.

Nell'uso, la fresa 40 mette in movimento notevoli quantità di detriti e quando incontra ferri di armatura annegati nel calcestruzzo, li trascina in rotazione.

Lo schema di accoppiamento della fresa mediante 15 le due intercapedini 90 offre una funzione di protezione dai detriti e soprattutto dai ferri. Questi ultimi infatti sono mantenuti all'esterno della fresa, dove si attorcigliano in maniera esposta a vista e possono facilmente essere raggiunti da un operatore per essere 20 tagliati, ad esempio con un flessibile, e rimossi.

Grazie a tale schema di accoppiamento e protezione la fresa è in grado di sfruttare potenze e profondità di scavo più elevate.

In aggiunta o in alternativa anche i mezzi di 25 protezione 92 intercettano i ferri e forniscono loro una

**PR0633-IT**

sede attorno cui attorcigliarsi e rimanere esposti a vista per la rimozione.

Si osserva che, la presenza dei mezzi di protezione 92 è applicabile anche a telai che supportano 5 la fresa su un solo lato, a sbalzo da un unico braccio, tale variante possibile non è illustrata.

Un ulteriore vantaggio d'uso è dato dall'aspetto dello spessore del corpo cilindrico, che essendo molto elevato permette di regolarizzare il funzionamento a 10 fronte di maggiori resistenze incontrate, specialmente quando incontra detti ferri di calcestruzzo armato. L'impianto idraulico che normalmente fornisce la potenza alla fresa mediante il motore idraulico, ne ha quindi un beneficio e una conseguente riduzione di guasti.

15

INTERPRETAZIONE GENERALE DEI TERMINI

Nel comprendere lo scopo della presente invenzione, il termine "comprendente" e i suoi derivati, 20 come qui usati, sono intesi come termini a terminazione aperta che specificano la presenza delle caratteristiche dichiarate, elementi, componenti, gruppi, numeri interi e / o fasi, ma non escludono la presenza di altre caratteristiche, elementi, componenti, gruppi, numeri 25 interi e / o fasi non dichiarati. Quanto sopra si applica

**PR0633-IT**

anche alle parole che hanno significati simili come i termini "compreso", "avere" e i loro derivati. Inoltre, i termini "parte", "sezione", "porzione", "membro" o "elemento" quando usati nel singolare possono avere il 5 duplice significato di una singola parte o di una pluralità di parti. Come qui utilizzato per descrivere la forma / le forme di attuazione sopra, i seguenti termini direzionali "avanti", "indietro", "sopra", "in basso", "verticale", "orizzontale", "sotto" e "trasversale", 10 nonché qualsiasi altro termine direzionale simile si riferisce alla forma di attuazione descritta in posizione operativa. Infine, termini di grado come "sostanzialmente", "circa" e "approssimativamente" come qui usati significano una ragionevole quantità di 15 deviazione del termine modificato in modo tale che il risultato finale non sia significativamente cambiato.

Mentre sono state scelte solo forme di realizzazione selezionate per illustrare la presente 20 invenzione, sarà chiaro agli esperti del ramo da questa descrizione che varie modifiche e varianti possono essere apportate senza allontanarsi dall'ambito dell'invenzione come definito nel rivendicazioni allegate. Ad esempio, le dimensioni, la forma, la posizione o l'orientamento dei 25 vari componenti possono essere modificati secondo

**PR0633-IT**

necessità e / o desideri. I componenti mostrati direttamente collegati o in contatto tra loro possono avere strutture intermedie disposte tra di loro. Le funzioni di un elemento possono essere eseguite da due e 5 viceversa. Le strutture e le funzioni di una forma di realizzazione possono essere adottate in un'altra forma di realizzazione. Non è necessario che tutti i vantaggi siano presenti in una particolare forma di realizzazione allo stesso tempo. Ogni caratteristica che è originale 10 comparata alla tecnica nota, da sola o in combinazione con altre caratteristiche, dovrebbe anche essere considerata una descrizione separata di ulteriori invenzioni da parte del richiedente, compresi i concetti strutturali e / o funzionali incorporati da tali 15 caratteristiche. Pertanto, le precedenti descrizioni delle forme di realizzazione secondo la presente invenzione sono fornite solo a scopo illustrativo e non allo scopo di limitare l'invenzione come definita dalle rivendicazioni allegate e dai loro equivalenti.

**PR0633-IT**

## RIVENDICAZIONI

1. Attrezzo scarificatore (20) comprendente  
almeno un braccio (38, 39) posto a supportare una fresa  
5 (40) in maniera ruotabile attorno ad un asse di rotazione  
(Y), caratterizzato dal fatto che detto braccio (38, 39)  
supporta mezzi di ricevimento e guida (92) di ferri che  
la fresa (40) trova nel calcestruzzo durante lo scavo e  
che trascina con se, dove i mezzi di ricevimento e guida  
10 (92) sono disposti lateralmente alla fresa con  
riferimento alla direzione assiale.

2. Attrezzo secondo la rivendicazione 1, dove tra  
i mezzi di ricevimento e guida (92) e la fresa è presente  
15 una intercapedine (100), disposta a generare una distanza  
Z in direzione assiale.

3. Attrezzo secondo la rivendicazione 2 o 3,  
dove i mezzi di ricevimento e guida (100) comprendono  
20 almeno una superficie di guida (93) dei ferri con una  
inclinazione rispetto all'asse di rotazione (Y) tale da  
guidare detti ferri in allontanamento dalla fresa (40).

4. Attrezzo secondo la rivendicazione 3,  
25 caratterizzato dal fatto che i mezzi di ricevimento e

**PR0633-IT**

guida (92) comprendono almeno un'asta affissa ad uno di detti bracci (38, 39) in direzione inclinata rispetto all'asse di rotazione (Y), dove il punto di affissione è prossimale a detto asse, e l'estremità opposta è distale.

5

5. Attrezzo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che comprende mezzi di accoppiamento ruotabile (50, 52) interposti tra detto braccio (38, 39) e la fresa in maniera da definire una intercapedine (90) tra essi e la fresa in direzione radiale, dove detti mezzi di ricevimento e guida (92) sono posti radialmente al di sopra di detta intercapedine radiale (90) e lateralmente ad essa nella direzione assiale (Y).

10  
15

6. Attrezzo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di accoppiamento ruotabile (52) sono contenuti in una cavità (47a, 47b) della fresa, mentre detti mezzi di ricevimento e guida (92) sono laterali ad essi.

20  
25  
7. Attrezzo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto detti mezzi di ricevimento e guida (92) hanno una estensione

**PR0633-IT**

radiale massima a filo del diametro massimo esterno della fresa o minore ad esso.

8. Attrezzo secondo una qualsiasi delle  
5 rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che la fresa (40) è supportato in prossimità di entrambe le sue estremità assiali da rispettivi due bracci (38, 39) dove tra ciascuno dei bracci e la fresa sono presenti le caratteristiche di dette rispettive rivendicazioni.

10

9. Attrezzo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, dove la fresa comprende un corpo cilindrico cavo (42) con una superficie cilindrica esterna (44) con un diametro maggiore o uguale a 400 mm,  
15 dove il corpo cilindrico comprende almeno una sezione radiale di spessore maggiore o uguale a 50 mm, e dove la lunghezza del corpo cilindrico in direzione assiale è maggiore o uguale a 1000 mm.

20

10. Macchina operatrice per scarifica comprendente un sottocarro (5), un carro (10) e mezzi di accoppiamento girevole (12) tra loro attorno ad un asse verticale (X), dove:

- il carro supporta un braccio (15) alla cui  
25 estremità distale è posto un attrezzo scarificatore (20);

**PR0633-IT**

dove il braccio (15) è mobile al di sopra del carro (10) in modo da ruotare in un piano verticale tra una posizione operativa abbassata, e una posizione operativa sollevata;

5 caratterizzata dal fatto che l'attrezzo scarificatore è del tipo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti.

1/4

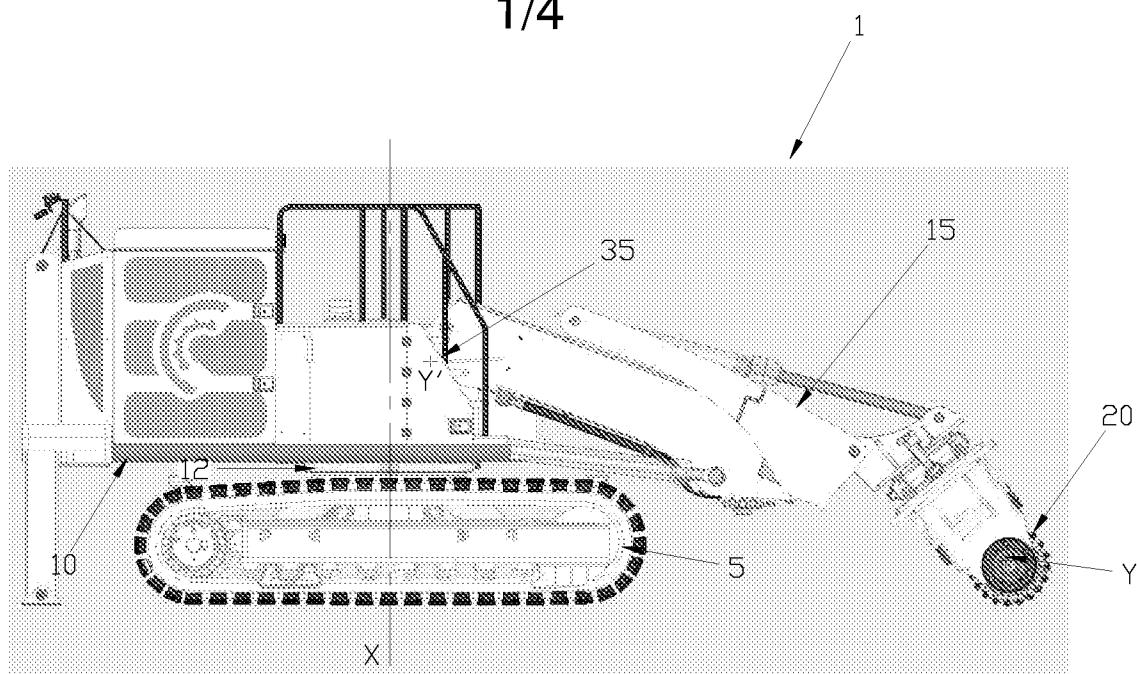


Fig. 1

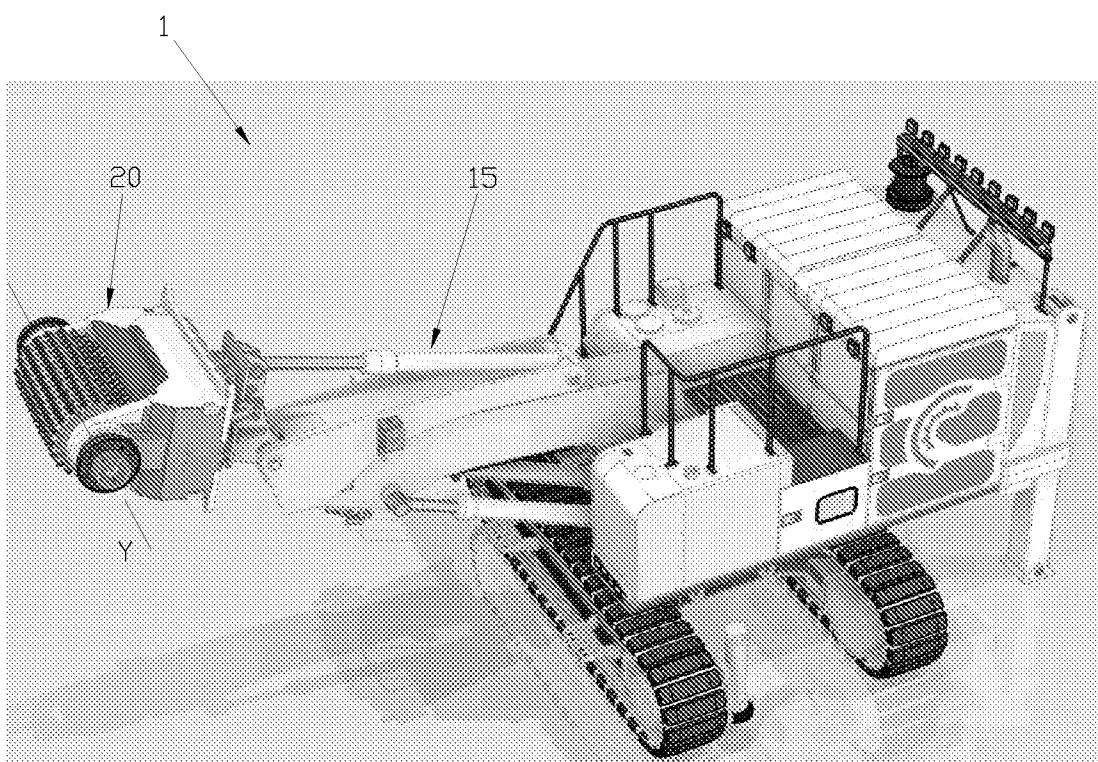


Fig. 2

PR0628-IT

2/4

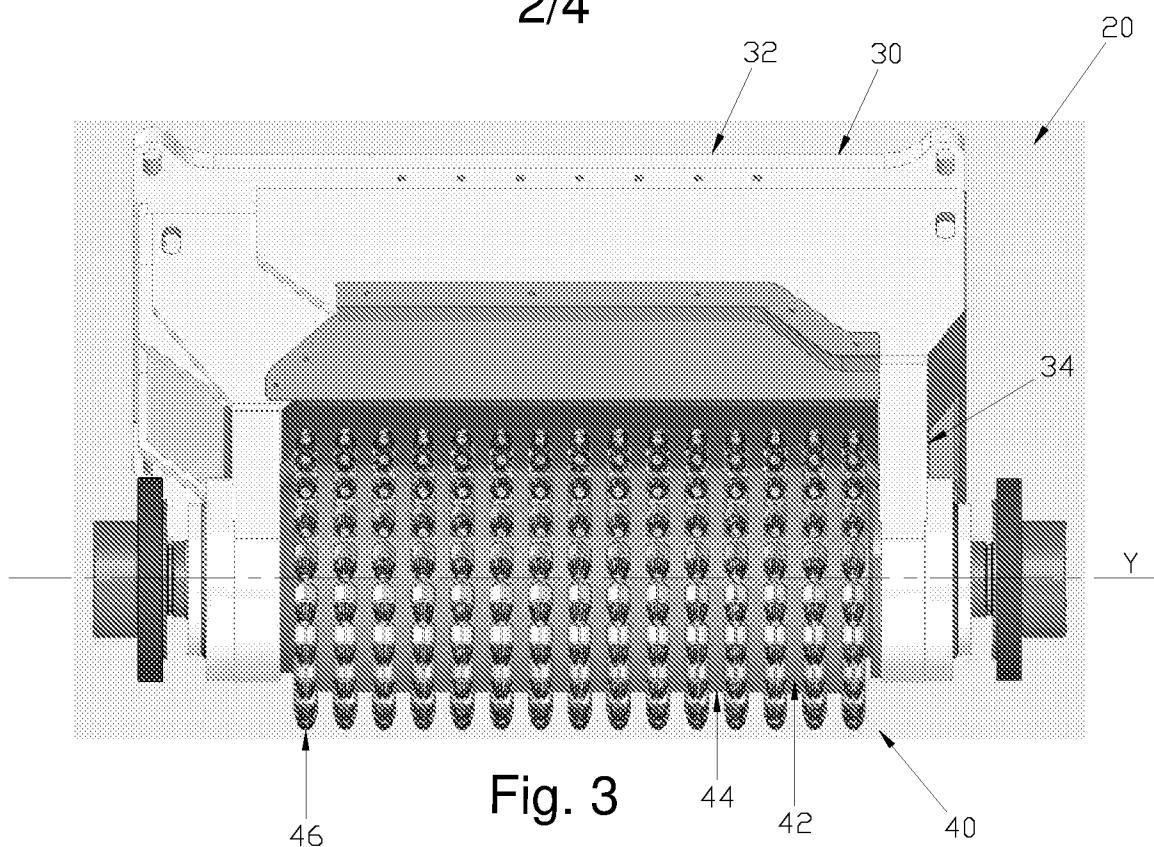


Fig. 3

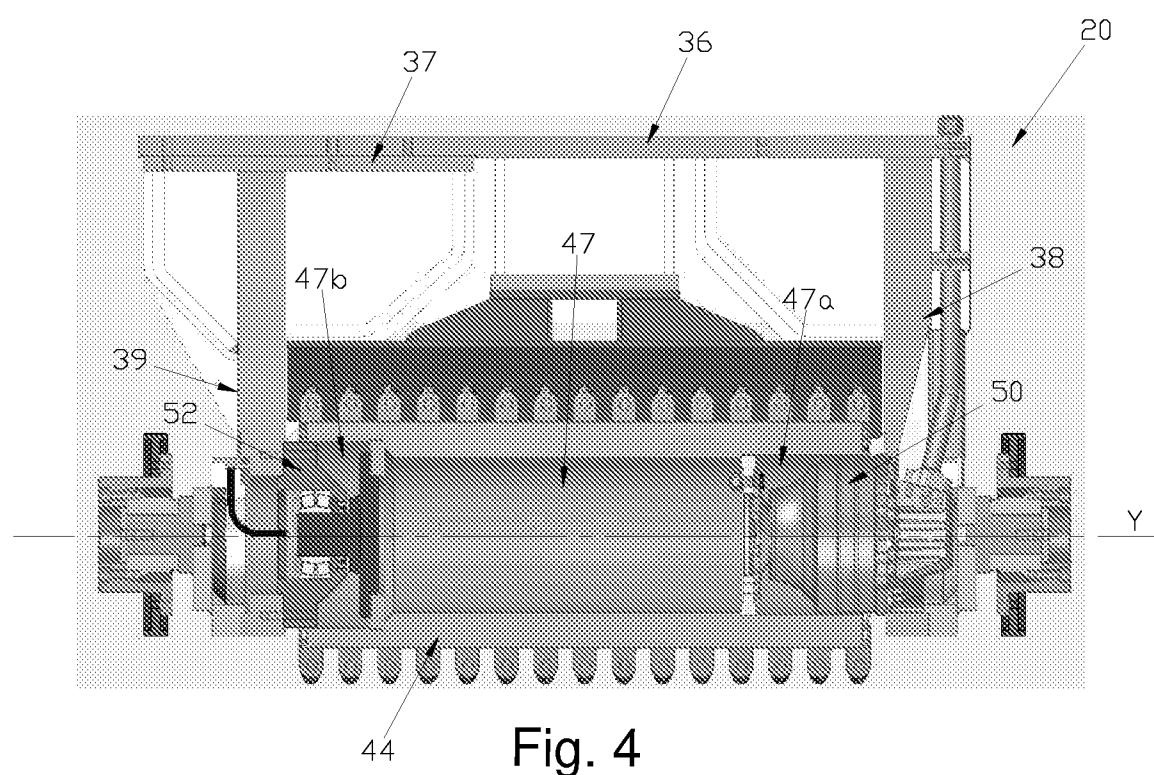


Fig. 4

PR0628-IT

3/4

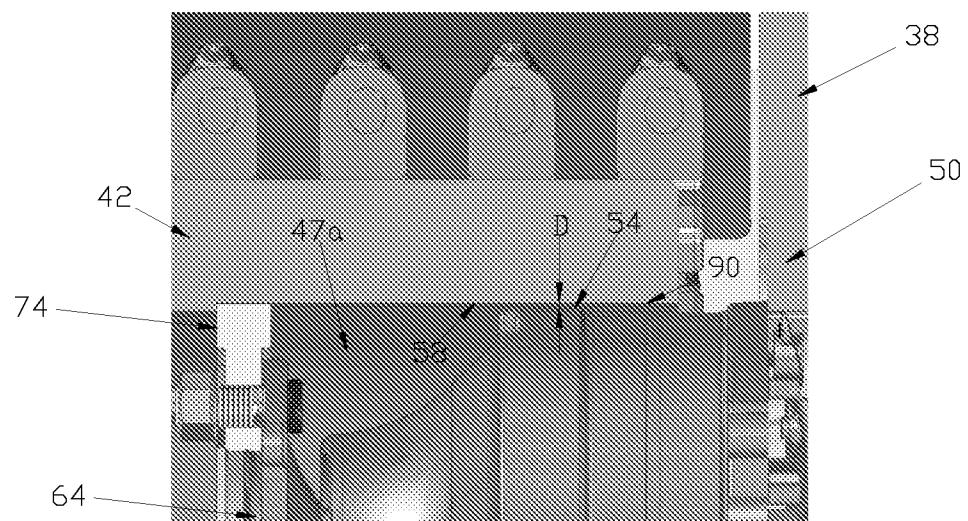


Fig. 5

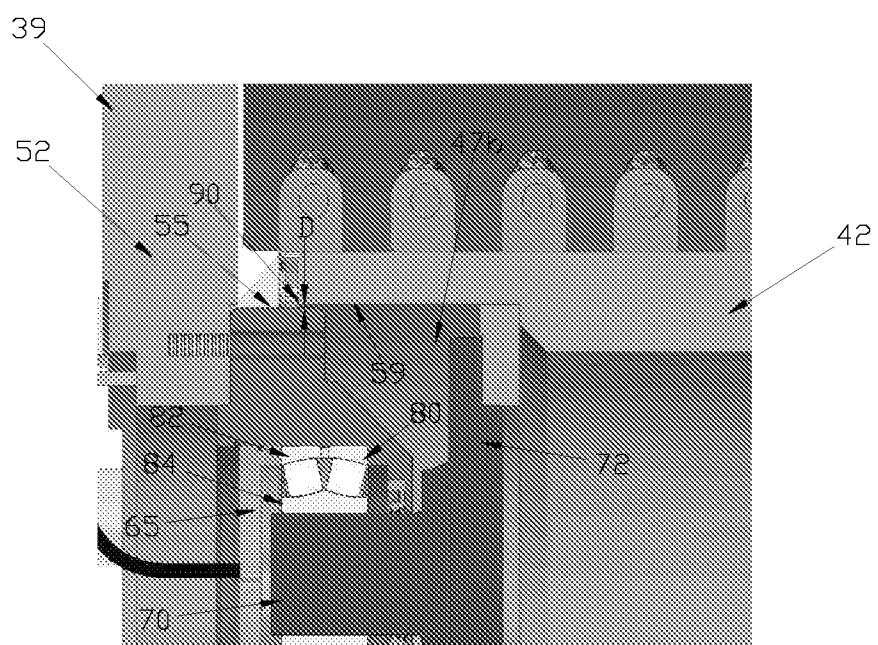


Fig. 6

PR0628-IT

4/4

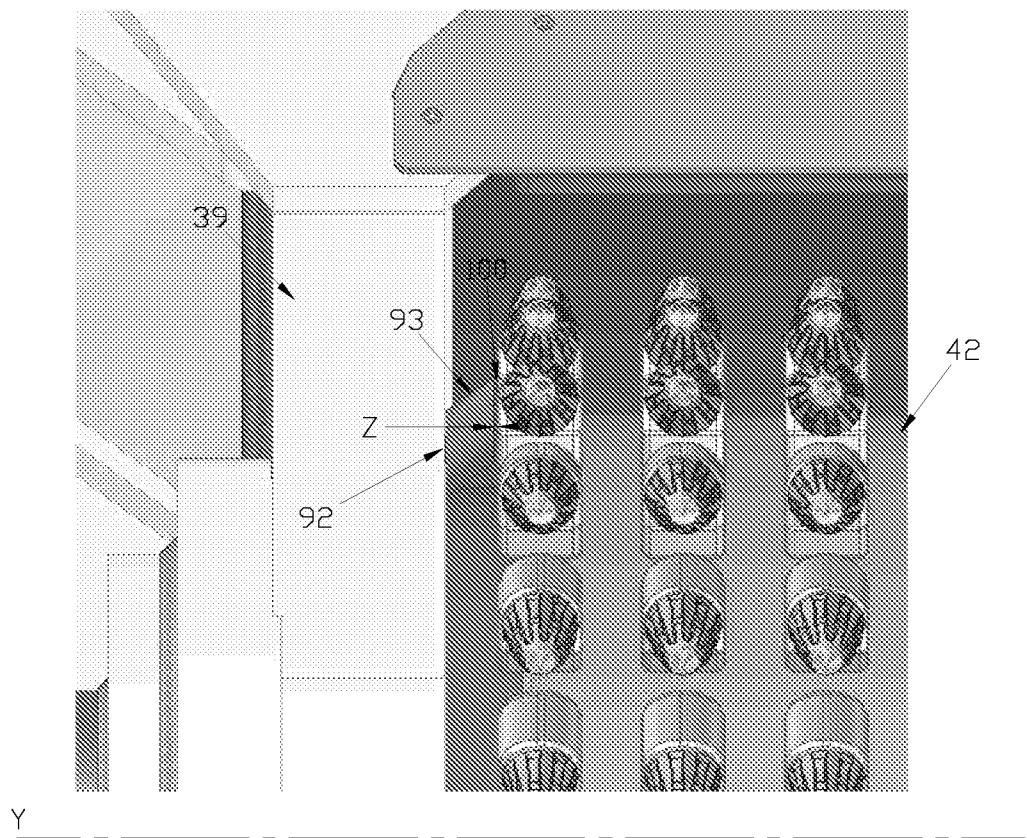


Fig. 7

PR0628-IT