



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101999900799216
Data Deposito	09/11/1999
Data Pubblicazione	09/05/2001

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
E	21	D		

Titolo

ATTREZZATURA PER INSERIRE AGHI NEL TERRENO, IN PARTICOLARE PER IL CONSOLIDAMENTO DEL FRONTE DI SCAVO IN GALLERIE.

"ATTREZZATURA PER INSERIRE AGHI NEL TERRENO, IN PARTICOLARE PER IL CONSOLIDAMENTO DEL FRONTE DI SCAVO IN GALLERIE".

a nome: EGTECHNOLOGY a Bianconese Fontevivo (PR)

5

La presente invenzione propone un'attrezzatura per inserire aghi nel terreno, in particolare per il consolidamento del fronte di scavo di gallerie o simili.

10

Trattasi di un'attrezzatura prevista per essere applicata ad una macchina perforatrice per inserire nel terreno, generalmente entro fori praticati con andamento sostanzialmente orizzontale lungo il contorno di una galleria, degli "aghi" di rinforzo.

15

Si precisa che in questo contesto con il termine "aghi" si indicano degli elementi di rinforzo, della lunghezza di circa 20-24 metri e del diametro di circa 60-80 mm in materiali vari, quali materiali metallici, fibre di vetro, vetroresina o simili.

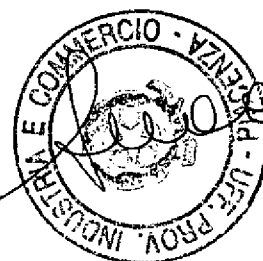
20

L'attrezzatura secondo l'invenzione comprende una serie di supporti atti ad accogliere ciascuno due o più aghi sovrapposti, un dispositivo di alimentazione atto a portare in successione questi aghi in asse con un dispositivo spintore che li inserisce nel foro, e mezzi atti a spingere l'ago entro il foro.

25

In particolare detti mezzi sono costituiti da una coppia di ruote dentate di cui almeno una montata su un supporto mobile, così ad adattarsi alle differenti dimensioni degli aghi, e soggetto all'azione di mezzi che mantengono premuta detta ruota dentata contro l'altra.

Ing. Giorgio MILANI



PC 99 A0000 + 1

Come noto, nei lavori per la realizzazione di gallerie è necessario, prima di iniziare lo scavo, procedere ad un consolidamento del terreno in corrispondenza del fronte della galleria, per evitare il rischio di cedimenti, con conseguenti situazioni di pericolo.

- 5 A questo scopo si usa realizzare una serie di fori, sostanzialmente paralleli all'asse della galleria e disposti lungo il contorno della stessa, inserire degli aghi in questi fori e sigillare poi il tutto con boiaccia di cemento o simili, in modo da realizzare una struttura di rinforzo lungo il perimetro dello scavo, in grado di assicurare la sufficiente resistenza del
- 10 terreno ed evitare insorgere di situazioni di pericolo.

Lo scopo viene realizzato per mezzo di macchine che comprendono una o due aste di perforazione, montate su una struttura oscillante incernierata alla macchina e disposte in direzione sostanzialmente orizzontale.

- 15 Queste strutture che portano le aste di perforazione possono ruotare ciascuna di circa 90° per spostare le aste di perforazione lungo un arco di cerchio che va da una quota sostanzialmente corrispondente al piano di scavo della galleria ad una quota superiore, corrispondente al colmo della galleria stessa.

- 20 Con queste aste si eseguono una serie di fori paralleli, lungo tutto il contorno della galleria e successivamente si inserisce un ago in ciascuno di detto fori.

Allo stato attuale della tecnica questi aghi vengono generalmente infilati a mano nei rispettivi fori, con notevoli difficoltà dovute al fatto che l'ago è

- 25 flessibile, ed in particolare dovute all'attrito fra l'ago e la parete del foro.

Ing. Giorgio MILANI



E' facile anche comprendere quali difficoltà si incontrano per inserire un ago in materiale relativamente flessibile e della lunghezza di oltre 20 metri, all'interno di un foro avente dimensioni di poco superiori, al cui interno si trovano detriti che ostacolano il regolare avanzamento del
5 chiodo stesso.

In tempi recenti è stata sviluppata una macchina per inserire aghi, che comprende un carrello, scorrevole lungo una guida solidale alla struttura di supporto delle aste di perforazione e parallela a queste ultime, carrello trascinato da una catena e che impegna l'ago sul fondo, per spingerlo nel
10 foro.

Anche questa soluzione presenta però notevoli inconvenienti, che ne hanno limitata la diffusione.

L'ago infatti, quando viene inserito nel foro, presenta una notevole resistenza all'avanzamento ed è perciò necessario esercitare uno sforzo
15 di notevole entità per spingerlo fino in fondo.

Accade perciò sovente che l'ago, sottoposto al carico di punta trasmesso dal carrello, si infletta rompendosi o comunque rimanendo bloccato e costringendo ad interrompere il lavoro per inserirlo fino in fondo correttamente.

20 Per le ragioni sopra esposte è sentita, nel settore, l'esigenza di mezzi che permettano di inserire agevolmente gli aghi nei fori praticati nel terreno, e a questo scopo la presente invenzione propone un'attrezzatura che comprende una serie di supporti atti ad accogliere due o più aghi sovrapposti, un dispositivo alimentatore in grado di impegnare, uno alla
25 volta, detti aghi e trasferirli ad un dispositivo spintore, detto dispositivo

Ing. Giorgio MILANI



PC 99A000041

spintore essendo collocato all'estremità anteriore della struttura di supporto delle aste di perforazione, in modo da trovarsi in prossimità dell'imboccatura del foro durante l'inserimento.

La presente invenzione sarà ora descritta dettagliatamente, a titolo di esempio non limitativo, con riferimento alle figure allegate in cui:

- la figura 1 illustra schematicamente la vista prospettica, parziale, di un'attrezzatura per l'inserimento degli aghi nel terreno secondo l'invenzione;
- la figura 2 è la vista schematica, prospettica, del dispositivo di figura 1, visto da una differente angolazione.

Con riferimento alle figure, con il numero 1 si indica la struttura della macchina sulla quale è montata l'asta di perforazione, non illustrata in figura.

La struttura 1 è costituita da una trave o simili montata su bracci oscillanti incernierati al corpo della macchina, in modo da poter spostare l'asta di perforazione lungo un percorso ad arco di cerchio in corrispondenza di quello che sarà il profilo dello scavo da effettuare.

Con l'asta di perforazione si eseguono quindi una serie di fori nel terreno, nei quali vengono inseriti gli aghi a mezzo dell'attrezzatura che verrà ora descritta.

Questa attrezzatura comprende una pluralità di supporti 3 fissati alla trave 1 e provvisti, ciascuno, di sedi 4 per accogliere altrettanti aghi da inserire nel terreno.

In figura ciascuno dei supporti comprende due sedi, sovrapposte, ma è chiaro che il numero di queste ultime potrà variare a seconda delle

Ing. Giorgio MILANI



esigenze.

In corrispondenza della parte terminale anteriore della trave 1 sono presenti un dispositivo di allineamento degli aghi, indicato nel suo complesso con 5, ed un dispositivo spintore 6 che inserisce l'ago nel foro.

5 Il dispositivo di allineamento degli aghi 5 comprende una serie di elementi tubolari 9 che fungono da sede e guida ciascuno per un ago.

Il dispositivo di allineamento 5 è montato su una slitta solidale ad una piastra 7 fissata alla trave di supporto 1 ed è soggetto all'azione di un cilindro idraulico 8 che ne comanda gli scorrimenti lungo una slitta 10, per
10 portare alternativamente gli aghi presenti nelle sedi 9 in allineamento con il dispositivo spintore 6.

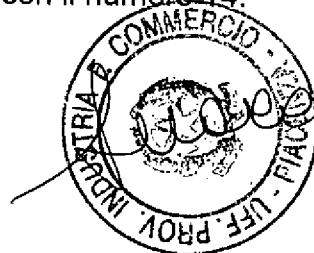
Questo ultimo comprende una coppia di ruote dentate o zigrinate 11 e 12, almeno una delle quali motrice, azionata da un motore idraulico non illustrato in figura, le quali si serrano attorno all'ago e lo spingono entro il
15 foro ricavato in precedenza nel terreno.

Preferibilmente una delle due ruote dentate, nel caso specifico la ruota 11, è ad asse fisso mentre la ruota 12 è montata su un supporto 13 incernierato alla struttura e soggetto all'azione di uno stantuffo oleodinamico che comanda l'apertura e la chiusura del braccio di
20 supporto 13 per adattare la distanza fra le ruote 11 e 12 ai diversi diametri che possono avere gli aghi.

Preferibilmente saranno previsti mezzi quali uno stantuffo o simili che agiscono sul braccio 13 per mantenere elasticamente premuta la ruota 12, con pressione costante, contro la ruota 11 e contro l'ago.

25 Quest'ultimo è illustrato solo schematicamente, indicato con il numero 14.

Ing. Giorgio MILANI



PC 99A000041

Il funzionamento avviene come segue.

Con le ruote 11 e 12 aperte, si inseriscono gli aghi nei supporti 4, infilandone le estremità anteriori nei supporti-guida 9 in modo che gli aghi sporgano di un tratto sufficiente a giungere in corrispondenza
5 dell'inseritore 6.

L'ago inferiore viene preso fra le ruote 11 e 12 che vengono serrate, e la macchina è pronta per iniziare il lavoro.

L'asta di perforazione realizza il primo foro, dopo di che viene estratta e la macchina sposta la struttura fino a portare il primo chiodo in asse con il
10 foro appena realizzato.

Si aziona a questo punto il motore idraulico che muove le ruote dentate 11 e 12, le quali inseriscono l'ago nel foro.

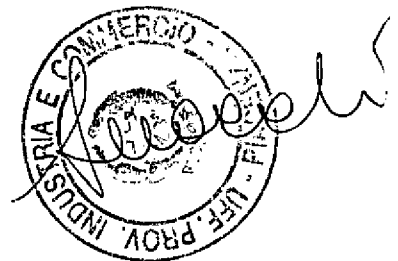
Le ruote 11 e 12, posizionate in corrispondenza dell'estremità anteriore della trave 1, vengono allora a trovarsi a brevissima distanza dal foro, per
15 cui la luce libera di inflessione del chiodo risulta molto ridotta ed è possibile esercitare un certo sforzo senza che questo si fletta.

In questo modo vengono facilmente vinti gli attriti e quei pochi ostacoli che possono contrastare l'inserimento del chiodo, che viene così inserito rapidamente e completamente nel foro.

20 Al termine dell'operazione, il dispositivo di allineamento 5 viene fatto scorrere lungo la slitta 10, per abbassarlo fino a portare l'ago successivo fra le ruote 11 e 12, che nel frattempo sono state aperte.

Si serrano le ruote contro l'ago e la macchina è di nuovo pronta per il successivo inserimento, dopo che l'asta di perforazione avrà eseguito un
25 secondo foro.

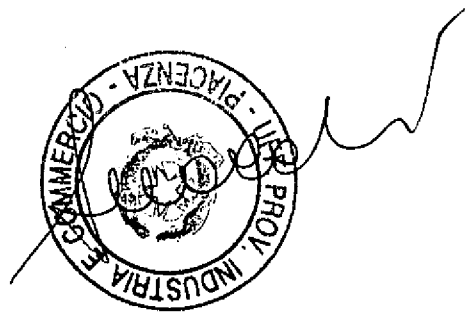
Ing. Giorgio MILANI



PC 99A000041

Con il sistema descritto è possibile automatizzare le operazioni di inserimento degli aghi nel terreno, con un'attrezzatura semplice che può essere applicata anche a macchine già esistenti, senza la necessità di intervenire con modifiche diverse dalla semplice applicazione dei dispositivi di inserimento.

Un esperto del ramo potrà poi prevedere diverse modifiche o varianti, che dovranno però ritenersi tutte comprese nell'ambito del presente trovato.



Ing. Giorgio MILANI

RIVENDICAZIONI

1) Attrezzatura per inserire aghi nel terreno in particolare per il consolidamento del fronte di scavo in gallerie, caratterizzata dal fatto di prevedere:

- 5 • un magazzino atto a contenere uno o più aghi, applicato alla struttura di supporto di un'asta di perforazione;
- mezzi atti a portare in successione detti aghi in corrispondenza di dispositivi spintori;
- 10 • mezzi atti ad impegnare detti aghi, uno per volta, e a spingerli entro fori praticati nel terreno.

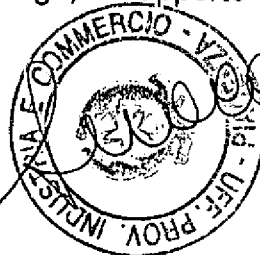
2) Attrezzatura per inserire aghi nel terreno secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detti mezzi spintori sono costituiti da una coppia di ruote, almeno una delle quali motorizzata, atte ad impegnare detti aghi e a spingerli dentro il foro, essendo previsti mezzi atti a serrare 15 dette ruote contro detti aghi.

3) Attrezzatura secondo la rivendicazione 2, in cui dette ruote sono azionate da almeno un motore oleodinamico.

4) Attrezzatura secondo la rivendicazione 2, caratterizzata dal fatto di prevedere almeno una di dette ruote montata su un braccio incernierato 20 alla struttura di una macchina e soggetto all'azione di mezzi atti ad agire su detto braccio per serrare dette ruote dentate l'uno contro l'altra.

5) Attrezzatura per inserire aghi nel terreno secondo le rivendicazioni 1 e 2, caratterizzata dal fatto che detto magazzino è costituito da una pluralità di supporti, distribuiti lungo la struttura che porta l'asta di perforazione e 25 provvisti di sedi atte ad accogliere ciascuna un ago, il supporto che si

Ing. Giorgio MILANI



PC 99 A 0000 4 1

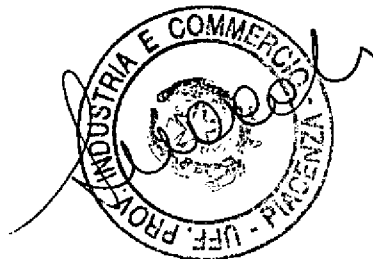
trova in prossimità di detto spintore essendo mobile fra più posizioni in ciascuna delle quali porta un ago ad inserire fra le ruote dentate di detto spintore.

6) Attrezzatura secondo la rivendicazione 5, caratterizzata dal fatto che detto supporto è montato su una slitta ed è soggetto all'azione di mezzi atti a comandare gli spostamenti in modo da portare in successione, gli aghi montati in detto supporto, fra dette ruote dentate.

7) Attrezzatura per inserire aghi nel terreno, in particolare per il consolidamento del fronte di scavo in gallerie, da applicare ad una macchina provvista di una o più strutture portanti ciascuna un'asta di perforazione e mezzi atti a ruotare dette strutture per portare dette aste di perforazione ad effettuare fori lungo il contorno dello scavo, caratterizzata dal fatto di prevedere:

- una pluralità di supporti, applicati a detta struttura, provvisti di sedie atte ad accogliere altrettanti aghi;
- una coppia di ruote dentate, almeno una delle quali motorizzata, atte a serrarsi contro un ago per spingerlo all'interno di un foro praticato nel terreno;
- mezzi atti a serrare dette ruote contro detto chiodo;
- mezzi atti a comandare gli spostamenti del supporto posto in prossimità di detti mezzi spintori, per portare in successione detti aghi ad inserirsi fra dette ruote dentate.

8) Attrezzatura per inserire aghi nel terreno, per il consolidamento del fronte di scavo di gallerie, come descritta e illustrata.



Ing. Giorgio Milani
firma.

Ing. Giorgio MILANI

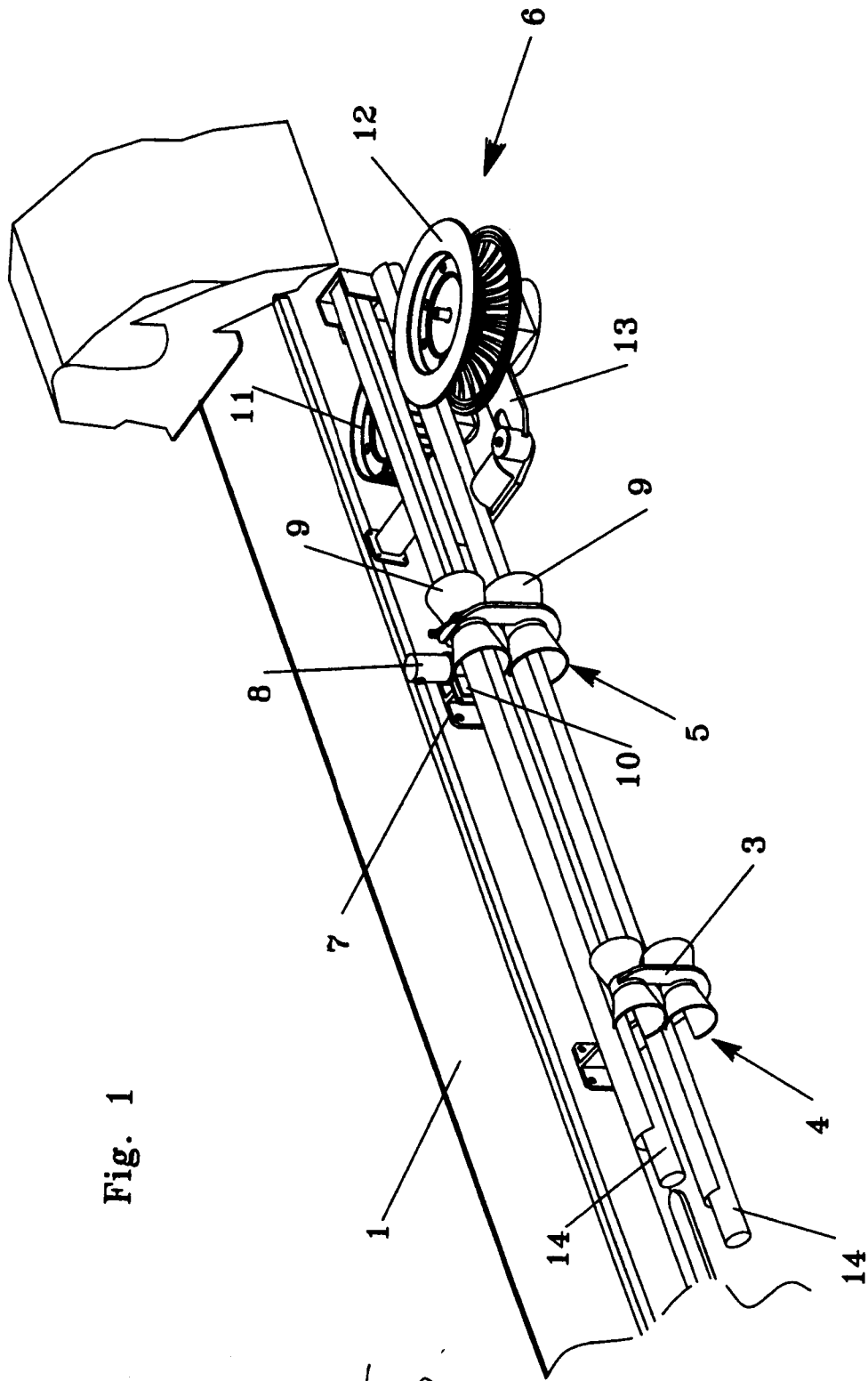


Fig. 1

Ina. Giorgio *Mariani*

Mariani

PC 99 A000041

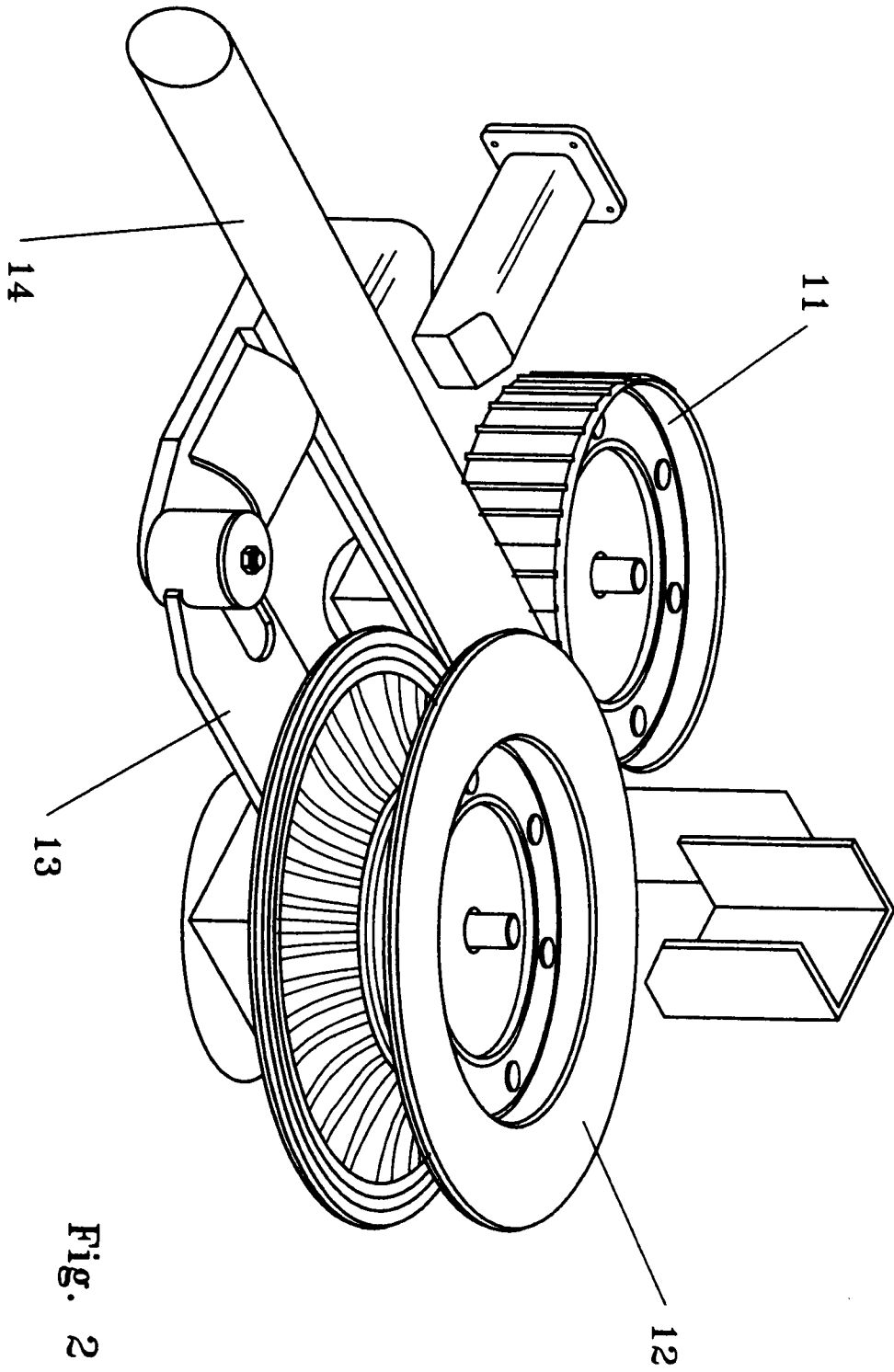


Fig. 2

Ino: Giorgio Milani
Giorgio Milani

