



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

# UIBM

|                           |                        |
|---------------------------|------------------------|
| <b>DOMANDA NUMERO</b>     | <b>101994900361807</b> |
| <b>Data Deposito</b>      | <b>19/04/1994</b>      |
| <b>Data Pubblicazione</b> | <b>19/10/1995</b>      |

|                |               |                    |               |                    |
|----------------|---------------|--------------------|---------------|--------------------|
| <b>Sezione</b> | <b>Classe</b> | <b>Sottoclasse</b> | <b>Gruppo</b> | <b>Sottogruppo</b> |
| B              | 28            | D                  |               |                    |

Titolo

APPARECCHIATURA PER IL TAGLIO DI MATERIALI LAPIDEI AD AVVIAMENTO  
PROGRESSIVO

MI 94 A 000751

19 APR. 1994

TITOLARI: Marco PIERETTI, Davide BENEDETTI

DESCRIZIONE

La presente invenzione si riferisce ad una apparecchiatura per il taglio di materiali lapidei, quali  
5 ad esempio marmi, graniti e simili del tipo comprendente una puleggia motorizzata per il trascinamento di un utensile di taglio del tipo cosiddetto a filo diamantato da e verso una porzione di detto materiale.

Nel seguito della descrizione e nelle successive  
10 rivendicazioni, con il termine di: materiali lapidei, si intende indicare sia pietre ornamentali, quali ad esempio marmi, graniti e simili, sia materiali da costruzione o, più in generale, manufatti in altre pietre da costruzione e/o cemento armato.

15 Come noto, nelle operazioni di scavo di materiali lapidei quali marmi e graniti, ovvero nel campo della demolizione di opere murarie, quali ad esempio manufatti in cemento armato, si presenta la necessità di procedere al taglio del materiale lapideo o del manufatto di  
20 partenza in elementi o blocchi aventi dimensioni tali da consentirne il trasporto e/o le lavorazioni successive.

Così, ad esempio, una delle operazioni fondamentali effettuate in cava nella lavorazione del marmo o del granito, è rappresentata dal taglio del  
25 fronte di scavo in bancate e dal successivo frazionamento

di queste ultime in blocchi o lastre.

Nella terminologia del settore, le suddette operazioni di taglio vengono rispettivamente indicate con i termini di: tagli primari o "al monte" e di tagli  
5 secondari o "in piazza".

Secondo la tecnica nota più affermata, le operazioni di taglio del tipo considerato vengono effettuate mediante apparecchiature che utilizzano un utensile di taglio del tipo cosiddetto a "filo  
10 diamantato", comprendente una pluralità di elementi abrasivi anulari incorporanti diamanti sintetici o perle diamantate, fissati in reciproca relazione distanziata su un cavetto d'acciaio.

Più in particolare, il taglio del materiale  
15 lapideo viene effettuato chiudendo ad anello un tratto di lunghezza prefissata di filo diamantato, predisponendo il filo attorno ad una bancata (nel caso di un taglio al monte) o ad un blocco (nel caso di un taglio in piazza), e successivamente trascinando il filo diamantato da e  
20 verso la bancata o il blocco da sezionare.

A tale scopo, le suddette apparecchiature comprendono una puleggia motorizzata montata in modo girevole a bordo di una struttura di supporto.

Poichè al progredire delle operazioni di taglio,  
25 la superficie di contatto (superficie di taglio) tra il

filo diamantato ed il materiale lapideo si riduce progressivamente, la struttura di supporto della puleggia è semovente e si allontana progressivamente dal materiale lapideo a mano a mano che quest'ultimo viene tagliato.

5               Generalmente, l'arretramento di questa struttura di supporto viene guidato da una coppia di binari dentati o scanalati, sui quali la struttura viene movimentata tramite appositi mezzi motori generalmente indicati nel settore con il termine di: motore di cala.

10              Relativamente alle apparecchiature di taglio del tipo considerato, uno dei problemi di più difficile soluzione è rappresentato dalla difficoltà di avviamento della puleggia motorizzata di trascinamento del filo diamantato e, con essa, delle operazioni di taglio.

15              Le difficoltà di avviamento della puleggia motrice sono essenzialmente correlate al fatto che l'azione di trascinamento operata dalla puleggia motrice sul filo diamantato non è quasi mai sufficiente a vincere l'attrito che si sviluppa tra il filo diamantato stesso  
20 ed il materiale lapideo da tagliare.

              Per vincere in qualche modo l'attrito filo diamantato/materiale lapideo, si fa frequentemente ricorso ad un avvio manuale delle operazioni di taglio e, cioè, si integra manualmente - esercitando una azione di  
25 trazione sul filo - la coppia di spunto fornita alla

puleggia dai propri mezzi motori in modo da avviare il trascinamento del filo e, con esso, le operazioni di taglio.

Le operazioni di avviamento manuale delle  
5 operazioni di taglio oltre ad essere estremamente laboriose e intrinsecamente pericolose per gli operatori di cava, presentano l'ulteriore inconveniente di provocare una serie di deformazioni permanenti del filo diamantato in corrispondenza degli spigoli vivi della  
10 bancata o del blocco da tagliare.

Nonostante questa pratica di avviamento manuale, inoltre, l'azione di presa della puleggia sul filo diamantato non è quasi mai sufficiente a garantire una  
aderenza perfetta, con la conseguenza che il materiale di  
15 rivestimento della gola della puleggia motrice viene danneggiato irreversibilmente, rendendo necessarie frequenti sostituzioni di quest'ultima.

L'avviamento manuale, infine, non evita comunque un indesiderato sovraccarico del motore elettrico a causa  
20 dell'elevato assorbimento di potenza necessaria per porre in rotazione la puleggia.

Allo scopo di facilitare in qualche modo le operazioni di avviamento della puleggia motrice è stato suggerito di incrementare l'angolo di avvolgimento del  
25 filo diamantato sulla puleggia motrice utilizzando, ad

esempio, una seconda puleggia tenditrice, registrabilmente posizionabile - relativamente alla puleggia motrice - in posizioni angolari prefissate.

Una apparecchiatura per il taglio di materiali lapidei di questo tipo è ad esempio descritta nel Brevetto Italiano No. 1.238.575.

Per cercare di garantire un avviamento progressivo della puleggia motrice è stato inoltre proposta, in alternativa alla o in combinazione con la puleggia tenditrice, l'adozione di motori elettrici a corrente continua in grado di fornire all'avviamento la coppia massima.

Anche il ricorso a questo tipo di motore, tuttavia, si è rivelato un rimedio solo parziale e non del tutto soddisfacente al problema, oltre ad incrementare in modo considerevole i costi dell'apparecchiatura.

Il problema tecnico che sta alla base della presente invenzione è pertanto quello di mettere a disposizione una apparecchiatura per il taglio di materiali lapidei che consenta il superamento di tutti gli inconvenienti più sopra citati con riferimento alla tecnica nota e, in particolare, consenta di poter avviare le operazioni di taglio in modo graduale e senza sovraccarico del motore di azionamento della puleggia

motrice.

Questo problema viene risolto, secondo l'invenzione, da una apparecchiatura del tipo più sopra indicato, la quale si caratterizza per il fatto che detta  
5 puleggia motorizzata comprende una pluralità di gole affiancate di accoglimento del filo diamantato, mezzi deviatori essendo previsti per guidare detto filo diamantato dall'una all'altra di dette gole affiancate.

La caratteristica principale della  
10 apparecchiatura di questa invenzione, essenzialmente rappresentata dalla adozione della suddetta puleggia motrice multigola, consente un avviamento graduale, senza strappi e senza necessità alcuna di un intervento manuale delle operazioni di taglio.

15 L'avvolgimento del filo diamantato nelle gole della puleggia motrice è infatti tale da aumentare in modo sostanziale l'attrito tra filo e puleggia e, con esso, l'azione di presa della puleggia all'avvio dei propri mezzi motori.

20 Vantaggiosamente, inoltre, i suddetti mezzi motori comandano in rotazione la puleggia con interposizione di un giunto idrodinamico, il quale consente una trasmissione graduale di coppia alla puleggia pur utilizzando motori elettrici asincroni di  
25 potenza e costo contenuti.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi dell'invenzione risulteranno maggiormente dalla descrizione di un esempio di realizzazione di una apparecchiatura di taglio secondo l'invenzione, fatta qui  
5 di seguito, a titolo indicativo e non limitativo, con riferimento ai disegni allegati.

Nei disegni:

- la Fig. 1 rappresenta una vista prospettica di una apparecchiatura per il taglio di materiale lapideo  
10 secondo l'invenzione;

- la Fig. 2 rappresenta una vista frontale ed in scala ingrandita, di alcuni particolari della apparecchiatura di figura 1;

- la Fig. 3 rappresenta una vista in sezione  
15 trasversale ed in scala ingrandita, di alcuni particolari di una puleggia motrice secondo l'invenzione.

Con riferimento alle suddette figure, con 1 è complessivamente indicata una apparecchiatura per il taglio di materiali lapidei, quali ad esempio marmi,  
20 graniti e simili, secondo il presente trovato.

L'apparecchiatura 1 comprende una struttura di supporto 2, semovente, scorrevolmente montata - tramite una pluralità di ruote tutte indicate con 3 - su una coppia di binari 4, 5 convenzionalmente installati sul  
25 piano di cava C a distanza prefissata da un blocco 6 di

materiale lapideo da tagliare.

La struttura di supporto 2 semovente è internamente munita di un motore elettrico (motore di cala), non rappresentato, dal quale è comandata in traslazione lungo i binari 4, 5 in allontanamento dal blocco 6, così come verrà descritto nel seguito.

L'apparecchiatura 1 comprende inoltre un dispositivo 7 per il trascinamento di un utensile di taglio 8 del tipo cosiddetto a filo diamantato, da e verso il blocco 6 di materiale lapideo, girevolmente montato a bordo della struttura di supporto 2 in modo di per sè noto non rappresentato.

Vantaggiosamente, il dispositivo di trascinamento 7 è orientabile a 360°, rispetto ad un asse longitudinale sostanzialmente parallelo alla direzione di arretramento della apparecchiatura, così da definire piani di taglio comunque orientati rispetto al blocco 6 di materiale lapideo.

Il dispositivo di trascinamento 7 supporta a sua volta in modo girevole una puleggia 9 comandata in rotazione da un motore elettrico 10, supportato in modo di per sè noto all'interno di un involucro di protezione 11.

Secondo l'invenzione, la puleggia 9 è munita di una coppia di gole affiancate, rispettivamente indicate

con i riferimenti 12 e 13, costituenti altrettante sedi di accoglimento del filo diamantato 8.

In una forma di realizzazione particolarmente vantaggiosa, illustrata in figura 3, le gole 12 e 13  
5 vengono definite sulla periferia della puleggia 9 giustapponendo una pluralità di elementi anulari 14, conformati sostanzialmente a L, con interposizione di guarnizioni anulari in gomma 15 opportunamente scanalate.

Secondo questa forma realizzativa, gli elementi  
10 anulari 14 sono montati a pacco su un disco di supporto 16 della puleggia 9, tra contrapposti elementi anulari di estremità 17 fissati, in modo di per sè noto ad esempio tramite una coppia di anelli elastici 18, sul disco 16.

In accordo con una forma di realizzazione  
15 preferita dell'invenzione, un giunto idrodinamico 19 è interposto tra il motore elettrico 10 e la puleggia 9 così da consentire una trasmissione progressiva del moto dal motore 10 alla puleggia stessa.

Per gli scopi dell'invenzione, il motore  
20 elettrico 10 è del tipo asincrono con alimentazione trifase a corrente alternata ed è preferibilmente munito di un amperometro di soglia, di per sè convenzionale non rappresentato, destinato ad interromperne il funzionamento in presenza di un assorbimento di corrente  
25 eccedente un valore limite prefissato, indicativo di un

anomalo sovraccarico.

Per consentire una corretta azione di trascinamento del filo diamantato 8, infine, l'apparecchiatura 1 della presente invenzione è munita di  
5 mezzi deviatori 20 destinati a guidare il filo 8 nelle gole 12, 13 della puleggia 9 durante le operazioni di trascinamento di esso.

Preferibilmente, i suddetti mezzi deviatori 20 comprendono una puleggia guidafile 21, girevolmente  
10 supportata folle dal dispositivo di trascinamento 7 a distanza prefissata dalla puleggia 9.

Per una miglior azione di guida del filo 8 tra le gole 12 e 13, la puleggia 21 è supportata dal dispositivo 7 in un piano di simmetria trasversale t-t della puleggia  
15 21, è, cioè, tra le gole 12, 13.

Le operazioni di avviamento della apparecchiatura 1 della presente invenzione prevedono, in una prima fase, l'avvolgimento di una porzione di estremità del filo diamantato 8, opportunamente chiuso ad anello e  
20 predisposto attorno al blocco 6 di materiale lapideo da tagliare, rispettivamente in un tratto di lunghezza prefissata della gola 12 adiacente alla struttura di supporto 2, nella puleggia guidafile 21 ed in un tratto di lunghezza prefissata della gola 13.

25 In una seconda fase ed al termine delle suddette

operazioni di avvolgimento del filo diamantato 8 nelle  
gole 12 e 13 della puleggia 9 e nella puleggia guidafile  
21, la puleggia motrice 9 viene posta progressivamente in  
rotazione - a filo lasco - tramite il motore elettrico  
5 10.

Vantaggiosamente, la trasmissione del moto dal  
motore elettrico 10 alla puleggia 9 avviene in modo  
estremamente graduale e senza strappi grazie al giunto  
idrodinamico 19, il quale garantisce una elevata coppia  
10 di spunto senza sovraccaricare il motore stesso.

Grazie all'avvolgimento del filo diamantato 8  
nelle gole 12, 13 della puleggia 9 - opportunamente  
guidato tra l'una e l'altra dalla puleggia 21 - l'attrito  
tra filo 8 e puleggia motrice 9 è del tutto sufficiente a  
15 garantire un avvio dell'azione di trascinamento del filo  
senza fenomeni indesiderati di scorrimento relativo.

Non appena il filo, inizialmente lasco, viene  
trascinato dalla puleggia, il motore di cala viene  
azionato, in modo di per sè noto, così da arretrare  
20 progressivamente la struttura di supporto 2 dal blocco 6  
ed attuare un tensionamento graduale del filo diamantato  
8.

Una volta raggiunto il giusto grado di tensione  
del filo e, con esso, quel contatto premente che  
25 garantisce una azione abrasiva del filo diamantato 8 sul

blocco 6, ha inizio la fase di taglio vera e propria, la quale prosegue con modalità di per sè note.

In accordo con l'invenzione, la puleggia 21, trascinata in rotazione dal filo diamantato 8, esplica -  
5 sia in avvio che durante le operazioni di taglio vere e proprie - una funzione di guida del filo 8 dalla gola 12 alla gola 13 della puleggia 9 in accordo con il verso di rotazione indicato dalle frecce in figura 1.

Vantaggiosamente, inoltre, l'amperometro di  
10 soglia interrompe il funzionamento del motore elettrico 10 ogniqualvolta la potenza richiesta al motore supera un valore di sicurezza prefissato a priori in modo tale da evitare pericolosi sovratensionamenti del filo diamantato 8 e/o sovraccarichi del motore stesso.

15 Le caratteristiche strutturali e funzionali della apparecchiatura sopra descritta, consentono il conseguimento dei seguenti ulteriori vantaggi:

- eliminazione sostanzialmente completa delle possibilità di deformare irreversibilmente il filo  
20 durante le operazioni di avviamento, vantaggiosamente iniziate a filo "lasco", con una usura più uniforme e controllabile del filo diamantato stesso;

- agevole controllo delle operazioni di avviamento e, più in generale, delle operazioni di  
25 taglio, mediante dispositivi elettromeccanici (giunto

idrodinamico 19, amperometro di soglia) di sicura affidabilità anche nelle gravose condizioni di impiego previste in una cava o in un cantiere.

In accordo con un ulteriore e vantaggioso aspetto  
5 dell'invenzione, l'apparecchiatura di taglio sopra descritta può essere ottenuta modificando opportunamente una apparecchiatura di taglio pre-esistente.

Le modifiche strutturali da apportare consistono essenzialmente nella sostituzione della puleggia pre-  
10 esistente con la puleggia multigola 9 e con l'inserimento - se del caso - della puleggia guidafile 21.

Vantaggiosamente, la puleggia multigola 9 - nettamente più piccola e più leggera delle pulegge motrici di tipo noto - consente l'utilizzo di motori  
15 asincroni ad elevato numero di giri assai meno costosi dei motori impiegati nelle apparecchiature di taglio di tipo noto.

Grazie a tali vantaggiose caratteristiche, infine, l'apparecchiatura 1 dell'invenzione consente un  
20 ulteriore risparmio di costi in caso di sostituzione della puleggia 9.

## RIVENDICAZIONI

1. Apparecchiatura per il taglio di materiali lapidei, quali ad esempio marmi, graniti e simili, del tipo comprendente una puleggia (9), motorizzata, per il  
5 trascinamento di un utensile di taglio del tipo cosiddetto a filo diamantato (8) da e verso una porzione (6) di detto materiale,

caratterizzata dal fatto che detta puleggia (9) motorizzata comprende pluralità di gole affiancate (12,  
10 13) di accoglimento del filo diamantato (8), mezzi deviatori (20) essendo previsti per guidare detto filo diamantato (8) dall'una all'altra di dette gole affiancate (12, 13).

2. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 1,  
15 caratterizzata dal fatto che detta puleggia (9) è comandata in rotazione da rispettivi mezzi motori (10) con interposizione di un giunto idrodinamico (19).

3 Apparecchiatura secondo la rivendicazione 2, caratterizzata dal fatto che i mezzi motori (10) di detta  
20 puleggia (9) comprendono ulteriormente un amperometro di soglia.

4. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detta pluralità di gole (12, 13) affiancate è perifericamente definita su detta  
25 puleggia (9) giustappponendo a pacco una pluralità di

elementi anulari (14) conformati sostanzialmente ad L.

5. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 4, caratterizzata dal fatto di comprendere ulteriormente in ciascuna di dette gole (12, 13) una guarnizione anulare (15) opportunamente scanalata.

6. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detti mezzi deviatori (20) comprendono una puleggia (21) guidafile, girevolmente montata folle a distanza prefissata da detta puleggia (9) 10 motorizzata.

Ing. Claudio BOTTERO  
N. Iscriz. ALBO 491

*Claudio Bottero*



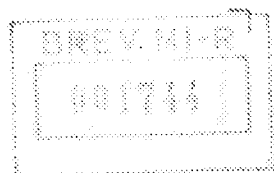
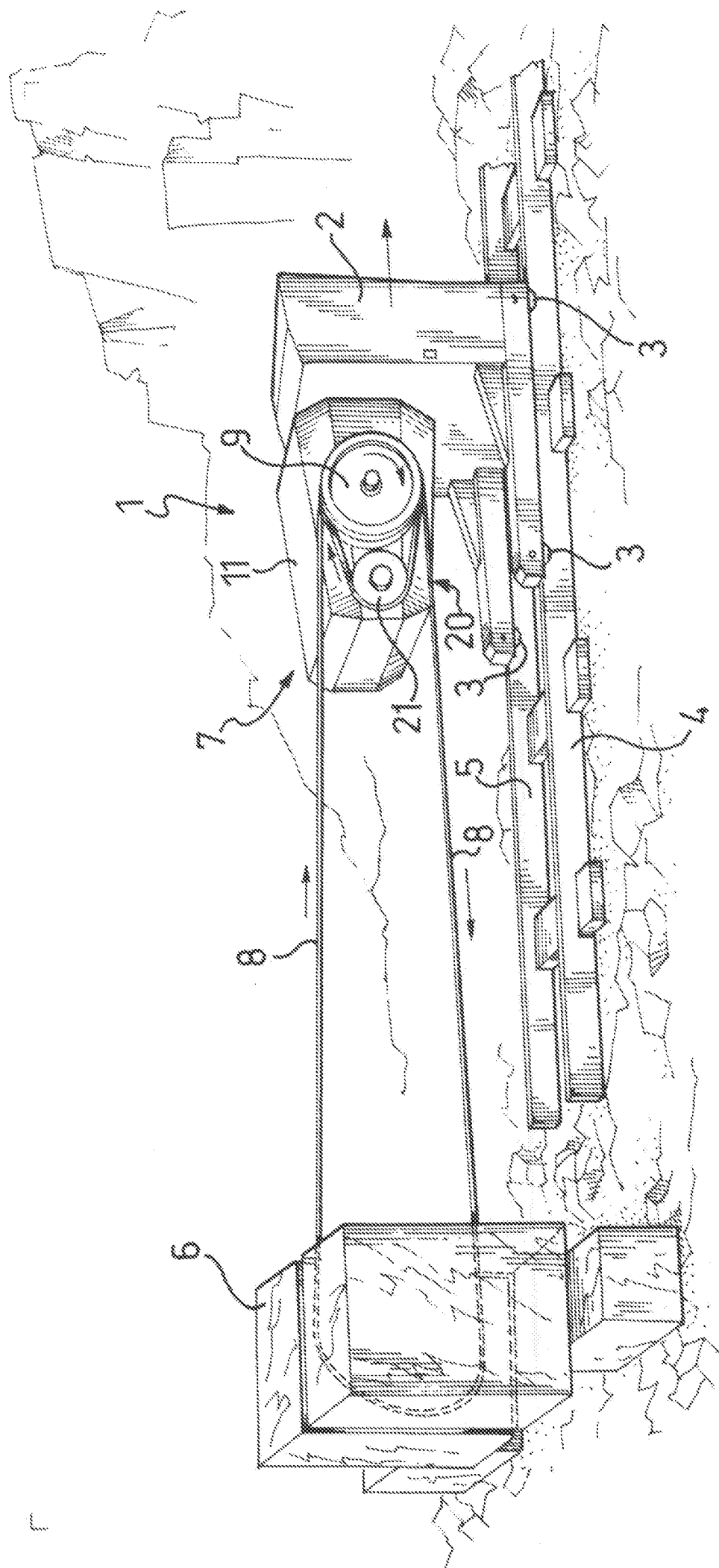


FIG.1

P. I.

Pieretti Marco e Benedetti Davide

Ing. Claudio BOTTINO

M. I. I. 140.001

*Claudio Bottino*



BREV. N. 1744

P. I.  
Pieretti Mario e Benedetti Davide

Ing. Claudio BOTTENO  
N. 10014 ALBO 481  
*Claudio Botteno*

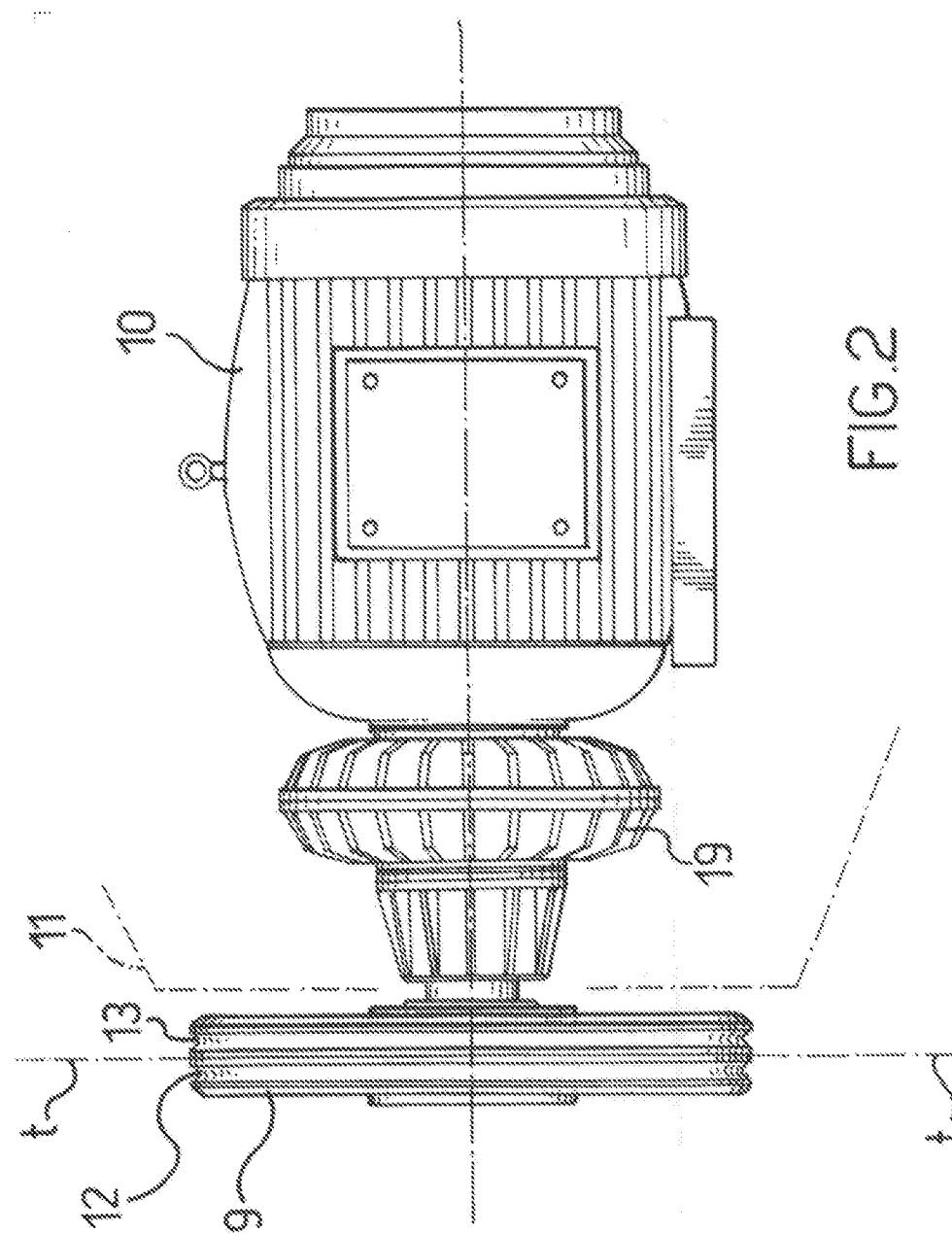
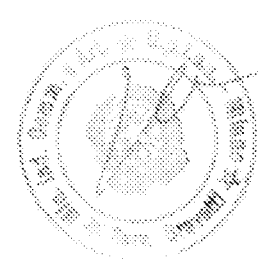


FIG. 2

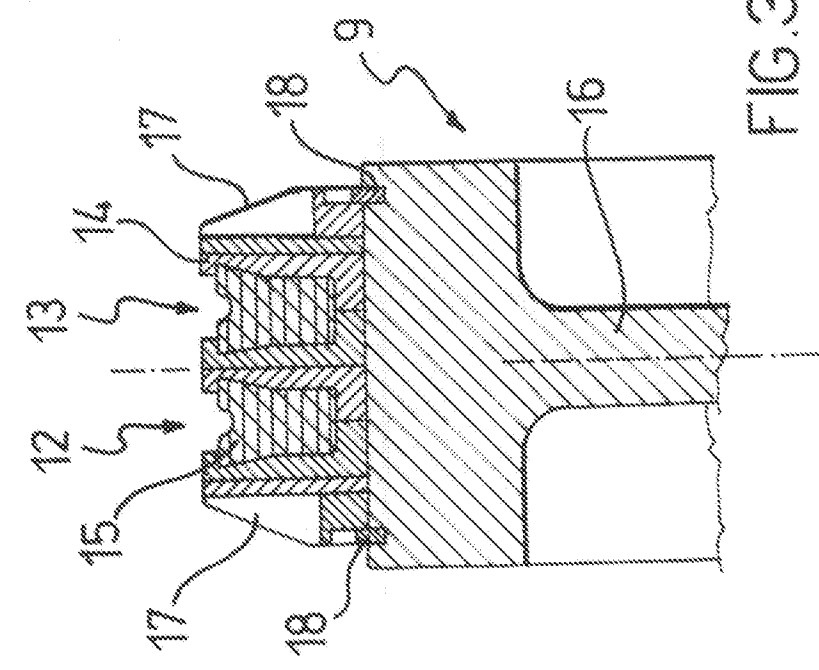


FIG. 3