



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101990900139225
Data Deposito	12/09/1990
Data Pubblicazione	12/03/1992

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	28	C		

Titolo

FIBRA METALLICA PER IL RINFORZO DI CALCESTRUZZO ED APPARECCHIATURA PER LA SUA FABBRICAZIONE.

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:
"Fibra metallica per il rinforzo di calcestruzzo ed
apparecchiatura per la sua fabbricazione"

di: ILM-IPS S.p.A., nazionalità italiana, Largo G.
Toniolo 6 - 00186 Roma

Inventore designato: Raimondo Cinti

Depositata il: 12 SET. 1990

67683 - A-90

* * *

TESTO DELLA DESCRIZIONE

La presente invenzione si riferisce alle fibre
per il rinforzo di calcestruzzo, del tipo compren-
dente una lunghezza di filo metallico avente una
parte centrale sostanzialmente rettilinea e parti
terminali opposte deviate di ancoraggio.

Fibre di rinforzo di questo tipo sono note, ad
esempio, dal brevetto statunitense 3.900.667.

Lo scopo della presente invenzione è quello di
realizzare una fibra metallica del tipo sopra defi-
nito dotata di una particolare efficacia agli ef-
fetti dell'ancoraggio entro la massa di calcestruz-
zo da rinforzare nonché di un'elevata resistenza
strutturale, ed al tempo stesso conformata in modo
tale da evitare problemi di aggancio con fibre ana-
loghe all'atto della miscelazione con il calce-
struzzo.

Un ulteriore scopo dell'invenzione è quello di realizzare una fibra metallica del tipo sopra definito realizzabile in modo semplice ed economico e con elevati ritmi produttivi.

La fibra di rinforzo secondo l'invenzione è essenzialmente caratterizzata dal fatto che le suddette parti terminali deviate comprendono ciascuna un tratto rettilineo iniziale parallelo a detta parte centrale e sfalsato lateralmente rispetto a questa, un tratto rettilineo finale disposto sul prolungamento della parte centrale, e due tratti obliqui contrapposti di raccordo fra detto tratto rettilineo iniziale e, rispettivamente, detta parte centrale e detto tratto rettilineo finale.

I due tratti rettilinei iniziali delle due parti terminali deviate sono convenientemente sfalsati verso lo stesso lato della parte centrale rettilinea della fibra.

La fibra secondo l'invenzione, prodotta da filo trafilato, può avere una lunghezza che varia da 25 a 50 mm. La lunghezza è abbinata ad una gamma di diametri del filo in funzione dell'applicazione del calcestruzzo additivato dalle fibre. La fibra con lunghezza totale di 25 mm è principalmente destinata ad applicazioni per gunitaggio ("spritze beton"),

ed è formata con un filo di diametro convenientemente compreso fra 0,5 e 0,8 mm. La fibra con lunghezza totale di 50 mm è destinata essenzialmente all'additivazione con calcestruzzi aventi granularità più consistente per pavimentazioni o getti, ed è formata con un filo avente un diametro convenientemente compreso fra 0,8 e 1,15 mm. Nei due casi le dimensioni delle parti terminali deviate di ancoraggio sono uguali, mentre varia la lunghezza della parte centrale rettilinea. La sporgenza laterale di tali parti terminali deviate è proporzionale al diametro del filo costituente la fibra, e quindi alla granularità del betoncino che costituisce la matrice di base del calcestruzzo additivato con fibre.

Il materiale di base per la produzione delle fibre secondo l'invenzione è convenientemente filo tondo ritrafilato di acciaio al carbonio con una resistenza meccanica minima alla trazione di 80 Kg/mm².

L'invenzione ha pure per oggetto un'apparecchiatura per la fabbricazione delle fibre suddette, caratterizzata dal fatto che comprende:

- mezzi di alimentazione di una pluralità di fili continui paralleli,

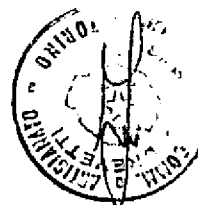
- un gruppo di trascinamento e formatura dei fili comprendente due rulli contrapposti girevoli fra i quali vengono alimentati i fili lungo un percorso calibrato, detti rulli presentando rispettivamente scanalature e risalti assiali periferici per la sagomatura dei fili,
- mezzi di taglio disposti a lato del percorso calibrato a valle del gruppo di formatura ed includenti una pluralità di lame sporgenti radialmente da un elemento girevole intorno ad un asse parallelo e sfalsato rispetto a detto percorso calibrato, e
- mezzi di comando in rotazione sincronizzata di detti rulli di trascinamento e formatura e di detto elemento girevole di taglio.

L'invenzione verrà ora descritta dettagliatamente con riferimento ai disegni annessi, fornita a puro titolo di esempio non limitativo, nel quale:

la figura 1 è una vista prospettica schematica di una fibra di rinforzo secondo l'invenzione,

la figura 2 è una vista in elevazione laterale della fibra,

la figura 3 è una vista schematica in pianta di un'apparecchiatura per la fabbricazione della fibra,



la figura 4 è una vista in elevazione laterale ed in maggiore scala di un primo componente dell'apparecchiatura della figura 1,

la figura 5 è una vista in elevazione frontale secondo la freccia V della figura 4,

la figura 6 è una vista in sezione ed in maggiore scala del particolare indicato dalla freccia VI nella figura 4,

la figura 7 è una vista in elevazione laterale ed in maggiore scala di un secondo componente dell'apparecchiatura della figura 3,

la figura 8 è una vista in elevazione frontale secondo la freccia VIII della figura 7, e

la figura 9 è una vista in sezione ed in maggiore scala del particolare indicato dalla freccia IX nella figura 7.

Con riferimento alle figure 1 e 2, con F è indicata nel suo insieme una fibra secondo l'invenzione per il rinforzo di calcestruzzo.

La fibra F è costituita da una lunghezza di filo tondo ritrafilato di acciaio al carbonio con resistenza meccanica minima alla trazione di 80 Kg/mm², avente una particolare sagomatura atta a conferirle una migliore efficacia agli effetti dell'ancoraggio nel calcestruzzo.

In dettaglio, la fibra F presenta una parte centrale sostanzialmente rettilinea E e due parti terminali opposte deviate di ancoraggio T.

Ciascuna delle due estremità deviate T è formata da un tratto rettilineo C parallelo alla parte centrale E e sfalsato lateralmente rispetto a questa, un tratto rettilineo finale B disposto sul prolungamento della parte centrale E, e due tratti obliqui contrapposti di raccordo D_1 , D_2 fra il tratto rettilineo iniziale C e rispettivamente la parte centrale E e il tratto rettilineo finale B.

I due tratti rettilinei iniziali C delle due parti terminali T sono sfalsati verso lo stesso lato della parte centrale rettilinea E: in altre parole, le due parti terminali T sporgono dalla stessa parte della fibra F.

La tabella che segue riporta i parametri dimensionali ottimali della fibra F, sperimentalmente verificati dalla Richiedente. Nella tabella sono indicati, con riferimento alla figura 2, le seguenti dimensioni:

$\varnothing$ = diametro del filo

a = lunghezza totale della fibra F

b = lunghezza di ciascun tratto rettilineo finale B

c = lunghezza di ciascun tratto rettilineo iniziale

C e dei relativi tratti obliqui di raccordo D_1 ,

D_2

e = lunghezza della parte centrale rettilinea E

h = deviazione laterale di ciascun tratto rettilineo iniziale C rispetto alla parte centrale E

H = dimensione trasversale della fibra F in corrispondenza delle parti terminali deviate T

$\varnothing$ mm	a mm	b mm	c mm	e mm	h mm	H mm
0,5÷0,8	24,659	1,5	4	13,659	0,5	1
0,8÷1,15	49,319	1,5	4	38,318	0,5	1,3

Tolleranze: $\varnothing \pm 0,03$

a $\pm 0,02$

La fibra F con diametro compreso fra 0,5 e 0,8 mm per una lunghezza totale di circa 25 mm è prevalentemente destinata ad applicazioni per gunitaggio, mentre quella con diametro compreso fra 0,8 e 1,15 mm con una lunghezza totale di circa 50 mm è destinata all'additivazione con calcestruzzi a granularità più consistente.

Le modalità di applicazione della fibra secondo

l'invenzione per il rinforzo del calcestruzzo (sistemi di miscelazione, rapporto d'aspetto, numero di fibre per unità di volume) sono conformi a quelle convenzionali.

Per la realizzazione della fibra F l'invenzione prevede un'apparecchiatura i cui componenti essenziali sono rappresentati schematicamente nella figura 3. Tale apparecchiatura comprende un gruppo di trascinamento e formatura 1 del filo, costituito da una coppia di rulli 2 (figure 4-6) e 3 (figure 7-9) ad assi paralleli e fra loro contrapposti, ed un dispositivo di taglio 4 disposto a valle del gruppo 1.

Il gruppo 1 è alimentato con una pluralità di fili paralleli, prodotti in modo convenzionale e raccolti in idonee confezioni intermedie tali da garantire una continua alimentazione della macchina, nella direzione indicata dalla freccia A nella figura 3. I due rulli di trascinamento e sagomatura 2, 3 sono girevoli su rispettivi assi ortogonali alla direzione di alimentazione A e comandati in rotazione tramite un motore 5 ed una trasmissione indicata genericamente con 6, includente un gruppo di rinvio ad ingranaggi ad angolo 7.

Riferendosi in maggiore dettaglio alle figure 4



a 6, il rullo superiore 2 è formato sulla sua periferia laterale con una serie di coppie di scanalature assiali adiacenti 8 con sezione sostanzialmente a V. Le zone periferiche del rullo 2 comprese fra le porzioni mediane di ogni gruppo di scanalature 8 contigue, e la cui ampiezza angolare è indicata con X nella figura 4, costituiscono le matrici per i fili alimentati al gruppo 1. Per la realizzazione delle fibre F aventi lunghezza a di 24,659 mm, l'ampiezza angolare X è pari a 22,5°. Per la realizzazione delle fibre F di lunghezza a pari a 49,319 mm, l'ampiezza angolare X è di 45°. Il diametro esterno del rullo 2 è di 125,651 mm.

Il rullo inferiore 3, rappresentato in maggiore dettaglio nelle figure 7 a 9, presenta corrispondenti copie di sporgenze 9 disposte assialmente sulla sua periferia. Tali sporgenze 9 fungono in pratica da punzoni cooperanti con le matrici 8 del rullo superiore 2, e sono ordinate angolarmente come queste ultime: la distanza angolare X fra le zone mediane delle coppie di risalti 9 contigui corrisponde a quella sopra enunciata con riferimento al rullo 2, così come il suo diametro esterno.

I fili alimentati nella direzione A vengono trascinati e sagomati attraverso i rulli 2, 3 del

gruppo 1 attraverso un percorso calibrato indicato con 10 nella figura 3 ed al termine del quale è disposto il dispositivo di taglio 4. Tale dispositivo comprende un disco 11 girevole intorno ad un asse parallelo e sfalsato di lato rispetto al percorso 10, al quale sono applicate lame radiali 12 fra loro angularmente equidistanziate.

Le lame 12 sono in numero di otto per la realizzazione delle fibre F con lunghezza a pari a 24, 659 mm, e in numero di quattro per la realizzazione delle fibre f aventi lunghezza a pari a 49,319.

Il disco 4 è comandato in rotazione dallo stesso motore 5, tramite una trasmissione indicata genericamente con 13 includente anch'essa un gruppo di rinvio con ingranaggi ad angolo 14, al quale è associato un dispositivo sincronizzatore indicato schematicamente con 15. Tale dispositivo sincronizzatore, la cui configurazione è alla portata del tecnico del ramo, ha la funzione di fasare angularmente i rulli 2, 3 della stazione 1 e le lame 12 del dispositivo di taglio 4.

Nel funzionamento, le fibre F vengono formate e tranciate in continuo e quindi raccolte da un gruppo convogliatore non illustrato, situato al di sotto del dispositivo di taglio 4, che consente

l'automatico inscatolamento delle fibre stesse in funzione della velocità di azionamento dell'apparecchiatura.

Naturalmente, fermo restando il principio del trovato, i particolari di costruzione e le forme di realizzazione potranno essere ampiamente variati rispetto a quanto descritto ed illustrato, senza per questo uscire dall'ambito della presente invenzione.

RIVENDICAZIONI

1. Fibra per il rinforzo di calcestruzzo comprendente una lunghezza di filo metallico avente una parte centrale sostanzialmente rettilinea e parti terminali opposte deviate di ancoraggio, caratterizzata dal fatto che dette parti terminali deviate (T) comprendono ciascuna un tratto rettilineo iniziale (C) parallelo a detta parte centrale (E) e sfalsato lateralmente rispetto a questa, un tratto rettilineo finale (B) disposto sul prolungamento della parte centrale (E), e due tratti obliqui e contrapposti (D_1 , D_2) di raccordo fra detto tratto rettilineo iniziale (C) e, rispettivamente, detta parte centrale (E) e detto tratto rettilineo finale (B).

2. Fibra secondo la rivendicazione 1, caratteriz-

l'automatico inscatolamento delle fibre stesse in funzione della velocità di azionamento dell'apparecchiatura.

Naturalmente, fermo restando il principio del trovato, i particolari di costruzione e le forme di realizzazione potranno essere ampiamente variati rispetto a quanto descritto ed illustrato, senza per questo uscire dall'ambito della presente invenzione.

RIVENDICAZIONI

1. Fibra per il rinforzo di calcestruzzo comprendente una lunghezza di filo metallico avente una parte centrale sostanzialmente rettilinea e parti terminali opposte deviate di ancoraggio, caratterizzata dal fatto che dette parti terminali deviate (T) comprendono ciascuna un tratto rettilineo iniziale (C) parallelo a detta parte centrale (E) e sfalsato lateralmente rispetto a questa, un tratto rettilineo finale (B) disposto sul prolungamento della parte centrale (E), e due tratti obliqui e contrapposti (D_1 , D_2) di raccordo fra detto tratto rettilineo iniziale (C) e, rispettivamente, detta parte centrale (E) e detto tratto rettilineo finale (B).

2. Fibra secondo la rivendicazione 1, caratteriz-

zata dal fatto che i tratti rettilinei iniziali (C) delle due parti terminali deviate (T) sono sfalsati verso lo stesso lato della parte centrale rettilinea (E) della fibra (F).

3. Fibra secondo la rivendicazione 1 o la rivendicazione 2, caratterizzata dal fatto che:

- il filo presenta una sezione trasversale circolare costante di diametro ($\varnothing$) compreso fra 0,5 e 0,8 mm $\pm$ 0,03,
- la fibra (F) presenta una lunghezza totale (a) sostanzialmente pari a 25 mm $\pm$ 0,02,
- la parte centrale rettilinea (E) presenta una lunghezza (e) compresa fra 13 e 14 mm,
- ciascun tratto rettilineo finale (B) presenta una lunghezza (b) sostanzialmente pari a 1,5 mm,
- la lunghezza (c) di ciascun tratto rettilineo iniziale (C) con i relativi tratti obliqui di raccordo (D_1 , D_2) è sostanzialmente pari a 4 mm,
- la larghezza (H) della fibra (F) misurata in corrispondenza delle parti terminali deviate (T) è sostanzialmente pari a 1 mm,
- la deviazione laterale (h) di detti tratti rettilinei iniziali (C) relativamente alla parte centrale (E) è sostanzialmente pari a 0,5 mm.

4. Fibra secondo la rivendicazione 1 o la

rivendicazione 2, caratterizzata dal fatto che:

- il filo presenta una sezione trasversale circolare costante di diametro ($\varnothing$) compreso fra 0,8 e 1,15 mm $\pm 0,03$,
- la fibra (F) presenta una lunghezza totale (a) sostanzialmente pari a 50 mm $\pm 0,02$,
- la parte centrale rettilinea (E) presenta una lunghezza (e) compresa fra 38 e 39 mm,
- ciascun tratto rettilineo finale (B) presenta una lunghezza (b) sostanzialmente pari a 1,5 mm,
- la lunghezza (c) di ciascun tratto rettilineo iniziale (C) con i relativi tratti obliqui (D_1 , D_2) di raccordo è sostanzialmente pari a 4 mm,
- la larghezza (H) della fibra (F) misurata in corrispondenza delle parti terminali deviate (T) è sostanzialmente pari a 1,3 mm,
- la deviazione laterale (h) di detti tratti rettilinei iniziali (C) relativamente alla parte centrale (E) è sostanzialmente pari a 0,5 mm.

5. Fibra secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che il filo metallico è un filo ritrafilato di acciaio al carbonio con resistenza meccanica minima alla trazione di 80 Kg/mm².

6. Apparecchiatura per la fabbricazione di una

fibra per il rinforzo di calcestruzzo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che comprende:

- mezzi di alimentazione di una pluralità di fili continui paralleli,
- un gruppo di trascinamento e formatura (1) del filo comprendente due rulli contrapposti girevoli (2, 3) fra i quali vengono alimentati i fili lungo un percorso calibrato (10), detti rulli (2, 3) presentando rispettivamente scanalature e risalti assiali periferici (8, 9) per la sagomatura dei fili,
- mezzi di taglio (4) disposti a fianco del percorso calibrato (10) a valle del gruppo di formatura (1) ed includenti una pluralità di lame (12) sporgenti radialmente da un elemento girevole (11) intorno ad un asse parallelo e sfalsato rispetto a detto percorso calibrato (10), e
- mezzi di comando in rotazione sincronizzata (5, 6, 13, 15) di detti rulli di trascinamento e formatura (2, 3) e di detto elemento girevole di taglio (11).

Il tutto sostanzialmente come descritto ed illustrato per gli scopi specificati.

JACOBACCI - CASSETTA & PERANI
S.p.A.

PER INCARICO

Ing. Luciano BOSOTTI
N. Iscriz. AIBQ 260
(in proprio e per gli altri)



70. 3

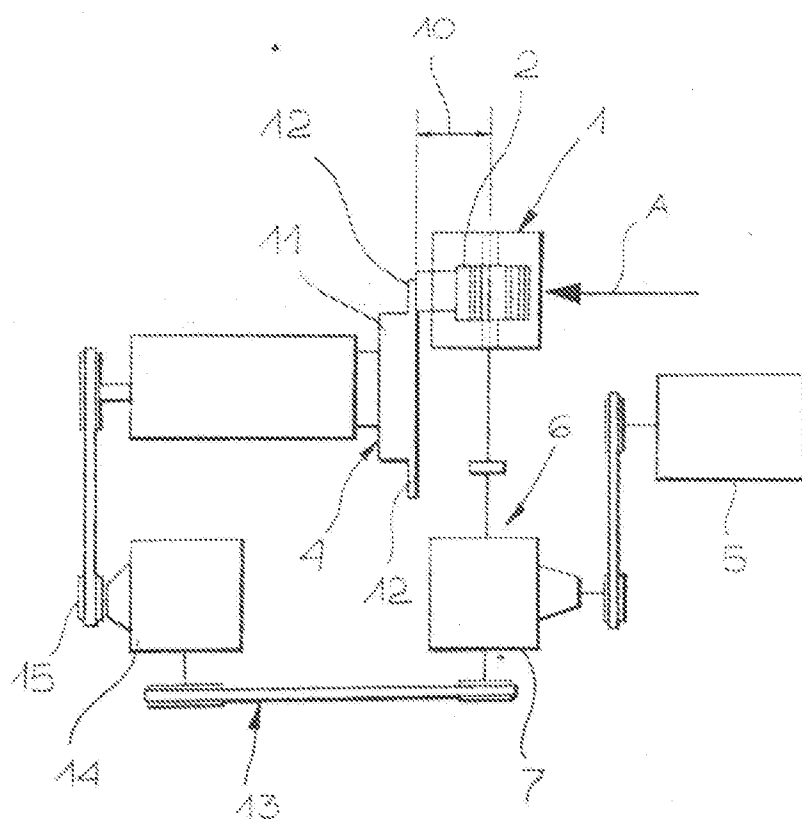


FIG. 6

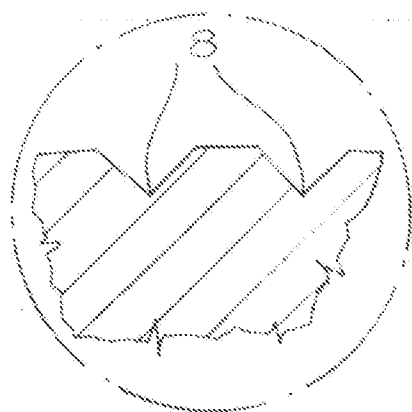
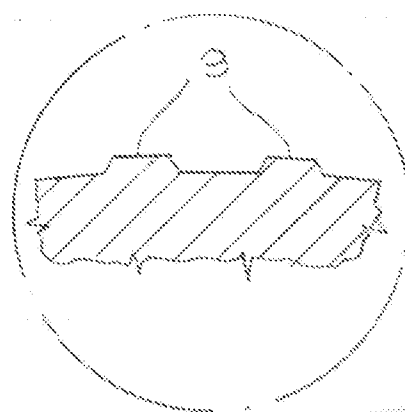


Fig. 9



Per incarico di : IOM-IPS S.p.A.

Ing. Antonio SUZU
N.º 10. ABC 250
(16 propinas a por pila abq)

22-23

Fig. 5

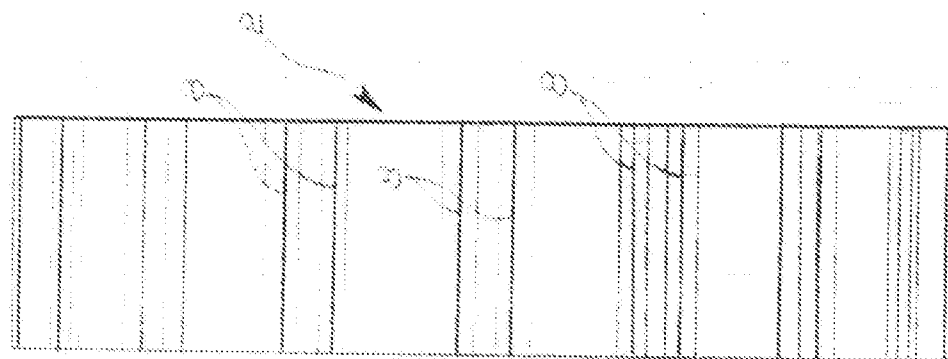
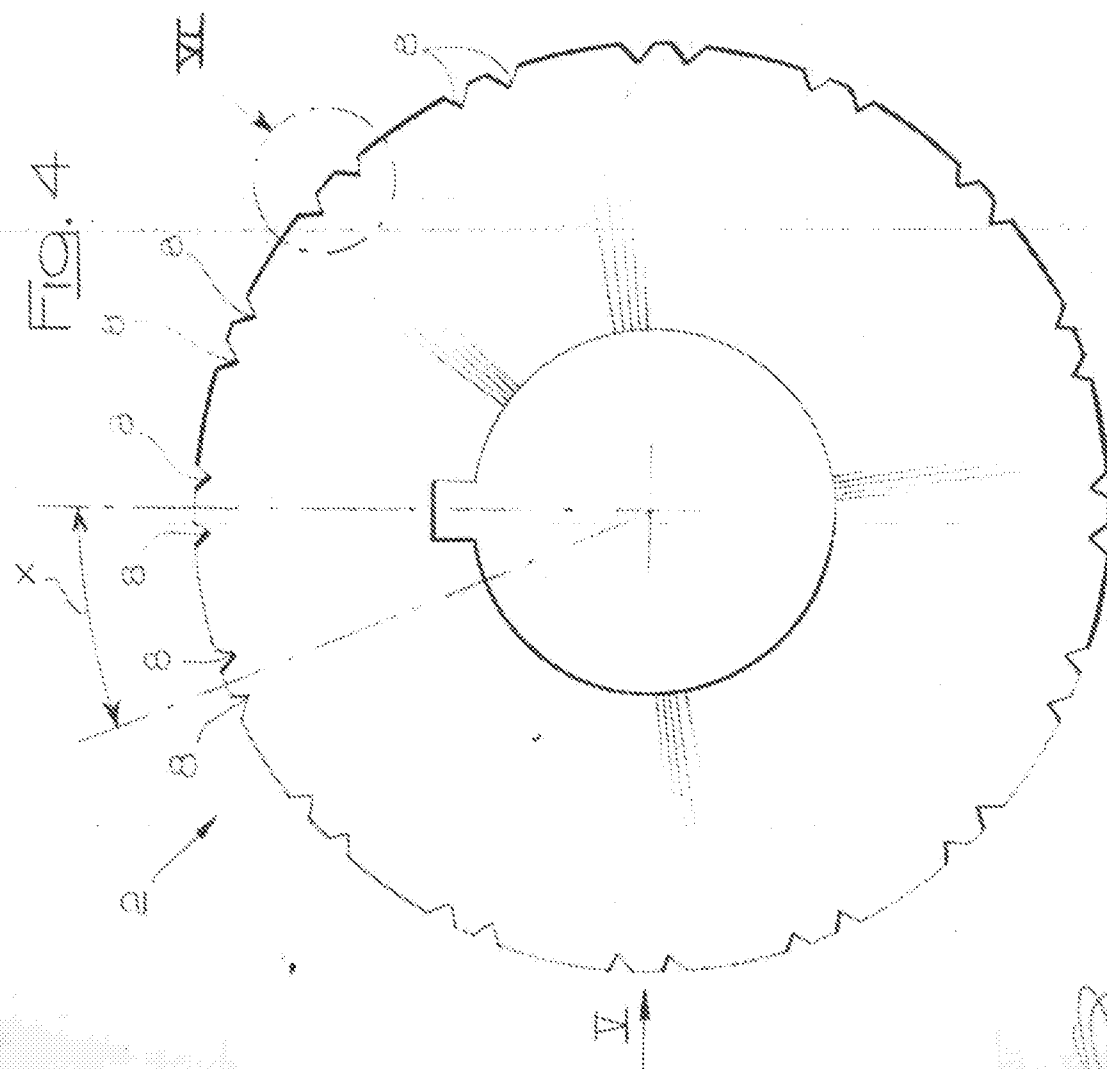


Fig. 4



Per incarico di : ILM-IPS S.p.A.

Ing. Franco ALZI
N. Inc. 1000000
(in proprio e per gli altri)

ILM-IPS 3/4

Fig. 8

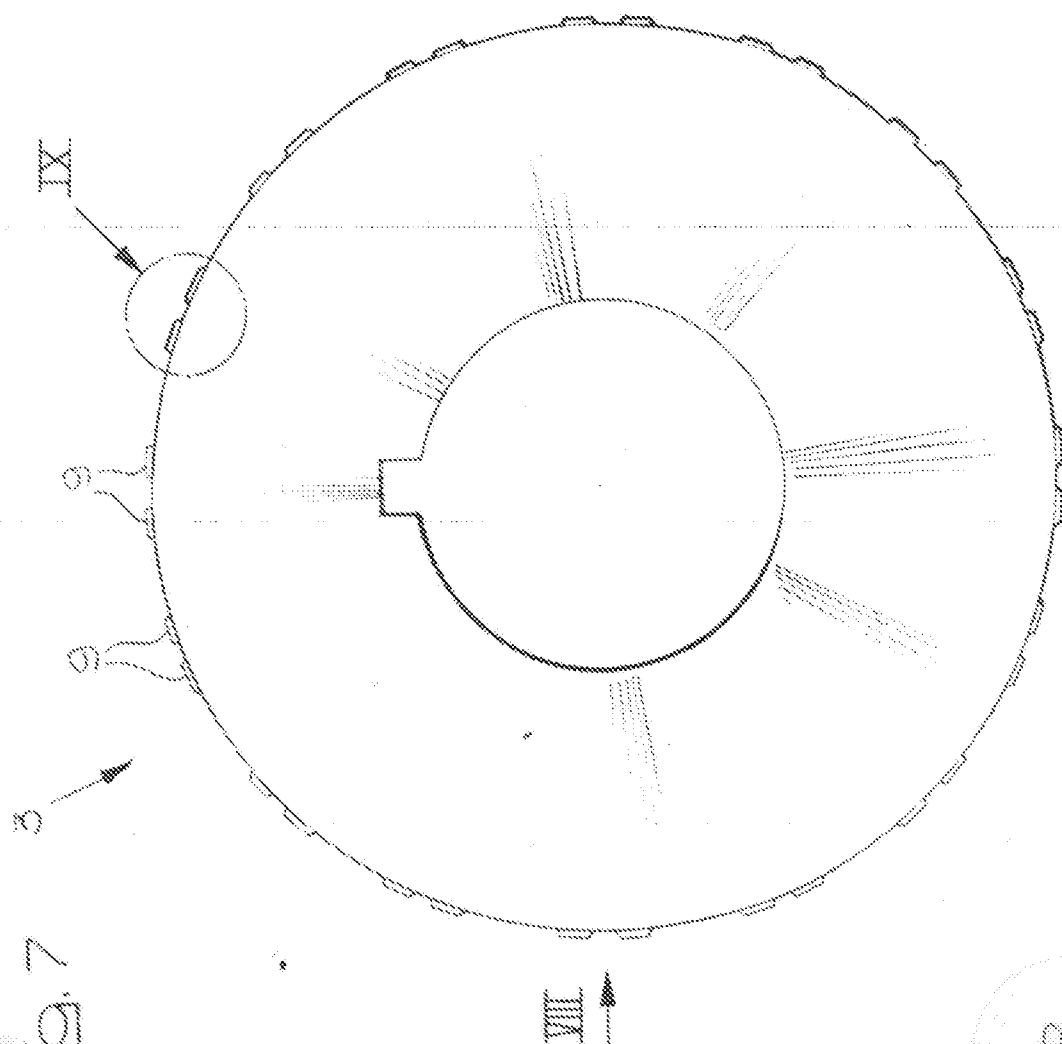
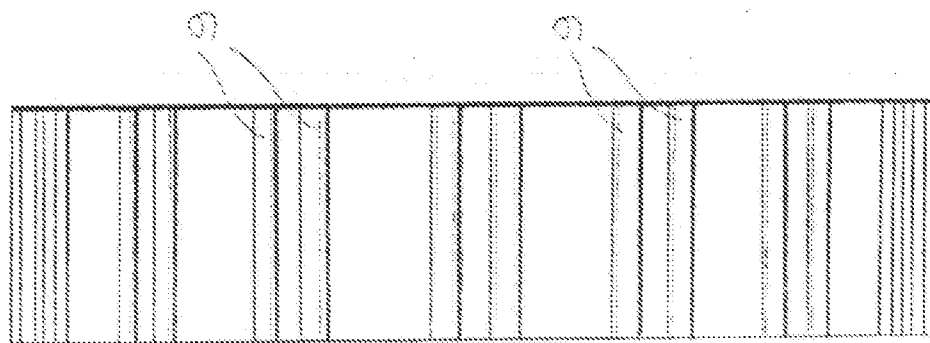


Fig. 7

Per incarico di : ILM-IPS S.p.A.

Ing. Franco RUZZI
N. 100/100
100/100

ILM-IPS 4/A