



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101995900459383
Data Deposito	04/08/1995
Data Pubblicazione	04/02/1997

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	24	D		

Titolo

METODO E MACCHINA PER LA REALIZZAZIONE DI CORONE DI ELEMENTI ABRASIVI A
PIASTRA PER LA FORMATURA DI SPAZZOLE ROTANTI

D E S C R I Z I O N E

del brevetto per invenzione industriale

di BI.BI.ELLE - ABRASIVI INDUSTRIALI S.r.l.

di nazionalità italiana,

a 12040 MARGARITA (CUNEO), Via Opifici, 15

Inventore designato: AUDISIO Riccardo TG 95A000657

**** * * *

La presente invenzione è relativa ad un metodo per la realizzazione di corone di elementi abrasivi a piastra per la formatura di spazzole rotanti del tipo comprendenti, ciascuna, un mozzo centrale, al quale gli elementi abrasivi a piastra sono solidalmente collegati sostanzialmente a bandiera ed in posizioni accostate gli uni agli altri.

Per la realizzazione delle corone delle spazzole del tipo sopra descritto è noto dal brevetto italiano n. 219581, depositato in data 23.02.1990 dalla stessa richiedente, di realizzare, dapprima, una pluralità di elementi abrasivi a piastra a partire da bobine di materiale abrasivo in nastro, di formare una fila ordinata di elementi abrasivi a piastra disposti di taglio, di distribuire i citati elementi a piastra direttamente attorno al mozzo, disponendoli in posizioni tali da generare progressivamente la relativa corona, e di collegare la corona formata al mozzo.

REVELL Giancarlo
(iscrizione Albo nr. 545)

La distribuzione degli elementi a piastra attorno al mozzo viene, normalmente, realizzata manualmente da personale specializzato, eventualmente utilizzando maschere di formatura accoppiabili al mozzo, e questo comporta tempi realizzativi relativamente elevati e costi produttivi non trascurabili ed imputabili in larga misura proprio alla presenza di manodopera specializzata.

Inoltre, dal momento che la distribuzione degli elementi a piastra attorno al mozzo viene effettuata manualmente, le spazzole presentano un indice o livello qualitativo non costante, soprattutto per il fatto che durante la distribuzione degli elementi a lamina attorno al mozzo, e prima del collegamento degli elementi a lamina al mozzo stesso, possono verificarsi degli spostamenti relativi di uno o più elementi a piastra rispetto agli altri a cui consegue, ovviamente, una perdita di simmetria e, quindi, di funzionalità delle spazzole formate.

Scopo della presente invenzione è quello fornire un metodo per la realizzazione di corone di elementi abrasivi per la formatura di spazzole rotanti, il quale consenta di risolvere in maniera semplice ed economica i problemi sopra esposti.

Secondo la presente invenzione viene fornito un

REVELL Giancarlo
(iscrizione Albo nr. 545)

metodo per la realizzazione di corone di elementi abrasivi a piastra per la formatura di spazzole rotanti comprendenti, ciascuna, un nucleo centrale ed una corona di elementi a piastra estendetisi sostanzialmente a bandiera dal nucleo centrale stesso, il metodo comprendendo le fasi di realizzare una pluralità di detti elementi a piastra, e di spostare gli elementi a piastra verso almeno una stazione di formatura delle corone, ed essendo caratterizzato dal fatto di portare almeno una porzione di almeno uno di detti elementi a piastra in impegno a ciascuna sede di alloggiamento di almeno una corona di sedi di alloggiamento disposta nella stazione di formatura stessa.

La presente invenzione è, inoltre, relativa ad una macchina per la realizzazione di corone di elementi abrasivi a piastra per la formatura di spazzole rotanti.

Secondo la presente invenzione viene realizzata una macchina per la realizzazione di corone di elementi abrasivi a piastra per la formatura di spazzole rotanti comprendenti, ciascuna, un nucleo centrale ed una corona di elementi a piastra estendentisi sostanzialmente a bandiera dal nucleo centrale stesso, la macchina comprendendo una stazione di taglio, mezzi

REVELL Giancarlo
(Istruzione Albo n. 545)

di taglio disposti nella stazione di taglio stessa per realizzare una pluralità di detti elementi a piastra, ed essendo caratterizzata dal fatto di comprendere almeno una stazione di formatura della corona, almeno una corona di sedi di alloggiamento disposta nella detta stazione di formatura per formare la corona stessa, mezzi di movimentazione per spostare i detti elementi a piastra verso la detta stazione di formatura, e primi mezzi manipolatori per portare almeno una porzione di almeno uno dei detti elementi a piastra in impegno a ciascuna delle dette sedi di alloggiamento.

L'invenzione verrà ora descritta con riferimento ai disegni annessi, che ne illustrano un esempio di attuazione non limitativo, in cui:

le figure 1 e 2 illustrano, schematicamente ed in vista prospettica, una parte di un impianto per la formatura di spazzole abrasive rotanti provvisto di una macchina per la realizzazione delle corone delle spazzole stesse realizzata secondo i dettami della presente invenzione;

la figura 3 è una vista prospettica, in scala ingrandita, di un particolare delle figure 1 e 2;

la figura 4 è una vista prospettica di una ulteriore parte dell'impianto delle figure 1 e 2;

REVELL Cignucolo
(Scrittura Albo nr. 545)

la figura 5 è una sezione in scala ingrandita secondo la linea V-V della figura 4; e

le figure 6 e 7 sono viste prospettiche di due diversi tipi di spazzole realizzate con l'impianto delle figure da 1 a 4.

Nelle figure 1 e 2, con 1 è indicato nel suo complesso un impianto per la formatura di spazzole 2 abrasive rotanti, ciascuna delle quali, secondo quanto illustrato nelle figure 6 e 7 comprende un mozzo 3 presentante un asse 4, ed atto ad essere accoppiato ad una testa rotante di una macchina operatrice (non illustrata). Ciascuna spazzola 2 comprende, inoltre, una pluralità di elementi abrasivi 5 a piastra noti, del tipo a tela abrasiva o, alternativamente, di tipo spugnoso, ossia realizzati di materiale poroso comprimibile elasticamente nel senso dello spessore, solidalmente collegati al mozzo 3, ed estendentisi sostanzialmente a bandiera dal mozzo 3 stesso per definire una corona 6 anulare abrasiva coassiale all'asse 4.

Secondo quanto illustrato, in particolare, nella figura 6, il mozzo 3 è un mozzo pieno e comprende un perno 7, il quale si estende coassialmente all'asse 4, ed è parzialmente annegato in un blocco 8 di materiale collante polimerizzato, costituente parte del mozzo 3,

REVELL Giancarlo
(iscrizione Abo nr. 545)

e collegante solidalmente fra loro ed al perno 7 gli elementi abrasivi 5.

Alternativamente, secondo quanto illustrato nelle figure 5 e 7, il mozzo 3 è un mozzo ad asse cavo e comprende un corpo 9 cilindrico coassiale all'asse 4 ed estendentesi con gioco all'interno della corona 6, e due corpi 10 a disco o flange, i quali sono disposti da bande assiali opposte della corona 6 e del corpo 9 e definiscono, unitamente al corpo 9 ed alla corona 6 stessi, una cavità 11 completamente riempita di materiale collante polimerizzato. Ciascun corpo 10 a disco presenta una nervatura 12 anulare perimetrale, la quale è rivolta verso la nervatura 12 dell'altro corpo 10 a disco, ed impegna una relativa scanalatura 13 circonferenziale ricavata sulla superficie frontale della corona 6.

Sempre con riferimento alle figure 1 e 2, l'impianto 1 comprende una macchina 15 per la formatura delle corone 6, a sua volta, comprendente un basamento 16, ed un corpo 17 a piastra, il quale si estende verso l'alto dal basamento 16 e costituisce parte di un magazzino 18 per una pluralità di nastri abrasivi 19 avvolti in bobine accoppiate al corpo 17 in maniera girevole tramite rispettivi perni 17a orizzontali.

La macchina 15 comprende, inoltre, una stazione 20

REVELL Giancarlo
(iscrizione Albo nr. 545)

di taglio, un dispositivo 21 di posizionamento e guida noto per disporre i nastri 19 in posizioni sovrapposte l'uno all'altro ed a contatto l'uno e per guidare i nastri 19 stessi verso la stazione 20 di taglio, ed un dispositivo 22 di avanzamento a passo, di per sé noto, per avanzare, contemporaneamente, i nastri 19 verso la stazione 20 lungo un percorso P sostanzialmente rettilineo.

In particolare, il dispositivo 21 comprende una coppia di rulli 23 orizzontali, ed un canale 24 di guida, all'interno del quale scorrono i nastri 19 disposti sovrapposti l'uno all'altro e mantenuti a contatto l'uno dell'altro da un ulteriore rullo 25 sovrastante il canale 24.

Il dispositivo 22 è interposto tra il dispositivo 21 e la stazione 20 di taglio e comprende due pinze 26 e 26a pneumatiche di afferraggio note, delle quali la pinza 26 è accoppiata al basamento 16, e comprende una piastra 27 di appoggio fissa sulla quale scorrono i nastri 19 ed una piastra 27a, la quale è mobile in una direzione verticale da e verso la piastra 27 sotto la spinta di un cilindro pneumatico 27b.

La pinza 26a comprende, invece, due piastre disposte da bande opposte dei nastri 19 e mobili l'una rispetto all'altra in una direzione verticale sotto la

REVELL Ginocchio
(iscrizione Albo nr. 545)

spinta di un cilindro pneumatico (noto e non illustrato), tra una posizione di apertura (figura 1) ed una posizione di chiusura, in cui serrano fra loro a pacco i nastri 19. La pinza 26a è accoppiata al basamento 16 tramite un gruppo di supporto e movimentazione noto, indicato con 28, comprendente un assieme 29 a guida e slitta, ed un cilindro pneumatico 30, il quale è atto a spostare la pinza 26a da e verso la stazione 20 parallelamente la percorso P.

La macchina 15 comprende, inoltre, un dispositivo di taglio, il quale nel particolare esempio descritto è definito da un gruppo 32 a cesoia noto, il quale è disposto nella stazione 20 di taglio, ed è sincronizzato, in modo noto, con il dispositivo 22 di avanzamento a passo, da una unità 31 di controllo nota per tagliare trasversalmente e contemporaneamente i nastri 19 e formare, in successione, una pluralità di elementi 5 a piastra direttamente raggruppati in pacchetti 33.

Durante la fase di taglio, i nastri 19 vengono serrati fra loro a pacco e mantenuti in una posizione fissa da un dispositivo 34 pneumatico di bloccaggio comprendente una piastra 35 inferiore di appoggio solidale al basamento 16 e sulla quale scorrono, in uso, i nastri 19, ed una piastra 35a superiore mobile

REVELL Ciencherlo
(Brevetto A.S. n. 545)

da e verso la piastra 35 sotto la pinta di un cilindro pneumatico 35b. Il dispositivo 34 comprende, inoltre, una ulteriore piastra 36 inferiore complanare con la piastra 35 e provvista di una feritoia 36a parallela al percorso P, ed una ulteriore piastra 37 superiore anch'essa provvista di una feritoia 37a parallela al percorso P, e mobile da e verso la piastra 36 sotto la spinta di un cilindro pneumatico 35b.

Sempre con riferimento alle figure 1 e 2 e con riferimento alla figura 3, la macchina 15 comprende, inoltre, un gruppo 38 di fresatura, il quale comprende, a sua volta, due mole 39 a disco motorizzate girevoli attorno a rispettivi assi paralleli al percorso P. Le mole sono disposte da bande laterali opposte del percorso P e, in uso, da bande opposte di un pacchetto 33 trattenuto dal dispositivo 34 di forzamento. Ciascuna mola 39 è portata da un relativo gruppo 40 di supporto e movimentazione comprendente un assieme 41 a guida e slitta, ed un cilindro pneumatico, noto e non visibile nelle figure allegate, per spostare la relativa mola 39 in una direzione ortogonale al percorso P da e verso una posizione avanzata, in cui la mola 39 stessa realizza su ciascun elemento 5 a piastra del citato pacchetto 33 un relativo intaglio 42 laterale.

REVELL Giancarlo
(iscrizione Albo nr. 545)

Ancora con riferimento alla figura 2, la macchina 15 comprende un gruppo 43 di presa e movimentazione per prelevare, in successione, i pacchetti 33 disposti sulle piastre 35 e 36 ed avvanzarli, sempre in successione, verso l'una o l'altra di due stazioni 45 e 46 di formatura delle corone 6 disposte da parti opposte di un piano verticale passante per il percorso P.

In particolare, il gruppo 43 comprende un corpo 46' di supporto, il quale è incernierato, tramite un perno 47, al basamento 16 per ruotare, rispetto al basamento 16 stesso, attorno ad un asse 47a parallelo al percorso P stesso.

Il corpo 46' supporta due pinze pneumatiche 48 e 49 note, le quali sono spaziate fra loro attorno all'asse 47a di un angolo di sostanziali 90°, e le cui ganasce sono atte a serrare fra loro, in uso, un relativo pacchetto 33. Ciascuna pinza 48, 49 è accoppiata in maniera scorrevole ed in posizione angolarmente fissa ad una relativa guida 50 parallela al percorso P e solidalmente collegata al corpo 46, ed è mobile lungo la relativa guida 50 stessa sotto la spinta di un relativo cilindro pneumatico 50a noto presentante un proprio involucro esterno solidalmente collegato al corpo 46. Ciascun cilindro 50a è atto a spostare la

REVELL Cignacchi
(Brevetto n. 545)

relativa pinza 48, 49 tra una posizione arretrata, in cui la pinza 48, 49 si dispone in posizione adiacente al corpo 46, ed una posizione avanzata in cui, quando la pinza 48, 49 è disposta lungo il percorso P è atta a ricevere un pacchetto 33 trattenuto dal dispositivo 34 di bloccaggio.

Secondo quanto illustrato nelle figure 2 e 3, lo spostamento di ciascuno dei pacchetti 33 dal dispositivo 34 verso l'una o l'altra delle pinze 48 e 49 è realizzato tramite un gruppo 51 di trasferimento comprendente un corpo 51a anulare disposto in posizione affacciata alla mole 39, accoppiato al basamento 16 in maniera scorrevole in una direzione parallela al percorso P, e mobile, sotto la spinta di un cilindro pneumatico 51b, tra una posizione avanzata, in cui è accostato alle mole 39, ed una posizione arretrata, in cui è discostato dalle mole 39 stesse. Il corpo 51a supporta un dispositivo 52 di ritenzione rilasciabile comprendente un primo puntone 52a verticale fisso, il quale, quando il corpo 51a è disposto nella sua posizione avanzata, si estende attraverso la scanalatura 37a, ed un secondo puntone mobile 52b coassiale al puntone 52a. Il puntone 52b, quando il corpo 51a è disposto nella sua posizione avanzata, si estende attraverso la scanalatura 36a, ed è definito

REVELL Giancarlo
(Reg. Inv. n. 545)

dall'asta di uscita di un cilindro pneumatico portato dal corpo 51a stesso, ed atto a forzare, in uso, un relativo pacchetto 33 contro il puntone fisso 52a.

Secondo quanto illustrato nella figura 2, il corpo 46 è girevole nei due sensi rispetto al basamento 16 ed attorno all'asse 47a sotto la spinta di un cilindro 52' noto controllato dall'unità 31, tra una prima posizione angolare di fine corsa, in cui la pinza 48 è disposta lungo il percorso P, mentre la pinza 49 è disposta in posizione adiacente alla stazione 45, ed una seconda posizione di fine corsa, in cui la pinza 49 è disposta lungo il percorso P, mentre la pinza 48 è disposta in posizione adiacente alla stazione 44.

Sempre con riferimento alla figura 2, in posizione adiacente a ciascuna stazione 48, 49 di formatura è disposto un relativo manipolatore 53, 54, il quale costituisce parte della gruppo 43, ed è atto a prelevare, in successione, i pacchetti 33 tratti dalla relativa pinza 48, 49, ed a trasferire i pacchetti 33 stessi nella relativa stazione 48, 49. Ciascun manipolatore 53, 54 comprende, una relativa pinza pneumatica 55 nota, ed un dispositivo 56 di movimentazione per spostare la pinza 55 stessa in due direzioni 57 e 58 fra loro ortogonali, delle quali la direzione 57 è parallela all'asse 47a ed al percorso P.

REVELL Giancarlo
(iscritto Albo nr. 545)

In particolare, il dispositivo 56 comprende un assieme 59 a guida e slitta, a sua volta, comprendente una guida 60 rettilinea estendetesi parallelamente alla direzione 57 e solidalmente collegata al basamento 16, ed una slitta 61 scorrevole lungo la guida 60 stessa sotto la spinta di un cilindro 62 pneumatico. La slitta 61 porta solidalmente collegato l'involucro interno di un ulteriore cilindro pneumatico 63, la cui asta di uscita si estende parallelamente alla direzione 58, e porta solidalmente collegata ad una propria estremità libera una relativa pinza 55.

Sempre secondo quanto, ancora, illustrato nella figura 2, ciascuna stazione 44, 45 di formatura alloggia un rispettivo gruppo 65 di formatura comprendente un supporto 66 solidalmente collegato al basamento 16, ed una testa 67 rotante, la quale presenta un asse 68 ortogonale alle direzioni 57 e 58 e all'asse 47a, ed è accoppiata al supporto 66 in maniera girevole attorno all'asse 68 ed in posizione assialmente fissa. Alternativamente, secondo una variante non illustrata, al supporto 66 è accoppiata una plancia motorizzata, la quale è girevole attorno ad un asse parallelo all'asse 68, e supporta due di dette teste 67 fra loro uguali disposte in posizioni diametralmente opposte e girevoli rispetto alla

REVELL Ciantarolo
(Brevetto d'Invenzione nr. 545)

piastra.

Ciascuna testa 67 è girevole a passo attorno all'asse 68 sotto la spinta di una trasmissione motorizzata 69 nota controllata dall'unità 31, e comprende una prima ed una seconda piastra circolare fra loro coassiali, indicate con 70 e 70', delle quali, la piastra 70' è mobile lungo l'asse 68 rispetto alla piastra 70, e porta collegato un corpo 71 cilindrico estendentesi verso l'alto dalla piastra 70' in posizione coassiale al relativo asse 68 e presentante un diametro esterno molto minore del diametro esterno delle piastre 70 e 70'.

La piastra 70' è provvista di una pluralità di aperture assiali passanti, alcune delle quali sono impegnate da una corona di coppie di perni 72 che sporgono verso l'alto oltre la piastra 70', e sono solidalmente collegati alla piastra 70. I perni 72 definiscono fra loro una corona 73 di sedi 74 atte ad accogliere, ciascuna, una porzione intermedia di un relativo pacchetto 33, e sono estraibili dalle rispettive aperture e spostabili in altre aperture per realizzare sedi 74 la cui larghezza è variabile in funzione dello spessore dei pacchetti 33, e la cui distanza dall'asse 68 è funzione della lunghezza dei pacchetti 33 stessi. Secondo una variante non

REVUE Ginepro
(edizione 440 nr. 545)

illustrata, i perni 72 sono sostituiti da settori verticali delimitati lateralmente da superfici sagomate.

Ancora con riferimento alla figura 2, l'impianto 1 comprende, inoltre, un manipolatore robotizzato 75 di per sé noto, il quale è disposto in posizione sostanzialmente affacciata al corpo 46, ed è atto ad avanzare contemporaneamente alle stazioni 44 e 45 una successione di coppie di corpi anulari 76 di ritenzione, ciascuno dei quali presenta un diametro interno minore del diametro esterno delle corone 6 formate sulle teste 67, ed è atto ad essere calzato su di una relativa corona 6 per bloccare gli elementi 5 a piastra della corona 6 stessa, disposti nelle sedi 74, in posizioni relative fisse.

In particolare, il manipolatore 75 comprende un montante B telescopico estendentesi verso l'alto da un dispositivo di movimentazione noto atto a consentire uno spostamento del montante B in due direzioni ortogonali fra loro ed al montante B stesso, un braccio C anch'esso telescopico, il quale si estende a sbalzo dal montante B e termina con una traversa 76a. Alle estremità opposte della traversa 76a sono accoppiati due organi 77 di presa fra loro uguali disposti ad una distanza l'uno dall'altro pari alla distanza tra gli

REVUE GIGACIO
(sezione Albo nr. 545)

assi 68 delle teste 67 alloggiare nelle stazioni 44 e 45. Ciascuno degli organi 77 comprende due ganasce 77a atte ad abbracciare i corpi 76, è accoppiato alla traversa tramite un gruppo 77b a cerniera presentante un asse A parallelo all'asse del corpo 76 serrato tra le ganasce 77a, ed è girevole attorno all'asse A stesso sotto la spinta di un attuatore angolare M noto.

Il manipolatore 75 è atto a prelevare, in uso, tramite i propri organi 77 di presa, i corpi 76 avanzati da un convogliatore 78 a passo noto, a trasferire corpi 76 stessi nelle stazioni 44 e 45 di formatura, ed a calzare, nelle stazioni 44 e 45 stesse, i corpi 76 sulle rispettive corone 6 formate sulle teste 67.

In ciascuna stazione 44, 45 è, inoltre, alloggiato un relativo spingitore 79 comprendente una piastra 80, la quale si estende al di sopra della relativa testa 67 stessa in posizione coassiale al relativo 68, ed è mobile da e verso la relativa testa 67 stessa sotto la spinta di un cilindro pneumatico 81 per forzare i pacchetti 33 all'interno delle sedi 74.

Le corone 6 formate sulle teste 67 e circondate dai rispettivi corpi 76 vengono spostate, sempre dal manipolatore 75, su di un ulteriore convogliatore 81a noto, il quale, nel particolare esempio descritto, le

REVUE Gioiello
(iscrizione Albo nr. 545)

alimenta direttamente ad una stazione 82 di carico di una unità 83 di formatura del mozzo 3 e di incollaggio della corona 6 formata al mozzo 3 stesso. Alternativamente, il convogliatore 81a alimenta le corone 6 ad un polmone intermedio (non illustrato) e da questo le corone 6 vengono, successivamente, avanzate verso la stazione 82 di carico.

Secondo quanto illustrato nella figura 4, l'unità 83 comprende un tavolo 84, a sua volta, comprendente una plancia 85 provvista di una scanalatura 86 anulare aperta verso l'alto e presentante in pianta una forma rettangolare. La scanalatura 86 definisce un percorso P1 rettangolare chiuso, lungo il quale sono avanzati, in uso, a passo una pluralità di corpi 87 a slitta di forma parallelepipedica.

I corpi 87 impegnano la scanalatura 86 in maniera scorrevole, e, secondo quanto illustrato nella figura 5, comprendono, ciascuno, una sede 88 cilindrica presentante un asse 89 verticale ed impegnata da un corpo a bicchiere 90 atto ad accogliere parzialmente, in uso, una relativa corona 6 circondata dal relativo corpo 76.

Ciascun corpo 87 comprende, inoltre, un foro 91 cieco (figura 5), il quale è ricavato in una parete di fondo della sede 88 e del corpo a bicchiere 90 in

REVELL Ginecchio
(iscrizione Albo nr. 545)

posizione coassiale all'asse 89, ed è atto ad essere impegnato da un relativo perno 92 che è uguale al perno 7, nel caso in cui si debbano realizzare spazzole 2 a mozzo pieno, ed è, invece, un semplice perno di riferimento, nel caso in cui si debbano realizzare spazzola 2 a mozzo cavo. In quest'ultimo caso, il perno 92 presenta un diametro approssimante per difetto il diametro interno del corpo cilindrico 9.

I corpi 87 sono avanzati lungo il percorso P1 da quattro cilindri pneumatici 93, i quali sono solidalmente collegati alla plancia 85 in prossimità dei vertici del percorso P1 stesso, e ciascuno dei quali è atto ad avanzare a passo una rispettiva fila di corpi 87 lungo un rispettivo ramo rettilineo del percorso P1.

Nella stazione 82 di carico, su ciascun corpo 87 vengono disposti la relativa corona 6 circondata dal relativo anello 76 ed il rispettivo perno 60 nel caso si debbano formare spazzole 3 a mozzo pieno. Nel caso, invece, in cui si debbano formare spazzole 2 a mozzo cavo, al perno 60 già accoppiato al corpo 87 si accoppiano, oltre alla corona 6, anche il corpo cilindrico 9 ed uno dei corpi 10 a disco.

Sempre con riferimento alla figura 4, l'unità 83 comprende, inoltre, una stazione 95 di iniezione, la

REVELL Giancarlo
(iscrizione Albo nr. 545)

quale è disposta lungo il percorso P1 a valle della stazione 82 di carico nel senso di avanzamento dei corpi 87, ed alloggia un dispositivo 96 di iniezione, noto e non descritto in dettaglio, atto ad iniettare all'interno di ciascuna corona 6 una quantità prefissata di materiale collante, preferibilmente una resina termoindurente.

Ancora con riferimento alla figura 4, l'unità 83 comprende, infine, una stazione 97 di scarico delle spazzole 2 formate disposta ad una distanza dalla stazione 95 di iniezione tale da consentire l'indurimento del materiale collante.

Il funzionamento dell'impianto 1 verrà ora descritto supponendo di dover realizzare una spazzola 2 a mozzo pieno, ed a partire da una condizione intermedia di funzionamento in cui la pinza 26a è disposta aperta in posizione adiacente al magazzino 18, la piastra 27a è sollevata, i nastri 19 impegnano il canale 24 e presentano rispettive estremità libere disposte in prossimità del bordo tagliente del gruppo 32, e le piastre 35a e 37 sono sollevate, ed in cui il corpo 46 è disposto nella sua prima posizione angolare di fine corsa, le pinze 48 e 49 sono entrambe aperte e la pinza 48 è disposta nella sua posizione avanzata, il corpo anulare 51a è disposto in posizione accostata

REVUE Ginecario
(iscrizione Albo nr. 545)

alle mole 39 ed il relativo puntone mobile 52b è disposto in una posizione discostata dal puntone 52a fisso, ed il manipolatore 75 presenta i propri organi 77 di presa accoppiati a rispettivi corpi 76 disposti sul convogliatore 78.

A partire da tale condizione, la pinza 26 viene chiusa ed attivando il cilindro 28 i nastri 19 vengono avanzati lungo il percorso P di una quantità pari alla lunghezza dei pacchetti 33; a seguito di tale spostamento, i nastri 19 si dispongono al di sopra delle piastre fisse 35 e 36 e vengono bloccati a contatto delle piastre 35 e 36 stesse dalle corrispondenti piastre mobili 35a e 37, ed a contatto della piastra 27 dalla piastra 27a. A questo punto, viene attivato il gruppo 32 a cesoia che taglia trasversalmente i nastri 19 formando un pacchetto 33. Nel caso in cui si debba realizzare una spazzola a mozzo cavo, contemporaneamente all'attivazione del gruppo 22 vengono anche attivate le mole 39, le quali avanzando l'una verso l'altra e verso il pacchetto 33 realizzando sugli elementi 5 del pacchetto 33 stesso gli intagli 42.

Quindi, il puntone mobile 52b viene sollevato bloccando il pacchetto 33 contro il puntone fisso 52a, e, contemporaneamente, vengono risollevate le piastre

REVUE Cincinolo
(posizione Albo nr. 545)

27a, 35a e 37, dopo di che, il corpo 51a viene spostato verso la pinza 48, ed il pacchetto 33 inserito nella pinza 48, che chiudendosi lo trattiene a sbalzo. Ultima la chiusura della pinza 48, la stessa viene arretrata verso il corpo 46, il quale viene ruotato attorno all'asse 47a in senso antiorario nella figura 1 tramite il gruppo 52' e portato nella sua seconda posizione operativa, nella quale il pacchetto 33 prelevato è disposto di taglio. A questo punto, la pinza 55 del manipolatore 53, disposta allineata alla pinza 48, viene avanzata nella direzione 57 verso il pacchetto 33 e chiusa sul pacchetto 33 stesso, dopo di che viene aperta la pinza 48, e la pinza 55 viene nuovamente arretrata e contemporaneamente spostata nella direzione 58 verso la testa 67 disposta nella stazione 44. Non appena il pacchetto 33 si dispone in una zona di inserimento determinata, ossia si estende in una direzione radiale rispetto all'asse 68 della relativa testa 67, la pinza 55 viene avanzata verso la testa 67 stessa ed il pacchetto 33 viene progressivamente inserito in una relativa sede 74.

Ultimato l'inserimento del pacchetto 33, la pinza 55 viene aperta e distanziata dalla relativa testa 67, lo spingitore 79 viene abbassato forzando il pacchetto 33 nella relativa sede 74 ed immediatamente

REVUE Ginecologia
(Rivista Ginecologia nr. 545)

risollevato, dopo di che, la testa 67 viene ruotata in senso antiorario nella figura 1 di un passo fino a portare un sede 74 vuota in corrispondenza della citata zona di inserimento.

A questo punto, la pinza 49 è disposta lungo il percorso P e riceve un secondo pacchetto 33, il quale viene realizzato, inserito, e forzato in una relativa sede 74 della testa 67 disposta nella stazione 44 seguendo le stesse fasi descritte per il pacchetto 33 precedente. A questo punto, la pinza 48 si ritrova nuovamente lungo il percorso P e le operazioni prima descritte si ripetono nello stesso ordine fino a quando tutte e due le corone 73 di sedi 74 sono impegnate da rispettivi pacchetti 33 e le corone 6 risultano così ultimate.

Successivamente viene attivato il manipolatore 75, il quale trasferisce i due corpi 75, ciascuno, in una relativa stazione 44, 45 in posizione coassiale al relativo asse 68, dopo di che ciascuno dei corpi 76 viene calzato sulla relativa corona 6 impartendo al corpo 76 stesso un movimento di avvitamento sulla relativa corona 6 attorno ad un asse coincidente sostanzialmente con l'asse della corona 6 stessa.

Ultimato l'accoppiamento dei corpi anulari 76 alle relative corone 6, le piastre 70' vengono sollevate

REVELL CINCINNATI
(Berlino Abto n. 545)

rispetto alle rispettive piastre 70 provocando l'estrazione dei perni 72 dalle corone 6, ed il manipolatore 75, i cui organi 77 nel frattempo sono stati mantenuti accoppiati, ciascuno, al relativo corpo 76, trasferisce le corone 6 ed i relativi corpi anulari 76 sul convogliatore 81a, che li avanza verso la stazione 82 di carico dell'unità 83.

In tale stazione, ciascuna corona 6 ed il relativo corpo anulare 76 vengono accoppiati ad un relativo corpo 87 in posizione coassiale al relativo perno 60, preventivamente accoppiato al corpo 87 stesso. Quindi vengono attivati i cilindri 93, i quali avanzano a passo i corpi 87 lungo il percorso P1 verso la stazione 95 di iniezione, nella quale lo spazio compreso tra il perno 60 e la corona anulare 6 viene completamente riempito di materiale collante termoindurente, tramite il dispositivo 96 di iniezione.

Ultimata l'operazione di iniezione, ciascun corpo 87 supportante la relativa spazzola 2 ormai ultimata viene avanzato verso la stazione 97 di scarico, nella quale la corona 6 viene separata dal corpo anulare 76 dopo essere stata sottoposta ad un trattamento di polimerizzazione del materiale collante e dal relativo corpo 87 di supporto.

Nel caso, invece, in cui la spazzola 2 da

RAVALLI Giancarlo
(Iscrizione Albo nr. 545)

realizzare sia ad asse cavo, nella stazione 82 di carico ciascuna corona 6, circondata dal relativo corpo anulare 76, viene accoppiata al relativo corpo cilindrico 9, preventivamente calzato sul perno 92, e ad uno dei corpi 10, il quale viene preventivamente alloggiato all'interno del corpo 90 a bicchiere o, alternativamente, alloggiato direttamente nella sede 88 del relativo corpo 87 in posizione coassiale all'asse 89.

Nella stazione 95 di iniezione viene, quindi, iniettato il materiale collante nello spazio compreso tra il corpo 9 e la corona 6, dopo di che, prima di raggiungere la stazione 97 di scarico, l'altro corpo 10 a disco viene accoppiato alla corona 6 completando il mozzo 3 e la spazzola 2.

Da quanto precede appare evidente che nell'impianto 1 descritto, la presenza della macchina 15 di formatura delle corone 6 consente, innanzitutto, di ridurre sensibilmente, rispetto alle modalità realizzative note, i tempi di formatura di ciascuna corona e quindi della relativa spazzola permettendo di raggiungere elevate cadenze produttive. Infatti, è evidente che le particolari caratteristiche realizzative della macchina 15 descritta consentono di formare in velocità le corone 6. Tali tempi di

REVUE Giuridica
(iscrizione Albo nr. 545)

formatura vengono poi ancora ulteriormente ridotti nel caso in cui in ciascuna stazione 44, 45 di formatura siano presenti, come descritto in precedenza, due teste rotanti 67 che possono essere interscambiate l'una con l'altra.

Inoltre, la combinazione delle particolari caratteristiche realizzative della macchina 15 con l'utilizzo del corpo anulare 76 di ritenzione consente di realizzare prodotti non solo di elevata qualità ed efficienza funzionale, ma prodotti aventi tutti lo stesso livello qualitativo. E', infatti, evidente che il posizionamento relativo degli elementi 5 è garantito, durante la fase di formatura delle corone 6 dalle sedi 74 che mantengono gli elementi 5 stessi in posizioni relative fisse, e, a formatura ultimata, dal corpo anulare 76 di ritenzione che, come detto in precedenza, rimane accoppiato alla relativa corona 6 formata fino all'indurimento del materiale collante impiegato per collegare fra loro i vari elementi 5 a piastra.

Infine, la completa automazione non solo della macchina 15, ma dell'intero impianto 1 evita l'impiego di manodopera e, in particolare, di manodopera specializzata.

Da quanto precede appare, inoltre, evidente che

REVELL Giancarlo
(iscrizione Albo nr. 545)

all'impianto 1 descritto possono essere apportate modifiche e varianti che non esulano dal campo di protezione della presente invenzione.

Innanzitutto, verso il gruppo 32 a cesoia potrebbe essere avanzato un solo nastro 19, e ad ogni taglio essere realizzato un solo elemento 5, che, a questo punto potrebbe essere unito ad altri elementi 5 successivamente formati per realizzare un pacchetto 33, oppure potrebbe essere immediatamente avanzato verso una delle stazioni 44, 45 di formatura ed alloggiato all'interno di una rispettiva sede 74 seguendo le stesse fasi descritte per l'avanzamento e l'inserimento dei pacchetti 33.

Per quanto riguarda, invece, la macchina 15 questa potrebbe comprendere un dispositivo di taglio diverso dal gruppo 32 a cesoia descritto, e, ad esempio, un dispositivo di taglio laser o a lame rotanti, ed essere provvista di un solo gruppo 65 di formatura; a sua volta, il gruppo 65 di formatura potrebbe essere realizzato in maniera diversa da quella descritta a titolo di esempio e, in particolare, la testa 67 potrebbe comprendere una pluralità di scanalature o feritoie definenti, ciascuna, una relativa sede 74 e/o essere una testa fissa; in tal caso il manipolatore 53, 54 deve essere scelto in modo tale per cui il relativo

REVELL Giampaolo
(iscrizione Albo nr. 545)

organo di presa possa spostarsi nell'intorno della testa fissa per portare i pacchetti 33 o i singoli elementi 5 a piastra nelle rispettive sedi 74.

Infine, i corpi anulari 76 potrebbero essere sostituiti con altri elementi e, ad esempio, con corpi a bicchiere, ciascuno dei quali potrebbe ospitare totalmente o parzialmente la relativa corona 6, ed eventualmente essere provvisto già di un foro per l'inserimento del relativo perno 92 o, alternativamente, di un relativo perno di centraggio per il rispettivo corpo cilindrico 9. Ancora, potrebbero essere previsti sistemi diversi da quelli descritti per prelevare i corpi anulari 76 o altri elementi di ritenzione ed accoppiarli alle corone 6 realizzate sulle teste 67.

In ultimo, è evidente che anche l'unità di incollaggio 83 potrebbe essere conformata in maniera diversa da quella descritta, e in particolare potrebbe comprendere uno o più convogliatori, ad esempio, del tipo a tasche, mobili lungo un percorso di avanzamento passante per le citate stazioni 82, 95 e 97 e non necessariamente anulare o quadrangolare.

REVELL Giancarlo
(scrittura Albo nr. 345)

R I V E N D I C A Z I O N I

1.- Metodo per la realizzazione di corone (6) di elementi (5) abrasivi a piastra per la formatura di spazzole (2) rotanti comprendenti, ciascuna, un nucleo (3) centrale ed una corona (6) di elementi (5) a piastra estendentisi sostanzialmente a bandiera dal nucleo (3) centrale stesso, il metodo comprendendo le fasi di realizzare una pluralità di detti elementi (5) a piastra, e di spostare gli elementi (5) a piastra verso almeno una stazione (44)(45) di formatura delle corone (6), ed essendo caratterizzato dal fatto di portare almeno una porzione di almeno uno di detti elementi (5) a piastra in impegno a ciascuna delle sedi (74) di alloggiamento di almeno una corona (73) di sedi di alloggiamento disposta nella stazione (44)(45) di formatura stessa.

2.- Metodo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che la fase di portare almeno una porzione terminale di almeno uno dei detti elementi (5) a piastra in impegno a ciascuna delle dette sedi (74) di alloggiamento comprende l'operazione di avanzare le sedi (74) di alloggiamento stesse attraverso una zona di inserimento degli elementi (5) a piastra all'interno delle sedi (74) di alloggiamento stesse.

REVILLI Cinciarlo
(iscrizione Albo nr. 545)

3.- Metodo secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che le dette sedi (74) di alloggiamento vengono avanzate attraverso la detta zona di inserimento a passo.

4.- Metodo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di comprendere la fase di bloccare, l'uno rispetto all'altro gli elementi (5) a piastra disposti nelle relative dette sedi (74) di alloggiamento.

5.- Metodo secondo la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che il bloccaggio degli elementi (5) a piastra l'uno rispetto all'altro viene realizzato inserendo la corona (6) di elementi a piastra impegnanti le dette sedi (74) di alloggiamento all'interno di un corpo (76) di ritenzione.

6.- Metodo secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che l'inserimento della corona (6) formata all'interno del detto corpo (76) di ritenzione viene realizzato ruotando la corona (6) ed il corpo (76) di ritenzione l'uno rispetto all'altro almeno attorno ad un asse (68) sostanzialmente coincidente con un asse della corona (6) stessa.

7.- Metodo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di comprendere la fase di formare una pluralità di

REVALL Cinescopio
(iscrizione Albo nr. 545)

-
-
pacchetti (33) di detti elementi (5) a piastra, e di portare almeno una porzione di almeno uno dei detti pacchetti (33) in impegno a ciascuna delle dette sedi (74) di alloggiamento.

8.- Metodo secondo la rivendicazione 7, caratterizzato dal fatto che la formatura di ciascun detto pacchetto (33) viene realizzata avanzando contemporaneamente verso una stazione (20) di taglio una pluralità di nastri (19) sovrapposti l'uno all'altro, e tagliando trasversalmente e contemporaneamente i nastri (19) stessi.

9.- Metodo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di realizzare su ciascuno dei detti elementi (5) a piastra due intagli (42) laterali fra loro contrapposti.

10.- Metodo secondo la rivendicazione 9, caratterizzato dal fatto che i detti intagli (42) vengono realizzati avanzando ciascun elemento (5) a piastra tra due utensili (39) da taglio e spostando gli utensili (39) da taglio stessi verso il detto elemento (5) a piastra.

11.- Macchina (15) per la realizzazione di corone di elementi abrasivi a piastra per la formatura di spazzole (2) rotanti comprendenti, ciascuna, un nucleo (3) centrale ed una corona (6) di elementi (5) a

REVELL Cicerio
(iscrizione Adm. nr. 545)

- piastra estendentisi sostanzialmente a bandiera dal
- nucleo centrale (3) stesso, la macchina (15)
comprendendo una stazione (20) di taglio, mezzi di
taglio (32) disposti nella stazione (20) di taglio
stessa per realizzare una pluralità di detti elementi
(5) a piastra, ed essendo caratterizzata dal fatto di
comprendere almeno una stazione (44)(45) di formatura
delle corone (6), almeno una corona (73) di sedi (74)
di alloggiamento disposta nella detta stazione (44)(45)
di formatura per formare la corona (6) stessa, mezzi di
movimentazione (43)(51) per spostare i detti elementi
(5) a piastra verso la detta stazione (44)(45) di
formatura, e primi mezzi manipolatori (53)(54) per
portare almeno una porzione di almeno uno dei detti
elementi (5) a piastra in impegno a ciascuna delle
dette sedi (74) di alloggiamento.

REVELL Giannetto
(iscrizione Aibo nr. 545)

12.- Macchina secondo la rivendicazione 11,
caratterizzata dal fatto di comprendere mezzi di
azionamento (67,69) per avanzare le dette sedi (74) di
alloggiamento attraverso una zona di inserimento degli
elementi (5) a piastra all'interno delle sedi (74) di
alloggiamento stesse.

13.- Macchina secondo la rivendicazione 12,
caratterizzata dal fatto che i detti mezzi di
azionamento (67,69) sono mezzi di azionamento a passo.

14.- Macchina secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 11 a 13, caratterizzata dal fatto di comprendere secondi mezzi manipolatori (75) per spostare, in uso, un corpo (76) di ritenzione nella detta stazione (44)(45) di formatura e per accoppiare, in uso, il corpo (76) di ritenzione stesso ai detti elementi (5) a piastra.

15.- Macchina secondo la rivendicazione 14, caratterizzata dal fatto che i detti secondi mezzi manipolatori (75) comprendono propri mezzi di movimentazione (77a,77b, M) per impartire al detto corpo (76) di ritenzione un avvitamento rispetto alla dette sedi attorno ad un asse coincidente, in uso, con l'asse di una rispettiva detta corona (6).

16.- Macchina secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 11 a 15, caratterizzata dal fatto di comprendere ulteriori mezzi formatori (21, 22, 32) per formare una pluralità di pacchetti (33) di detti elementi (5) a piastra, i detti mezzi di movimentazione (43)(51) essendo atti a spostare, in uso, i detti pacchetti (33) verso la detta stazione (20) di formatura, ed i detti primi mezzi manipolatori (53)(54) essendo atti a portare, in uso, almeno una porzione terminale di almeno uno di detti pacchetti (33) in impegno a ciascuna delle dette sedi (74) di

REVELL Giancarlo
(iscrizione Albo nr. 545)

alloggiamento.

17.- Macchina secondo la rivendicazione 16, caratterizzata dal fatto che i detti ulteriori mezzi formatori (21, 22, 32) comprendono mezzi di avanzamento (21, 22) per avanzare contemporaneamente verso la detta stazione (20) di taglio una pluralità di nastri (19) sovrapposti l'uno all'altro, i detti mezzi di taglio (32) essendo atti a tagliare, in uso, trasversalmente e contemporaneamente i nastri (19) stessi per formare i detti pacchetti (33).

18.- Macchina secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 11 a 17, caratterizzata dal fatto di comprendere un dispositivo di taglio (38) per realizzare su ciascuno dei detti elementi (5) a piastra due intagli (42) laterali fra loro contrapposti.

19.- Macchina secondo la rivendicazione 18, caratterizzata dal fatto che il detto dispositivo di taglio (38) comprende due utensili (39) da taglio atti a disporsi, in uso, da bande opposte di ciascuno di detti elementi (5) a piastra, e mezzi attuatori (40,41) per spostare i detti utensili (39) da taglio da e verso rispettive posizioni avanzate di taglio, in cui i detti utensili (39) da taglio realizzano, ciascuno, un relativo detto intaglio (42).

20.- Macchina secondo una qualsiasi delle

REVELL Giancarlo
(iscrizione Albo nr. 545)

rivendicazioni da 11 a 19, caratterizzata dal fatto di comprendere almeno una testa (67) di formatura disposta nella detta stazione (44)(45) di formatura e presentante un asse (68), e mezzi azionatori (69) per ruotare la detta testa (67) di formatura attorno all'asse (68) della testa (67) di formatura stessa; la detta corona (73) di sedi (74) di alloggiamento essendo ricavata sulla detta testa (67) di formatura in posizione coassiale all'asse (68) della testa (67) di formatura stessa.

21.- Macchina secondo la rivendicazione 20, caratterizzata dal fatto che la detta testa (67) di formatura comprende una pluralità di risalti (72) sporgenti a sbalzo dalla testa (67) di formatura stessa in una direzione sostanzialmente parallela all'asse (68) della testa (67); i risalti (72) definendo fra loro le dette sedi (74) di alloggiamento.

22.- Macchina secondo la rivendicazione 20 o 21, caratterizzata dal fatto che la detta testa (67) comprende mezzi estrattori (70, 70') per estrarre i detti elementi (5) a piastra dalle relative sedi (74) di alloggiamento.

23.- Macchina secondo una delle rivendicazioni da 11 a 22, caratterizzata dal fatto di comprendere due stazioni (44)(45) di formatura; i detti mezzi di

REVELL Giancarlo
(iscritto Albo nr. 545)

movimentazione (43) ed i detti primi mezzi manipolatori (53)(54) essendo atti ad alimentare alternativamente i detti elementi (5) a piastra verso le dette stazioni (44)(45) di formatura, e, rispettivamente, ad inserire i detti elementi a piastra (5) all'interno delle rispettive dette sedi (74) di alloggiamento.

24.- Macchina secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 11 a 23, caratterizzata dal fatto che i detti mezzi movimentazione (43) comprendono primi mezzi a pinza (48)(49) atti ad afferrare almeno uno di detti elementi (5) a piastra, primi mezzi attuatori (51) per spostare i detti primi mezzi a pinza (48)(49) in sensi opposti in una direzione (50) sostanzialmente rettilinea, e secondi mezzi attuatori (46, 52) per ruotare i detti primi mezzi a pinza (48)(49) attorno ad un asse (47a) sostanzialmente parallelo alla detta direzione (50) tra due posizioni angolari di fine corsa.

25.- Macchina secondo la rivendicazione 24, caratterizzata dal fatto che i detti primi mezzi manipolatori (53)(54) comprendono secondi mezzi a pinza (55) atti a prelevare i detti elementi (5) a piastra dai detti primi mezzi a pinza, e terzi (59,62) e quarti mezzi attuatori (63) per spostare i detti secondi mezzi a pinza (55) in rispettive ulteriori direzioni

REVELL Ciarrolo
(iscrizione Albo nr. 545)

(57)(58) sostanzialmente rettilinee ed intersecantisi fra loro.

26.- Impianto (1) per la formatura di spazzole (2) abrasive rotanti comprendenti, ciascuna, un nucleo (3) centrale ed una corona (6) di elementi (5) a piastra estendentisi a raggiera dal nucleo centrale (3) stesso, caratterizzato dal fatto di comprendere una macchina (15) per la realizzazione delle dette corone (6) di elementi (5) abrasivi a piastra realizzata secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti; l'impianto (1) comprendendo, inoltre, una stazione di iniezione (95), e mezzi iniettori (96) disposti nella detta stazione (95) di iniezione per inviare un flusso di materiale collante verso la detta corona (6) circondata dal relativo detto corpo anulare (76) di ritenzione.

27.- Impianto secondo la rivendicazione 26, caratterizzato dal fatto di comprendere mezzi a slitta (87) di supporto di almeno una di dette corone (6), mezzi di guida (86) per guidare i detti mezzi a slitta (87) lungo un percorso (P1) attraverso la detta stazione (95) di iniezione, ed ulteriori mezzi attuatori (93) per avanzare i detti mezzi a slitta (87) lungo il percorso (P1) stesso.

28.- Impianto secondo la rivendicazione 27, caratterizzato dal fatto che i detti ulteriori mezzi

REVUE GIANCARIO
(Sezione Albo nr. 545)

attuatori comprendono una pluralità di attuatori lineari (93), ed i detti mezzi a slitta comprendendo una pluralità di slitte (87); i detti mezzi attuatori cooperando direttamente con le dette slitte (87).

29.- Impianto secondo la rivendicazione 27 o 28, caratterizzato dal fatto che i detti mezzi di guida comprendono un canale (86); i detti mezzi a slitta (87) impegnando il detto canale (86) in maniera scorrevole.

30.- Metodo per la realizzazione di corone di elementi abrasivi a piastra per la formatura di spazzole rotanti, sostanzialmente come descritto con riferimento alle figure annesse.

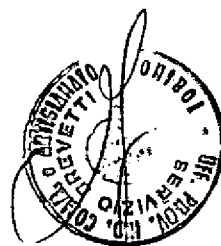
31.- Macchina per la realizzazione di corone di elementi abrasivi a piastra per la formatura di spazzole rotanti, sostanzialmente come descritta con riferimento alle figure annesse.

p.i.: BI.BI.ELLE - ABRASIVI INDUSTRIALI S.r.l.

REVELL Giancarlo
(iscrizione Albo nr. 545)

Giancarlo Revel

REVELL Giancarlo
(iscrizione Albo nr. 545)



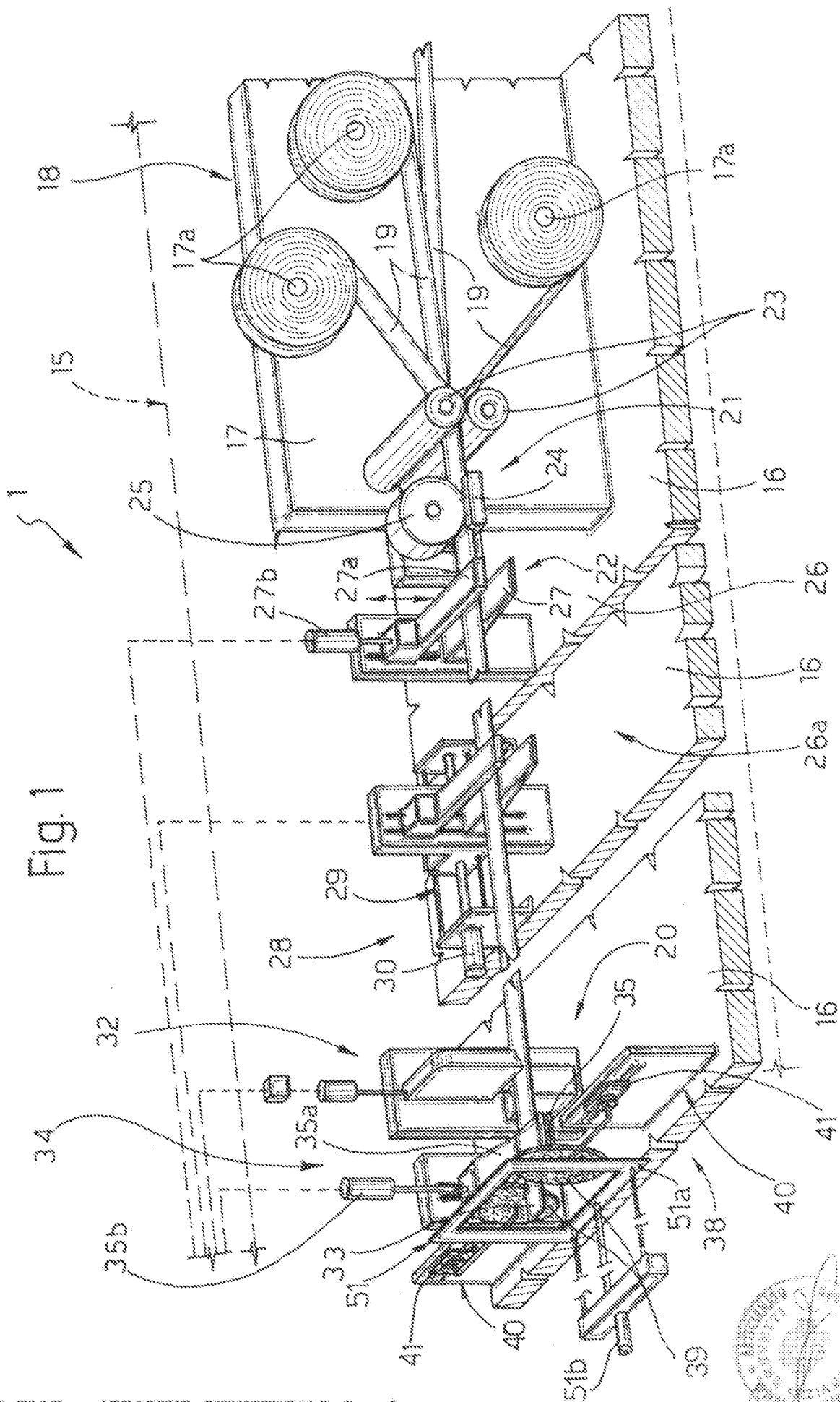
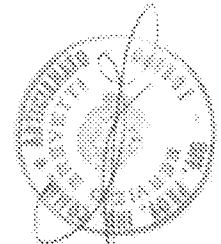


Fig. 1



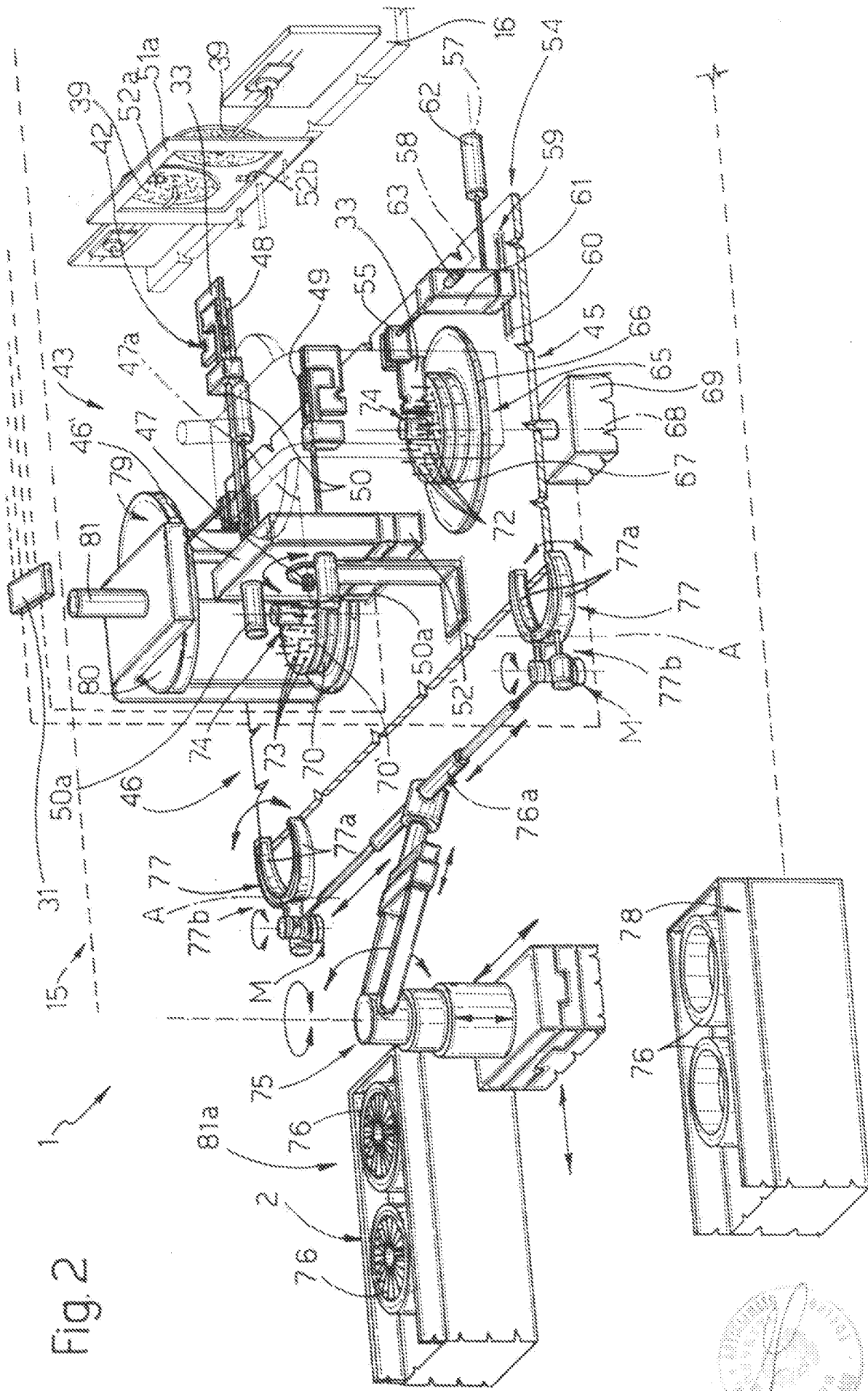
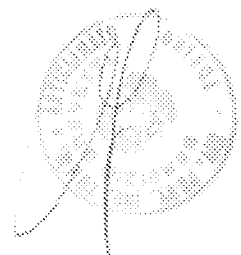


Fig. 2

p.i.: BI.BI.ELLE-ABRASIVI INDUSTRIALI S.p.A.

REVELLI Giancarlo
Ingegnere Abbr. nr. 5441
Giancarlo Revelli



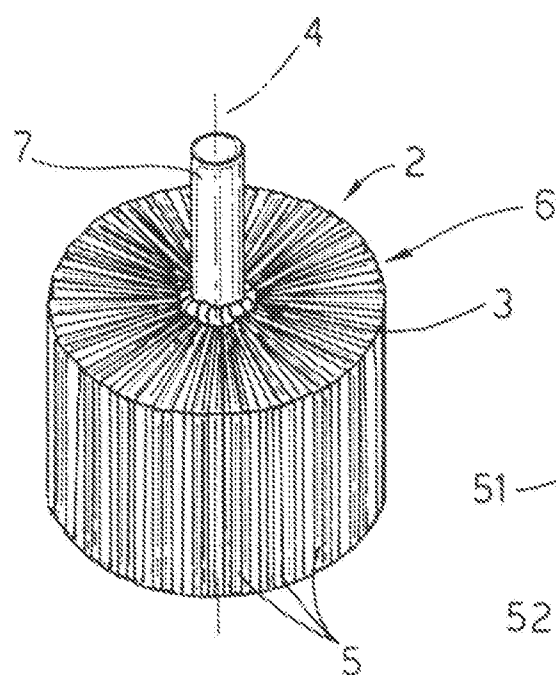


Fig. 6

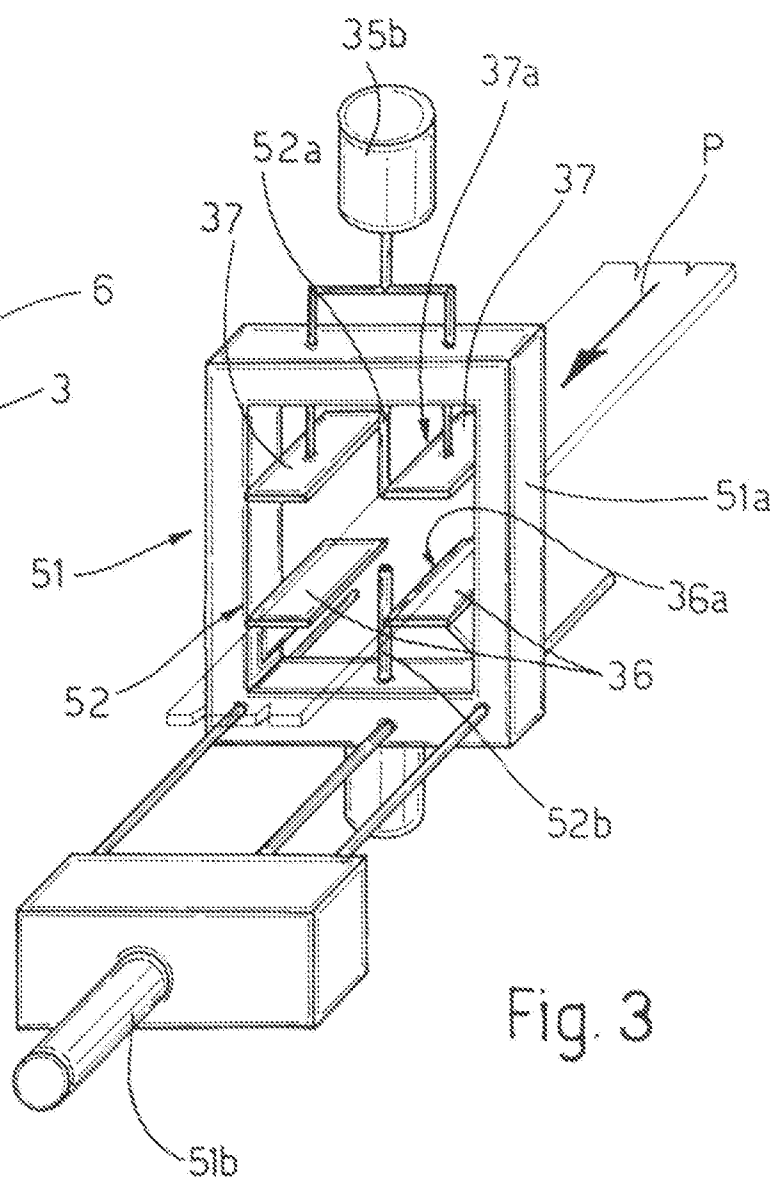


Fig. 3

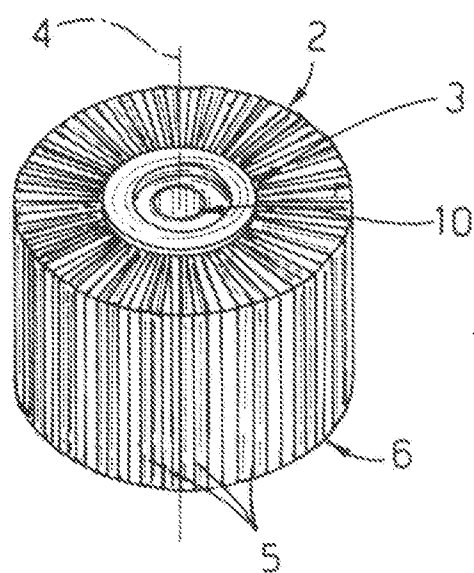


Fig. 7

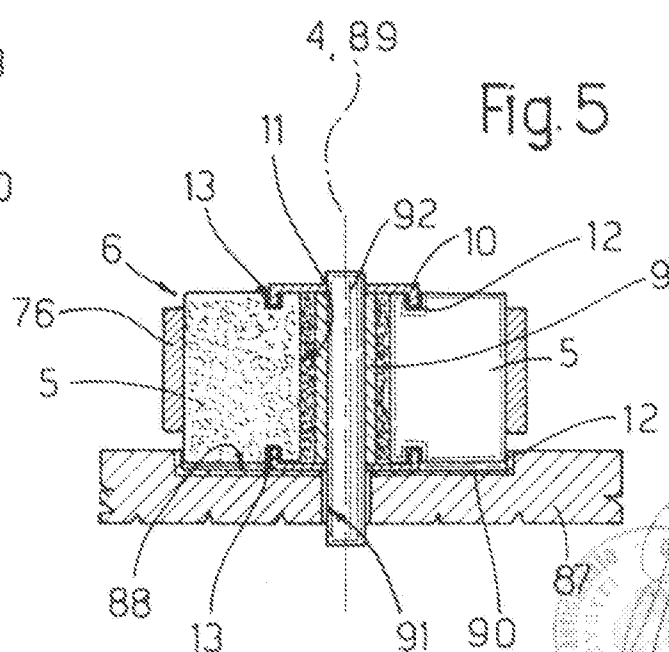


Fig. 5

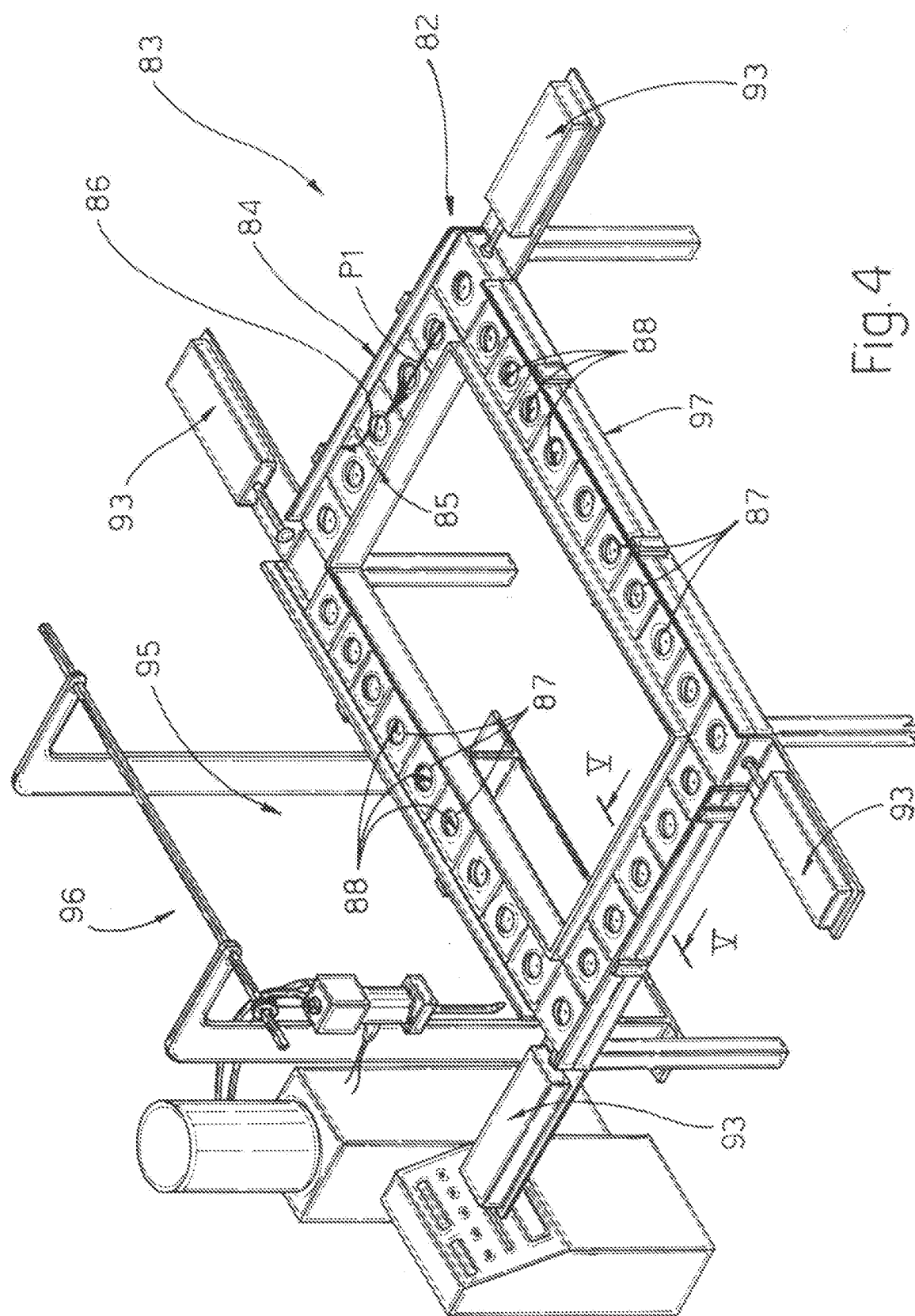


Fig. 4

p.i.: BI.BI.ELLE - ABRASIVI INDUSTRIALI S.r.l.

REVELL Giacomo

(Certificato Alfa nr. 849)

Giacomo Revel

