



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

# UIBM

|                           |                        |
|---------------------------|------------------------|
| <b>DOMANDA NUMERO</b>     | <b>102015902345704</b> |
| <b>Data Deposito</b>      | <b>21/04/2015</b>      |
| <b>Data Pubblicazione</b> | <b>21/10/2016</b>      |

|                |               |                    |               |                    |
|----------------|---------------|--------------------|---------------|--------------------|
| <b>Sezione</b> | <b>Classe</b> | <b>Sottoclasse</b> | <b>Gruppo</b> | <b>Sottogruppo</b> |
| B              | 23            | B                  |               |                    |

Titolo

|                                                  |
|--------------------------------------------------|
| <b>MACCHINA PELATRICE PER PRODOTTI OBLUNGHII</b> |
|--------------------------------------------------|

Classe Internazionale: B23B 005/0012

Descrizione del trovato avente per titolo:

"MACCHINA PELATRICE PER PRODOTTI OBLUNGHI"

a nome DANIELI & C. OFFICINE MECCANICHE S.P.A. di  
5 nazionalità italiana con sede legale in Via Nazionale, 41 - 33042  
BUTTRIO (UD)

dep. il al n.

\* \* \* \* \*

#### CAMPO DI APPLICAZIONE

10 Il presente trovato si riferisce ad una macchina pelatrice per prodotti  
oblunghi, quali barre, tubi o prodotti simili ed assimilabili,  
preferibilmente assialsimmetrici.

La macchina pelatrice in accordo con il presente trovato è utilizzata  
per ridurre, mediante asportazione di truciolo, il diametro del prodotto da  
15 lavorare, per mezzo di utensili disposti a raggiera su una testa rotante, in  
una cavità centrale della quale è disposto il prodotto da lavorare.

#### STATO DELLA TECNICA

Sono note macchine pelatrici che comprendono mezzi di  
avanzamento, idonei a far avanzare assialmente ciascun prodotto da  
20 lavorare lungo un suo asse longitudinale, ed una testa rotante che è  
provvista di una cavità centrale passante nella quale, in uso, viene fatto  
passare il prodotto da lavorare.

La testa rotante viene fatta ruotare rispetto ad un supporto fisso,  
coassialmente al suddetto asse longitudinale, mediante primi mezzi  
25 motori.

Il mandatario  
STEFANO LIGI  
(per sé e per gli altri)  
STUDIO GLP S.r.l.  
Viale Europa Unità, 171 33100 UDINE

Gli utensili sono installati sulla testa rotante e sono associati a corrispondenti dispositivi di regolazione i quali comprendono ciascuno un carrello mobile radialmente rispetto all'asse longitudinale e sul quale è installato uno degli utensili.

- 5 Ciascun dispositivo di regolazione comprende, inoltre, un mozzo a cuneo collegato al carrello di supporto dell'utensile.

Il mozzo a cuneo, può essere movimentato in una direzione parallela all'asse longitudinale per azione di avvitamento in un verso o nell'altro di una vite calibrata disposta con il suo asse di rotazione sostanzialmente  
10 parallelo all'asse longitudinale, e che si avvita/svita dal mozzo a cuneo.

La vite calibrata viene selettivamente azionata da secondi mezzi motori.

Mezzi di controllo ed un gruppo cinematico-differenziale sono interposti fra i secondi mezzi motori e la vite calibrata per determinare la  
15 selettiva e simultanea attivazione di quest'ultima e per effettuare la regolazione micrometrica della posizione radiale degli utensili anche mentre la testa rotante è in rotazione.

In particolare, una rotazione dei secondi mezzi motori viene trasmessa alla vite calibrata tramite una schiera di ruote dentate per mettere in  
20 rotazione in un verso o nell'altro la vite calibrata, così spostando il mozzo a cuneo, e a sua volta i carrelli ed i relativi utensili, con conseguente variazione del diametro del prodotto.

La presenza di un mozzo a cuneo per determinare lo spostamento radiale degli utensili, limita fortemente l'escursione radiale cui possono  
25 essere sottoposti questi ultimi. Elevate escursioni radiali degli utensili

comporterebbero, infatti, un incremento considerevole degli ingombri delle teste rotanti.

Inoltre, la macchina pelatrice nota sopra descritta, data la sua configurazione realizzativa, può essere utilizzata solo per limitati  
5 intervalli dimensionali del prodotto oblungo da lavorare, dettati dalle dimensioni particolari della testa rotante. Nel caso sia necessario processare prodotti oblungi con valori dimensionali molto diversi è necessario sostituire la testa rotante in funzione delle dimensioni del prodotto oblungo da processare.

10 La soluzione realizzativa nota sopra descritta, inoltre, risulta particolarmente complessa da realizzare e presenta notevoli difficoltà di calibrazione degli utensili a causa dell'elevato numero di componenti presenti, dei giochi meccanici presenti fra questi ultimi che rendono la macchina pelatrice poco precisa.

15 Esiste pertanto la necessità di perfezionare una macchina pelatrice per prodotti oblungi che possa superare almeno uno degli inconvenienti della tecnica nota.

In particolare, uno scopo del trovato è quello di realizzare una macchina pelatrice che sia semplice da realizzare e compatta.

20 Un ulteriore scopo del presente trovato è quello di realizzare una macchina pelatrice che sia estremamente versatile e possa essere impiegata per diversi intervalli dimensionali.

È anche uno scopo del presente trovato realizzare una macchina pelatrice più efficiente e precisa rispetto alle soluzioni note.

25 È anche uno scopo del presente trovato realizzare una macchina

pelatrice che permetta una regolazione della posizione degli utensili anche durante il normale funzionamento della macchina pelatrice per ottenere un prodotto a diversi diametri.

Per ovviare agli inconvenienti della tecnica nota e per ottenere questi  
5 ed ulteriori scopi e vantaggi, la Richiedente ha studiato, sperimentato e realizzato il presente trovato.

### ESPOSIZIONE DEL TROVATO

Il presente trovato è espresso e caratterizzato nelle rivendicazioni indipendenti. Le rivendicazioni dipendenti espongono altre caratteristiche  
10 del presente trovato o varianti dell'idea di soluzione principale.

In accordo con i suddetti scopi, il presente trovato si riferisce ad una macchina pelatrice comprendente una testa rotante installata rotante attorno ad un asse di rotazione e provvista di una cavità centrale nella quale, in uso, è disposto un prodotto oblungo da lavorare e sulla quale  
15 sono installati una pluralità di carrelli di supporto per supportare rispettivi utensili ed una pluralità di gruppi di regolazione configurati per movimentare i carrelli di supporto in direzione radiale rispetto all'asse di rotazione.

La macchina pelatrice comprende, inoltre, un gruppo di trasmissione  
20 configurato per trasmettere il moto da un primo motore alla testa rotante e portare in rotazione quest'ultima, e per trasmettere il moto da un secondo motore ai gruppi di regolazione per regolare simultaneamente la posizione radiale degli utensili.

In accordo con un aspetto del presente trovato, ciascun gruppo di  
25 regolazione comprende una vite senza fine, quale ad esempio una vite a

ricircolo di rulli, disposta con il proprio asse di avvitamento in direzione radiale rispetto all'asse di rotazione ed avvitata sul carrello di supporto.

L'utilizzo di una vite a ricircolo di rulli permette di ottenere un preciso posizionamento del carrello di supporto essendo i giochi meccanici fra i  
5 componenti molto ridotti.

In accordo con varianti realizzative la vite senza fine può eventualmente comprendere una vite a ricircolo di sfere.

In accordo con un ulteriore aspetto del presente trovato il gruppo di trasmissione è collegato cinematicamente alle viti senza fine e  
10 comprende un dispositivo differenziale collegato cinematicamente fra il secondo motore ed i gruppi di regolazione in modo che all'azionamento del secondo motore corrisponda una regolazione degli utensili rispetto all'asse di rotazione.

Tale soluzione realizzativa permette di ottenere una macchina  
15 pelatrice estremamente compatta rispetto alle soluzioni tecniche note, permettendo di pelare prodotti metallici di lunghezza anche molto corta.

Inoltre la presenza e la particolare disposizione di viti senza fine per la regolazione della posizione degli utensili permette di aumentare considerevolmente le corse che gli utensili possono compiere durante la  
20 lavorazione di asportazione di truciolo.

La soluzione realizzativa sopra descritta permette inoltre di ridurre le complessità realizzative della trasmissione fra i motori e la testa rotante, riducendo anche il numero di componenti della macchina di pelatura, a vantaggio della precisione ed efficienza della lavorazione.

25 Infatti, grazie alla configurazione realizzativa sopra descritta è

Il mandatario  
STEFANO LIGI  
(per sé e per gli altri)  
STUDIO GLP S.r.l.  
Viale Europa Unità, 171 - 33100 UDINE

possibile realizzare una testa di taglio che può essere utilizzata per coprire una vasta gamma dimensionale di materiali da processare.

Inoltre, la soluzione realizzativa può essere applicata a tutte le taglie di macchina consentendone la standardizzazione.

- 5 Qui e nel seguito della descrizione e delle rivendicazioni, salvo ove non espressamente specificato, con il termine collegamento cinematico è inteso un collegamento realizzato mediante organi di collegamento meccanici configurati per trasmettere un moto rotatorio da un primo albero ad uno o più secondi alberi. La trasmissione cinematica può essere  
10 realizzata ad esempio con ingranaggi, ruote dentate e cinghie, ruote dentate e catene, o con altri dispositivi di collegamento cinematico noti ad un tecnico del ramo.

#### ILLUSTRAZIONE DEI DISEGNI

- Queste ed altre caratteristiche del presente trovato appariranno chiare  
15 dalla seguente descrizione di forme di realizzazione, fornite a titolo esemplificativo, non limitativo, con riferimento agli annessi disegni in cui:

- la fig. 1 è una vista schematica di una macchina pelatrice in accordo con il presente trovato;
- 20 - la fig. 2 è una vista frontale di alcuni componenti di una macchina pelatrice in accordo con il presente trovato.

- Per facilitare la comprensione, numeri di riferimento identici sono stati utilizzati, ove possibile, per identificare elementi comuni identici nelle figure. Va inteso che elementi e caratteristiche di una forma di  
25 realizzazione possono essere convenientemente incorporati in altre forme

di realizzazione senza ulteriori precisazioni.

#### DESCRIZIONE DI FORME DI REALIZZAZIONE

La fig. 1 è utilizzata per descrivere forme di realizzazione esemplificative di una macchina pelatrice 10 per la pelatura di prodotti  
5 oblungi P e preferibilmente assialsimmetrici quali barre, tubi, pali o prodotti simili ed assimilabili, aventi uno sviluppo prevalentemente oblungo.

La macchina pelatrice 10 comprende una testa rotante 11 selettivamente ruotabile attorno ad un asse di rotazione Z e provvista di  
10 una cavità centrale 12 nella quale, durante l'uso, è posizionato passante il prodotto oblungo P.

In particolare, il prodotto oblungo P, durante la lavorazione, è posizionato con il suo asse di sviluppo oblungo sostanzialmente parallelo e coincidente con l'asse di rotazione Z, e viene fatto avanzare lungo una  
15 direzione di avanzamento F, indicata in fig. 1, parallela all'asse di rotazione Z.

A solo titolo esemplificativo, la macchina pelatrice 10 può essere provvista di mezzi di avanzamento 57 previsti per far avanzare il prodotto oblungo P lungo l'asse di rotazione Z.

20 La macchina pelatrice 10 comprende un primo motore M1 collegato tramite un gruppo di trasmissione 13 alla testa rotante 11 per portare selettivamente in rotazione quest'ultima attorno all'asse di rotazione Z.

In accordo con la soluzione realizzativa di fig. 1, fra il primo motore M1 ed il gruppo di trasmissione 13 è interposto un primo gruppo di  
25 riduzione 20 configurato per ridurre la velocità di rotazione del primo

motore M1 e che viene trasmessa al primo gruppo di riduzione 20.

Il primo gruppo di riduzione 20 comprende un primo albero di rotazione 21 collegato, nel caso di specie mediante un giunto, all'albero motore del primo motore M1.

- 5 Il giunto può essere un giunto rigido, un giunto elastico, un giunto misto rigido-elastico, un giunto a frizione, o organi meccanici simili ed assimilabili.

Sul primo albero di rotazione 21 è installata, ruotabile solidamente con esso, una prima ruota dentata pignone 22.

- 10 Il primo gruppo di riduzione 20 comprende, inoltre, un secondo albero di rotazione 25 sul quale sono installate solidalmente una prima ruota dentata condotta 23 ed una seconda ruota dentata condotta 24. La prima ruota dentata condotta 23 ingrana direttamente sulla prima ruota dentata pignone 22 mentre la seconda ruota dentata condotta 24 è configurata per  
15 trasmettere il moto rotatorio verso il gruppo di trasmissione 13.

- L'azionamento del primo motore M1, porta in rotazione la prima ruota dentata pignone 22 e conseguentemente anche la prima ruota dentata condotta 23 ad esso collegata e la seconda ruota dentata condotta 24, essendo collegata a quest'ultima mediante il secondo albero di rotazione  
20 25. Pertanto, la seconda ruota dentata condotta 24 risulta ruotare con la stessa velocità angolare della prima ruota dentata condotta 23, essendo entrambe solidali al secondo albero di rotazione 25.

- Il gruppo di trasmissione 13 comprende una prima trasmissione cinematica 16 configurata per trasmettere il moto rotatorio dal primo  
25 motore M1 alla testa rotante 11.

In accordo con la soluzione realizzativa illustrata in fig. 1, la prima trasmissione cinematica 16 comprende un albero cavo 17 collegato cinematicamente con il primo motore M1 per determinare la sua rotazione attorno ad un asse di rotazione X.

- 5     In accordo con la forma realizzativa illustrata in fig. 1, l'albero cavo 17 è collegato cinematicamente al primo motore M1 attraverso il primo gruppo di riduzione 20.

Secondo la realizzazione della fig. 1, sull'albero cavo 17 è installata una ruota dentata motrice 18 che ingrana cinematicamente con la  
10     seconda ruota dentata condotta 24 del primo gruppo di riduzione 20.

L'albero cavo 17 è collegato cinematicamente, a sua volta, alla testa rotante 11 in modo che il moto rotativo trasmesso dal primo motore M1 venga trasmesso attraverso la prima trasmissione cinematica 16 alla testa rotante 11 per determinare la rotazione di quest'ultima attorno all'asse di  
15     rotazione Z.

In accordo con la realizzazione di fig. 1, l'albero cavo 17 può essere provvisto di una ruota dentata intermedia 19 calettata sull'albero cavo 17 e che ingrana su una ruota dentata motrice 26 installata solidalmente sulla testa rotante 11.

- 20     Secondo una possibile variante realizzativa, la ruota dentata motrice 26 può essere ingranata direttamente sulla ruota dentata motrice 18 dell'albero cavo 17 determinando una trasmissione diretta del moto dal primo motore M1 alla testa rotante 11. Secondo un'ulteriore variante realizzativa, si può prevedere che il primo motore M1 sia collegato  
25     direttamente alla ruota dentata motrice 18, ad esempio mediante una sua

ruota dentata pignone, senza l'interposizione del primo gruppo di riduzione 20.

In accordo con la soluzione realizzativa di fig. 1 il moto rotativo del motore M1 viene trasmesso dal primo gruppo di riduzione 20 alla ruota  
5 dentata motrice 18, e pertanto all'albero cavo 17.

L'albero cavo 17 a sua volta porta in rotazione la ruota dentata intermedia 19 la quale, ingranando sulla ruota dentata motrice 26, determina la rotazione della testa rotante 11.

Sulla testa rotante 11 è installata una pluralità di carrelli di supporto  
10 27 configurati per supportare ciascuno un utensile 28 di pelatura.

In accordo con la soluzione realizzativa di fig. 1, la testa rotante 11 include un mandrino 14 ed un corpo di supporto 15 solidali tra loro e selettivamente ruotabili attorno al suddetto asse di rotazione Z.

Al mandrino 14 è fissata solidalmente la ruota dentata motrice 26.

15 Sul corpo di supporto 15 sono installati i carrelli di supporto 27.

I carrelli di supporto 27 possono essere installati scorrevoli su guide di scorrimento, non illustrate in fig. 1, poste radialmente all'asse di rotazione Z e previste o ricavate nella testa rotante 11, nel caso di specie nel corpo di supporto 15.

20 Sulla testa rotante 11 sono installati, inoltre, una pluralità di gruppi di regolazione 29 configurati per movimentare i carrelli di supporto 27 in una direzione radiale R rispetto all'asse di rotazione Z, come illustrato in fig. 1.

I gruppi di regolazione 29 ed i carrelli di supporto 27, durante l'uso,  
25 sono portati in rotazione dalla testa rotante 11 attorno all'asse di

rotazione Z.

In accordo con un aspetto del presente trovato, ciascun gruppo di regolazione 29 comprende una vite senza fine 30 disposta con il proprio asse di avvitamento Y in direzione radiale R rispetto all'asse di rotazione  
5 Z ed avvitata su uno dei carrelli di supporto 27.

In accordo con forme realizzative del trovato, la vite senza fine 30 può essere scelta fra una vite a ricircolo di rulli o una vite a ricircolo di sfere.

In particolare, in accordo con la forma realizzativa della fig. 1, ciascun carrello di supporto 27 è dotato di una madrevite 31 nella quale è avvitata  
10 la vite senza fine 30.

La macchina pelatrice 10, secondo il presente trovato, include anche un secondo motore M2 collegato cinematicamente ai gruppi di regolazione 29 dei carrelli di supporto 27 attraverso il gruppo di trasmissione 13.

15 In accordo con un aspetto del presente trovato, il gruppo di trasmissione 13 è collegato cinematicamente alle viti senza fine 30 per portare selettivamente in rotazione queste ultime e determinare la movimentazione in avvicinamento/allontanamento dall'asse di rotazione Z degli utensili 28.

20 Secondo un ulteriore aspetto del presente trovato, il gruppo di trasmissione 13 comprende un dispositivo differenziale 32 collegato cinematicamente fra il secondo motore M2 ed i gruppi di regolazione 29 in modo che all'azionamento del secondo motore M2 corrisponda una regolazione degli utensili 28 rispetto all'asse di rotazione Z.

25 In particolare, la combinazione fra la configurazione del gruppo di

trasmissione 13 ed il dispositivo differenziale 32 permette di regolare la posizione degli utensili 28 anche se la testa rotante 11 sta ruotando attorno all'asse di rotazione Z.

Secondo la forma realizzativa illustrata in fig. 1, il gruppo di  
5 trasmissione 13 comprende una seconda trasmissione cinematica 33 collegata cinematicamente alle viti senza fine 30 e, attraverso il dispositivo differenziale 32, alla prima trasmissione cinematica 16.

In accordo con la soluzione realizzativa illustrata in fig. 1, l'albero  
cavo 17 è provvisto di una ruota dentata di trasmissione 42 ruotabile  
10 solidalmente con l'albero cavo 17 attorno all'asse di rotazione X.

La ruota dentata di trasmissione 42 è collegata cinematicamente al dispositivo differenziale 32 e funge da ruota dentata solare per le ruote satelliti del dispositivo differenziale.

Il dispositivo differenziale 32 comprende almeno una prima ruota  
15 dentata satellite 44, nella fattispecie tre prime ruote dentate satelliti 44, che ingranano sulla ruota dentata di trasmissione 42.

Ciascuna prima ruota dentata satellite 44 è installata solidalmente su un albero porta satellite 45. Su ciascun albero porta satellite 45 è installata anche una seconda ruota satellite 46 ruotabile solidalmente con  
20 la prima ruota dentata satellite 44.

Il dispositivo differenziale 32 comprende, inoltre, una ruota porta satelliti 43 installata rotante attorno ad un asse coincidente con l'asse di rotazione X e configurata per supportare ruotabili in modo folle i suddetti alberi porta satellite 45, ed in modo che le prime ruote dentate satelliti 44  
25 ingranino sulla ruota dentata di trasmissione 42. Gli assi di rotazione

degli alberi porta satelliti 45 sono posti paralleli all'asse di rotazione X dell'albero cavo 17.

La ruota porta satelliti 43 è provvista di sedi di alloggiamento 47 nelle quali sono posizionati passanti gli alberi porta satellite 45. Gli alberi  
5 porta satellite 45 possono essere installati ruotabili folli su elementi supporto, quali cuscinetti previsti nelle sedi di alloggiamento 47.

La ruota porta satelliti 43 è collegata cinematicamente al secondo motore M2 il quale è configurato per portare in rotazione la ruota porta satelliti 43 attorno all'asse di rotazione X facendo orbitare le prime ruote  
10 dentate satelliti 44 attorno alla ruota dentata di trasmissione 42, ovvero portando in rotazione gli alberi porta satelliti 45 attorno all'asse di rotazione X.

In accordo con il presente trovato, il secondo motore M2 è configurato in modo che, nella sua configurazione non attiva, impedisca la rotazione  
15 della ruota porta satelliti 43. In questa condizione realizzativa pertanto gli alberi porta satelliti 45 sono ruotabili unicamente attorno ai propri assi di rotazione ma non attorno all'asse di rotazione X.

A titolo esemplificativo, il secondo motore M2 può essere un motore passo passo, un motore brushless, o un motore idoneo a definire una  
20 rotazione precisa ed accurata della ruota porta satelliti 43.

In accordo con la forma realizzativa della fig. 1, la ruota porta satelliti 43 è provvista di una dentatura esterna 48 configurata per ingranare con un secondo gruppo di riduzione 49 interposto fra il secondo motore M2 e la ruota porta satelliti 43.

25 In accordo con varianti realizzative descritte utilizzando le figg. 1 e 2,

il secondo gruppo di riduzione 49 comprende un pignone secondo motore 50 calettato su un albero secondo motore 51 ed una ruota condotta 52 calettata invece su un albero condotto 53.

L'albero secondo motore 51 è collegato al secondo motore M2 ad esempio mediante un giunto meccanico. L'albero condotto 53 è installato ruotante in modo folle attorno al proprio asse di rotazione, ad esempio su supporti quali cuscinetti o bronzine.

Inoltre, la ruota condotta 52 è collegata alla ruota porta satelliti 43 del dispositivo differenziale 32.

L'azionamento del secondo motore M2, porta quindi in rotazione il pignone secondo motore 50 e conseguentemente anche la ruota condotta 52 ad esso collegata, che a sua volta trasmette il moto alla ruota porta satelliti 43.

Le seconde ruote satellite 46 sono collegate cinematicamente alla seconda trasmissione cinematica 33 definendo in questo modo il collegamento cinematico fra la prima trasmissione cinematica 16, il dispositivo differenziale 32 e i gruppi di regolazione 29.

La seconda trasmissione cinematica 33 comprende una prima ruota dentata 54 che ingrana sull'almeno una seconda ruota dentata satellite 46, nella fattispecie su tre ruote dentate satellite 46, definendo in questo modo il collegamento cinematico fra il dispositivo differenziale 32 e la seconda trasmissione cinematica 33. La prima ruota dentata 54 è installata rotante attorno al proprio asse che coincide con l'asse di rotazione X dell'albero cavo 17. La prima ruota dentata 54 funge da ruota dentata solare per le seconde ruote dentate satelliti 46.

In accordo con la forma realizzativa della fig. 1, le prime ruote dentate satelliti 44 hanno un diametro nominale uguale al diametro nominale della prima ruota dentata 54 mentre le seconde ruote dentate satelliti 46 hanno lo stesso diametro nominale della ruota dentata di trasmissione 42.

5 In accordo con la variante realizzativa della fig. 1, la prima ruota dentata 54 è installata solidalmente su un albero di trasmissione 55 installato nella cavità assiale dell'albero cavo 17 e coassiale con esso. Tale soluzione realizzativa permette di compattare drasticamente gli ingombri complessivi della macchina pelatrice 10 permettendo la  
10 lavorazione anche di prodotti oblungi di lunghezza ridotta.

In particolare, l'albero di trasmissione 55 è posizionato sporgente a sbalzo con le rispettive estremità da un lato e dall'altro dell'albero cavo 17.

La prima ruota dentata 54 è installata ad una delle estremità  
15 dell'albero di trasmissione 55.

In accordo con la soluzione realizzativa della fig. 1, l'albero di trasmissione 55 è installato su supporti, o cuscinetti, fissati nella cavità dell'albero cavo 17. Non si esclude, tuttavia che i supporti dell'albero di trasmissione 55 siano installati esternamente all'albero cavo 17.

20 In accordo con la soluzione realizzativa di fig. 1, l'albero di trasmissione 55 è provvisto di una seconda ruota dentata 56, installata solidalmente sull'estremità opposta dell'albero di trasmissione 55 a quella di installazione della prima ruota dentata 54.

La seconda ruota dentata 56 è collegata cinematicamente ai gruppi di  
25 regolazione 29 per definire una regolazione della posizione degli utensili

28.

La seconda trasmissione cinematica 33 è configurata in modo che nella condizione di secondo motore M2 non attivo le viti senza fine 30 non vengano portate in rotazione, mentre nella condizione di secondo motore M2 attivo le viti senza fine 30 vengono portate in rotazione determinando una regolazione della posizione degli utensili 28.

In accordo con la soluzione realizzativa illustrata in fig. 1, la testa rotante 11 è provvista di una corona dentata 34 installata sul corpo di supporto 15 in modo selettivamente ruotabile, anche rispetto al corpo di supporto 15, attorno ad un asse coincidente con l'asse di rotazione Z. La corona dentata 34 è collegata cinematicamente alle viti senza fine 30 ed alla seconda trasmissione cinematica 33.

In accordo con la soluzione realizzativa della fig. 1, la corona dentata 34 è collegata alla seconda ruota dentata 56 dell'albero di trasmissione 55, per ricevere il moto da essa. Nel caso in cui il secondo motore M2 sia fisso, ovvero non attivo, il dispositivo differenziale 32 e la seconda trasmissione cinematica 33 sono configurate in modo che la velocità periferica di rotazione della seconda ruota dentata 56, corrisponda con la velocità periferica di rotazione della testa rotante 11. Tale condizione realizzativa evita che fra la corona dentata 34 e la testa rotante 11 si instauri un moto rotativo relativo che determini un azionamento dei gruppi di regolazione 29.

In particolare, fra la corona dentata 34 e ciascuna delle viti senza fine 30 sono previsti ingranaggi intermedi 35 installati su detto corpo di supporto 15 e mobili solidalmente con la rotazione della testa rotante 11.

La prima trasmissione cinematica 16 e la seconda trasmissione cinematica 33 sono configurate in modo che, nella condizione di secondo motore M2 non attivo, il rapporto di trasmissione che si instaura tra il primo motore M1 e la testa rotante 11 è lo stesso che si instaura tra il primo motore M1 e la corona dentata 34. Tale condizione comporta che la corona dentata 34 venga portata in rotazione assieme al corpo di supporto 15 senza un movimento relativo rispetto a quest'ultimo. Gli ingranaggi intermedi 35 fra la corona dentata 34 e le viti senza fine 30 non determinano una rotazione di quest'ultima e pertanto gli utensili 28 restano fissi.

Nella condizione di secondo motore M2 attivo, il dispositivo differenziale 32 è configurato per determinare un differenziale di rotazione fra la corona dentata 34 ed il corpo di supporto 15 della testa rotante 11.

Il differenziale di velocità fra la corona dentata 34 ed il corpo di supporto 15 determina un'attivazione degli ingranaggi intermedi 35 e pertanto una rotazione delle viti senza fine 30 attorno all'asse di avvitamento Y.

In particolare, quando il secondo motore M2 viene azionato, la ruota porta satelliti 43 porta in rotazione gli alberi porta satelliti 45 attorno all'asse di rotazione X, facendo orbitare le prime ruote dentate satelliti 44 attorno alla ruota dentata di trasmissione 42 e le seconde ruote dentate satelliti 46 attorno alla prima ruota dentata 54.

A seconda del verso di rotazione della ruota porta satelliti 43, è possibile accelerare o decelerare l'entità di rotazione delle prime ruote

dentate satelliti 44 e delle seconde ruote dentate satelliti 46 attorno ai propri assi generando un'accelerazione o una decelerazione di velocità di rotazione della prima ruota dentata 54.

In accordo con la soluzione realizzativa illustrata nella fig. 1, la corona  
5 dentata 34 è provvista di una dentatura interna 36 ricavata sulla  
superficie interna della corona dentata 34 e collegata cinematicamente  
con gli ingranaggi intermedi 35 e di una dentatura esterna 37, ricavata  
sulla superficie esterna della corona dentata 34 e collegata  
cinematicamente alla seconda trasmissione cinematica 33 nel caso di  
10 specie attraverso la seconda ruota dentata 56.

Secondo la forma realizzativa illustrata in fig. 1, gli ingranaggi  
intermedi 35 comprendono, per ciascun gruppo di regolazione 29, una  
ruota dentata di calibratura 38 che ingrana sulla dentatura interna 36  
della corona dentata 34 e che è installata rotante attorno ad un albero 39.  
15 L'albero 39 è installato rotante attorno al proprio asse di rotazione su  
supporti fissati sul corpo di supporto 15. L'asse di rotazione dell'albero  
39 è posto sostanzialmente parallelo all'asse di rotazione Z.

A ciascun albero 39 è associata una prima ruota dentata conica 40  
ruotabile solidalmente con l'albero 39.

20 Ciascuna prima ruota dentata conica 40 ingrana a sua volta su una  
rispettiva seconda ruota dentata conica 41 associata solidalmente ad una  
delle viti senza fine 30.

In questo modo, nel caso in cui il dispositivo differenziale 32 generi  
una rotazione relativa della corona dentata 34 rispetto al corpo di  
25 supporto 15 della testa rotante 11, si determina una rotazione delle ruote

dentate di calibratura 38 e congiuntamente della prima ruota dentata conica 40. La rotazione della prima ruota dentata conica 40 determina una rotazione anche della seconda ruota dentata conica 41 e pertanto della vite senza fine 30.

5 In accordo con varianti realizzative, al primo motore M1 ed al secondo motore M2 possono essere associati dei trasduttori di posizione.

In accordo con varianti realizzative, i trasduttori di posizione possono essere, ad esempio, degli encoder.

10 In accordo con ulteriori varianti realizzative, i trasduttori di posizione possono essere collegati ad un'unità di controllo.

I trasduttori di posizione sono configurati per inviare all'unità di controllo il dato di posizione angolare del relativo motore M1, M2.

15 L'unità di controllo può essere collegata anche ai mezzi di avanzamento 57 ed a sensori di posizione, ed essere predisposta per controllare costantemente i dati forniti dai trasduttori di posizione e confrontarli con quelli inviati dai sensori di posizione per regolare gli utensili 28 in base al profilo programmato del prodotto oblungo P da lavorare, o in lavorazione, che si vuole ottenere.

20 In accordo con ulteriori varianti realizzative, può essere previsto un arresto di sicurezza della macchina pelatrice 10 nel caso in cui i dati di sensori di posizione e trasduttori di posizione non convergano con quelli di una funzione caricata nell'unità di controllo.

25 In accordo con ulteriori varianti realizzative, può essere previsto anche un dispositivo a raggio laser, posizionato a valle degli utensili 28 e collegato all'unità di controllo.

Il dispositivo a raggio laser ha la funzione di controllare costantemente l'effettiva dimensione del prodotto oblungo P già lavorato, ed inviare i dati all'unità di controllo, la quale è programmata per definire i valori di regolazione degli utensili 28, in funzione dello  
5 scostamento fra la dimensione programmata e quella effettiva del prodotto oblungo P, che potrebbero essere diverse fra loro, a causa dell'usura degli utensili 28.

La regolazione radiale degli utensili 28, rispetto all'asse longitudinale Z avviene nel modo seguente.

10 In condizioni operative normali, il primo motore M1 ruota, controllato dall'unità di controllo, mentre il secondo motore M2 è fermo. In tale condizione, poiché la testa rotante 11 ed il gruppo di regolazione 29 ruotano alla stessa velocità angolare, gli utensili 28 mantengono una determinata posizione radiale rispetto all'asse longitudinale Z.

15 Quando si vuole variare la posizione radiale degli utensili 28, e quindi il diametro del prodotto oblungo P in lavorazione, è necessario attivare il secondo motore M2 e far ruotare il pignone secondo motore 50, in senso orario, o antiorario, per diminuire o aumentare, rispettivamente, il diametro del prodotto oblungo P in lavorazione.

20 Questa operazione di regolazione può essere effettuata anche mentre la testa rotante 11 sta ruotando, ossia senza fermare il primo motore M1.

In particolare, la regolazione della posizione radiale degli utensili 28 avviene nel seguente modo:

- il secondo motore M2 viene messo in rotazione da un segnale  
25 dell'unità di controllo facendogli compiere un numero di giri, e/o una

frazione di giro, pari alla correzione desiderata. Nella fattispecie, il valore della correzione sul diametro del prodotto oblungo P è pari a 0,01 mm per ogni 22,5 gradi di rotazione del secondo motore M2, cioè per ogni sedicesimo di giro;

- 5       - la rotazione del secondo motore M2 viene controllata dal trasduttore di posizione;
- il pignone secondo motore 50 trasmette la rotazione alla ruota condotta 52 e quindi alla ruota porta satelliti 43;
- la ruota porta satelliti 43 mette in rotazione gli alberi porta satelliti
- 10   45 e quindi impone una velocità relativa alle seconde ruote dentate satelliti 46 rispetto alla prima ruota dentata 54, che aumentano, o sottraggono, velocità alla prima ruota dentata 54, collegata mediante l'albero di trasmissione 55 alla seconda ruota dentata 56;
- la seconda ruota dentata 56, tramite la corona dentata 34 e le ruote
- 15   dentate di calibratura 38, aumenta, o sottrae, velocità alle prime ruote dentate coniche 40, che, tramite le seconde ruote dentate coniche 41, mettono in rotazione, destrorsa, o sinistrorsa, le viti senza fine 30;
- ciascuna vite senza fine 30, ruotando, sposta in avvicinamento, o in allontanamento, rispetto all'asse longitudinale Z, la madrevite 31, che a
- 20   sua volta muove radialmente il carrello di supporto 27, su cui è montato un corrispondente utensile 28, con conseguente variazione del diametro del prodotto oblungo P.

È chiaro che alla macchina pelatrice 10 ed al relativo procedimento fin qui descritti possono essere apportate modifiche e/o aggiunte di parti,

25   senza per questo uscire dall'ambito del presente trovato.

È anche chiaro che, sebbene il presente trovato sia stato descritto con riferimento ad alcuni esempi specifici, una persona esperta del ramo potrà senz'altro realizzare molte altre forme equivalenti di macchina pelatrice 10 e relativo procedimento, aventi le caratteristiche espresse  
5 nelle rivendicazioni e quindi tutte rientranti nell'ambito di protezione da esse definito.

Il mandatario  
STEFANO LIGI  
(per sé e per gli altri)  
STUDIO GLP S.r.l.

Viale Europa Unita, 171 - 33100 UDINE

## RIVENDICAZIONI

1. Macchina pelatrice comprendente una testa rotante (11) installata rotante attorno ad un asse di rotazione (Z) e provvista di una cavità centrale (12) nella quale, in uso, è disposto un prodotto oblungo (P) da lavorare e sulla quale sono installati una pluralità di carrelli di supporto (27) per supportare rispettivi utensili (28) ed una pluralità di gruppi di regolazione (29) configurati per movimentare detti carrelli di supporto (27) in una direzione radiale (R) rispetto a detto asse di rotazione (Z), detta macchina comprendendo, inoltre, un gruppo di trasmissione (13) configurato per trasmettere il moto da un primo motore (M1) a detta testa rotante (11) e portare in rotazione quest'ultima, e per trasmettere il moto da un secondo motore (M2) a detti gruppi di regolazione (29) per regolare simultaneamente la posizione radiale di detti utensili (28), **caratterizzata dal fatto che** ciascun gruppo di regolazione (29) comprende una vite senza fine (30) disposta con il proprio asse di avvitamento (Y) in direzione radiale (R) rispetto a detto asse di rotazione (Z) ed avvitata su detto carrello di supporto (27), **e che** detto gruppo di trasmissione (13) è collegato cinematicamente a dette viti senza fine (30) e comprende un dispositivo differenziale (32) collegato cinematicamente fra detto secondo motore (M2) e detti gruppi di regolazione (29) in modo che all'azionamento di detto secondo motore (M2) corrisponda una regolazione della posizione di detti utensili (28) rispetto a detto asse di rotazione (Z).
2. Macchina come nella rivendicazione 1, **caratterizzata dal fatto che** detto gruppo di trasmissione (13) comprende una prima trasmissione

5 cinematica (16) configurata per trasmettere il moto rotatorio da detto primo motore (M1) alla testa rotante (11), ed una seconda trasmissione cinematica (33) collegata cinematicamente alle viti senza fine (30) e, attraverso il dispositivo differenziale (32), alla prima trasmissione cinematica (16).

3. Macchina come nella rivendicazione 2, **caratterizzata dal fatto che** detta seconda trasmissione cinematica (33) è configurata in modo che nella condizione di secondo motore (M2) non attivo le viti senza fine (30) non vengano portate in rotazione, mentre nella condizione di  
10 secondo motore (M2) attivo le viti senza fine (30) vengano portate in rotazione determinando una regolazione della posizione degli utensili (28).

4. Macchina come nella rivendicazione 2 o 3, **caratterizzata dal fatto che** detta testa rotante (11) include un corpo di supporto (15) sul quale  
15 sono installati scorrevoli detti carrelli di supporto (27), **che** detta testa rotante (11) è provvista di una corona dentata (34) installata sul corpo di supporto (15) in modo selettivamente ruotabile anche rispetto a detto corpo di supporto (15) attorno ad un asse coincidente con detto asse di rotazione (Z), **e che** detta corona dentata (34) è collegata  
20 cinematicamente a dette viti senza fine (30) ed a detta seconda trasmissione cinematica (33).

5. Macchina come nella rivendicazione 4, **caratterizzata dal fatto che** detta prima trasmissione cinematica (16) e detta seconda trasmissione cinematica (33) sono configurate in modo che, nella condizione di  
25 secondo motore (M2) non attivo, il rapporto di trasmissione che si

instaura tra detto primo motore (M1) e detta testa rotante (11) è lo stesso che si instaura tra detto primo motore (M1) e detta corona dentata (34), mentre nella condizione di secondo motore (M2) attivo, il dispositivo differenziale (32) è configurato per determinare un differenziale di  
5 rotazione fra detta corona dentata (34) e detto corpo di supporto (15) della testa rotante (11).

6. Macchina come nella rivendicazione 4 o 5, **caratterizzata dal fatto che** detta corona dentata (34) è provvista di una dentatura interna (36) collegata cinematicamente a dette viti senza fine (30) e di una dentatura  
10 esterna (37) collegata cinematicamente a detta seconda trasmissione cinematica (33).

7. Macchina come in una qualsiasi delle rivendicazioni da 2 a 6, **caratterizzata dal fatto che** detta prima trasmissione cinematica (16) comprende un albero cavo (17) collegato cinematicamente con detto  
15 primo motore (M1) per determinare la rotazione dell'albero cavo (17), e **che** detto albero cavo (17) è provvisto di una ruota dentata di trasmissione (42) ruotabile solidalmente con l'albero cavo (17) e collegata cinematicamente a detto dispositivo differenziale (32).

8. Macchina come nella rivendicazione 7, **caratterizzata dal fatto che**  
20 detta seconda trasmissione cinematica (33) comprende una prima ruota dentata (54) che definisce il collegamento cinematico fra il dispositivo differenziale (32) e la seconda trasmissione cinematica (33), **e che** detta prima ruota dentata (54) è installata solidalmente su un albero di trasmissione (55) installato nella cavità assiale dell'albero cavo (17) e  
25 coassiale con quest'ultimo.

9. Macchina come nella rivendicazione 8, **caratterizzata dal fatto che** detto albero di trasmissione (55) è provvisto di una seconda ruota dentata (56), installata solidalmente sull'estremità opposta dell'albero di trasmissione (55) a quella di installazione della prima ruota dentata (54),  
5 **e che** la seconda ruota dentata (56) è collegata cinematicamente a detti gruppi di regolazione (29) per definire una regolazione della posizione degli utensili (28).

10. Macchina come nella rivendicazione 9 ed una qualsiasi delle rivendicazioni 4, 5 o 6, **caratterizzato dal fatto che** detta corona dentata  
10 (34) è collegata alla seconda ruota dentata (56) di detto albero di trasmissione (55), per ricevere il moto da essa.

11. Procedimento di pelatura di un prodotto oblungo (P) che viene fatto transitare all'interno di una cavità centrale (12) di una testa rotante (11), detta testa rotante (11) supportando una pluralità di carrelli di supporto  
15 (27) sul quale sono installati rispettivi utensili (28) ed essendo fatta ruotare per mezzo di un primo motore (M1) attorno ad un'asse di rotazione (Z), detto procedimento prevedendo anche una regolazione della posizione di detti utensili (28) mediante gruppi di regolazione (29) azionati da un secondo motore (M2) e che movimentano radialmente  
20 rispetto a detto asse di rotazione (Z), detti carrelli di supporto (27), **caratterizzato dal fatto che** la regolazione della posizione di detti utensili (28) prevede di portare in rotazione attorno ad un proprio asse di avvitamento (Y) viti senza fine (30) avvitate su detti carrelli di supporto (27) e disposte con il loro asse di avvitamento (Y) in direzione radiale  
25 (R) rispetto a detto asse di rotazione (Z), dette viti senza fine (30)

essendo collegate cinematicamente ad un gruppo di trasmissione (13) il quale comprende un dispositivo differenziale (32) collegato cinematicamente fra detto secondo motore (M2) e detti gruppi di regolazione (29) in modo che all'azionamento di detto secondo motore  
5 (M2) corrisponda una regolazione della posizione di detti utensili (28) rispetto a detto asse di rotazione (Z).

p. DANIELI & C. OFFICINE MECCANICHE S.P.A.

GB/DO 21.04.2015

Il mandatario  
STEFANO LIGI  
(per sé e per gli altri)  
STUDIO GLP S.N.  
Viale Europa Unita, 171 - 33100 UDINE

1/2

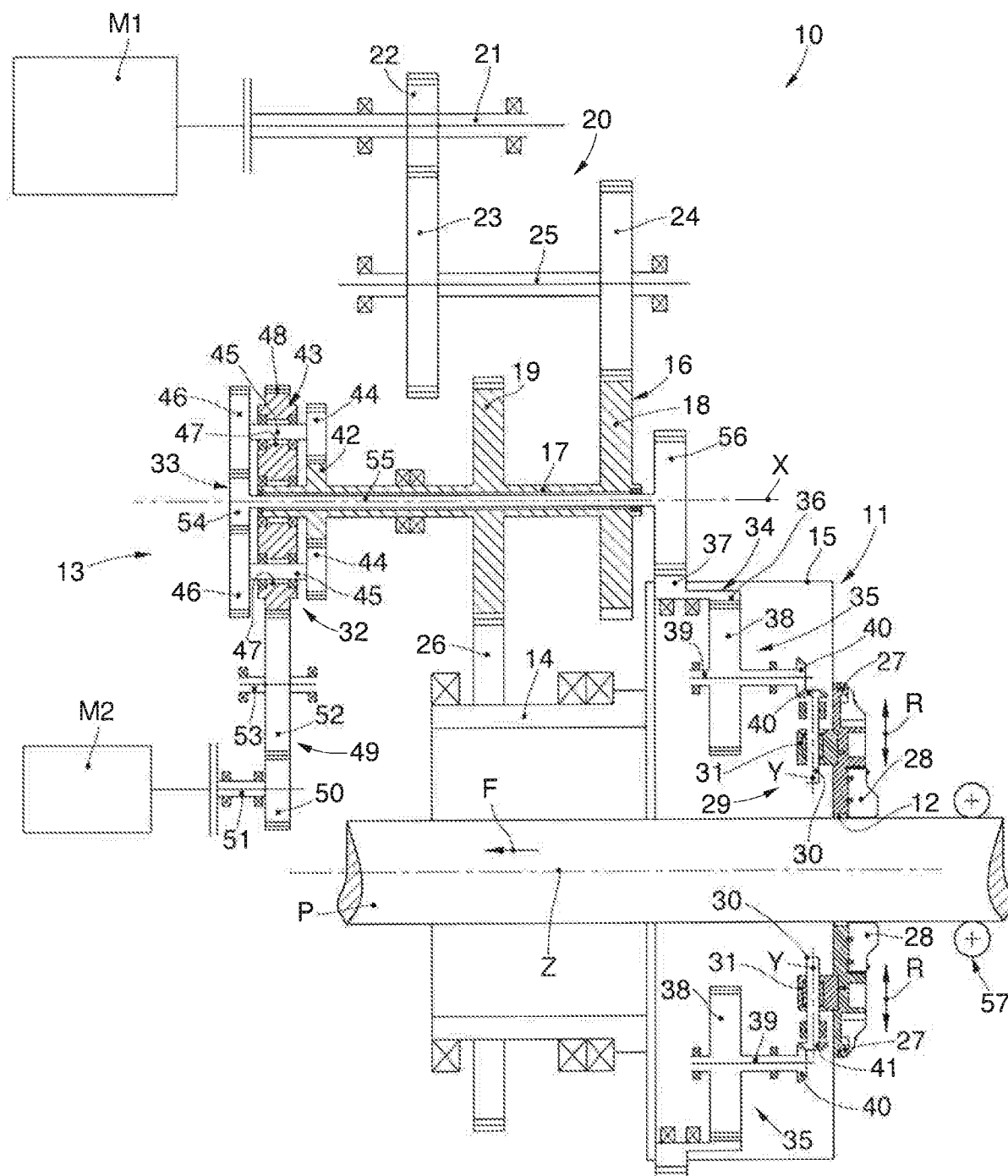


fig. 1

2/2

