



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA LOTTA ALLA CONTRAFFAZIONE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102012902093113
Data Deposito	17/10/2012
Data Pubblicazione	17/04/2014

Classifiche IPC

Titolo

PROCEDIMENTO PER LA REALIZZAZIONE DI CREMAGLIERE DESTINATE AD AUTOMATISMI PER CANCELLI

DESCRIZIONE

TITOLO: PROCEDIMENTO PER LA REALIZZAZIONE DI
CREMAGLIERE DESTINATE AD AUTOMATISMI PER CANCELLI

5

CAMPO DI APPLICAZIONE DELL'INVENZIONE

Il presente trovato si inserisce nel campo degli automatismi per cancelli automatici ma più in particolare si riferisce ad un procedimento per realizzare la cremagliera di movimentazione
10 dell'anta scorrevole del cancello. Forma altresì oggetto del trovato la cremagliera realizzata con tale procedimento.

STATO DELL'ARTE

Una cremagliera è un ingranaggio lineare, piano o ad asta, utilizzato per convertire il moto rotatorio in moto lineare continuo;
15 alla cremagliera è sempre associata una ruota dentata.

Una cremagliera è composta di una barra diritta metallica, con dei denti simili a quelli degli ingranaggi su una faccia: l'ingranaggio circolare ruotando fa presa sui denti della cremagliera, e la sposta (o sposta il gruppo di ingranaggi se
20 questa è fissa).

Attualmente le cremagliere per automatismi di cancelli vengono principalmente realizzate partendo da una barra metallica della lunghezza che viene dapprima tagliata alla misura desiderata, e successivamente lavorata tramite processo per
25 asportazione di truciolo tramite frese sagomate a disco o "a dito".

Tale processo comporta un consistente scarto di materiale, sia nella fase di taglio da barra (che normalmente si trova in commercio della lunghezza standard di 6 metri e difficilmente si avvicinerà ad un multiplo della lunghezza della cremagliera da produrre), sia nella fase di lavorazione per asportazione di truciolo, in cui il volume del materiale compreso tra i denti della cremagliera sarà scartato.

ESPOSIZIONE E VANTAGGI DEL TROVATO

Scopo del presente trovato è quello di mettere a disposizione della tecnica un metodo o procedimento per realizzare cremagliere per cancelli automatici che possa ridurre i costi di produzione e al contempo mantenere una buona resistenza allo scorrimento dell'ingranaggio della cancellata.

Tale scopo è perseguito limitando il materiale scartato e/o asportato durante il processo di fabbricazione della cremagliera. Durante il processo descritto precedentemente come stato dell'arte, infatti, il materiale presente tra i denti della cremagliera viene asportato tramite lavorazione per asportazione di truciolo.

La quantità di materiale asportata varia a seconda del modulo dente della cremagliera e dello spessore della stessa, ed in alcuni casi può rappresentare una notevole percentuale di peso della cremagliera.

Trattandosi la cremagliera di un prodotto "povero", con bassa marginalità sul prezzo di vendita e, spesso, da una lunga catena di distribuzione, un processo produttivo che assicuri

risparmio di materiale consistente garantisce un enorme vantaggio competitivo sul mercato.

Detti scopi e vantaggi sono tutti raggiunti dal procedimento oggetto del presente trovato, che si caratterizza per quanto
5 previsto nelle sotto riportate rivendicazioni.

BREVE DESCRIZIONE DELLE FIGURE

Questa ed altre caratteristiche risulteranno maggiormente evidenziate dalla descrizione seguente di alcune forme di realizzazione illustrate, a puro titolo esemplificativo e non
10 limitativo nelle unite tavole di disegno.

- Figura 1: illustra una barra di acciaio dolce prima del procedimento oggetto del trovato,
- Figura 2: illustra la barra con utensile di taglio laser o al plasma durante la fase di taglio atto a creare i denti delle due
15 cremagliere che vengono così a formarsi dal medesimo taglio,
- Figura 3: illustra la cremagliera finita dopo la ulteriore fase di rifinitura dei denti.

DESCRIZIONE DEL TROVATO

Con particolare riferimento alla figura 1 si indica con 1 una
20 barra di metallo e precisamente in acciaio dolce; l'impiego del procedimento su materiale quale un acciaio dolce evita che il taglio alteri la struttura dell'acciaio, vale a dire indurendolo superficialmente a causa del ciclo termico. Con il termine "acciaio dolce" si intende una lega Ferro/Carbonio con carbonio compreso
25 tra lo 0,15% e lo 0,25%.

Il procedimento prevede almeno due fasi di lavoro e operative al fine di ottenere la cremagliera 5 finale.

Si prevede di partire da una barra 2 a sezione quadrangolare. In alternativa il metodo prevede di partire da un
5 nastro avvolto così da effettuare un processo in continuo.

La prima fase di lavorazione prevede di effettuare un taglio lungo una linea continua e avente un percorso di taglio conformato come i denti di una cremagliera; attraverso il medesimo percorso di taglio si ottengono in tal modo, dalla
10 medesima barra o nastro, due spezzoni disgiunte di cremagliera.

Una prima possibile lavorazione di taglio attuata dal presente metodo è una lavorazione con taglio termico.

Una seconda possibile lavorazione di taglio attuata dal presente metodo è una lavorazione con taglio ad acqua.

15 Infine, una terza possibile lavorazione di taglio attuata dal presente metodo è una lavorazione con taglio per tranciatrice.

Specificamente, il taglio termico avviene mediante taglio laser o al plasma con utensile 3 disposto perpendicolarmente rispetto alla faccia 2 della barra 1. Ancora, detto taglio laser o
20 plasma viene attuato ad alta energia (ove per alta energia si intende potenze maggiori di 3000W) per avere un bordo di taglio il più possibile retto rispetto alla superficie di taglio, per tutto lo spessore. In ogni caso, come si vedrà questo potrà non essere sufficiente.

25 Analogo ragionamento può essere trasferito al caso di taglio

ad acqua o tranciatura, ovviamente con i relativi cambiamenti sulle energie in gioco.

Con riferimento al taglio termico o ad acqua, durante la lavorazione viene creato uno spostamento continuo barra 1 /
5 utensile 3 così da direzionare il flusso di taglio, secondo due componenti di cui la prima longitudinale, F1, mentre la seconda laterale, F2, ottenendo così un andamento all'incirca pari al profilo P finale dei denti 4 della cremagliera 5 da ottenere.

Nel caso di processo continuo, la barra (o nastro) d'acciaio
10 si muoverà lungo componente longitudinale, per cui l'utensile di taglio potrà avere solo il moto alternative lungo l'asse F2. Tale accorgimento potrà minimizzare significativamente i costi d'investimento per il processo di taglio, non richiedendo macchine da taglio motorizzate su due o più assi o con tavole di grandi
15 dimensioni.

In pratica l'utensile genera un flusso di taglio (laser o plasma o acqua) che, espandendosi secondo un specifico angolo 6, si suddivide in parti sostanzialmente eguali sulle due porzioni di barra 2 che vengono a crearsi; due cremagliere 5 verranno a
20 crearsi dal medesimo taglio laser o plasma o acqua.

In altre parole da un solo taglio si generano due pezzi sfalsati nel senso di avanzamento F1 di un mezzo passo del dente della cremagliera.

Entrambi i due pezzi/cremagliere così ottenute, avranno la
25 medesima superficie di taglio ed il medesimo angolo di taglio e le

cavità dell'una corrispondenti ai denti della cremagliera abbinata, al fine di minimizzare lo scarto di materiale.

La creazione di due cremagliere tramite una singola superficie di taglio potrà essere ottenuta in modo analogo tramite
5 il processo di tranciatura.

La norma UNI EN ISO 9013:2005 riguarda il taglio termico, la classificazione dei tagli termici e la specificazione geometrica del prodotto e tolleranze relative alla qualità. La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN ISO
10 9013 e si applica ai materiali idonei ad essere tagliati con fiamma ossigas, plasma e laser.

La norma include le specificazioni geometriche del prodotto ottenibile e le tolleranze relative alla qualità per tagli alla fiamma, per tagli al plasma e per tagli laser.

15 E' ovvio che la precisione e l'accuratezza dimensionale di un taglio è importante in quanto contribuisce a garantire tolleranze corrette e precisioni di forma che potrebbero eliminare le operazioni di lavorazione secondaria a valle della linea o fase di lavorazione principale.

20 Tuttavia la precisione che il taglio termico dà non basta per ottenere la tolleranza necessaria e la forma adatta del dente 4 della cremagliera: infatti, la superficie di taglio che si crea a seguito dell'azione dell'utensile 2 non reca una perfetta componente perpendicolare alla superficie 2, per citare l'esempio
25 di figura, bensì l'angolo 6 che si apre dall'utensile va a creare una

componente non ortogonale della spalla del dente (si veda nell'esempio il profilo 2B).

In aggiunta, la rugosità è un altro parametro critico e il taglio con utensile 2 non garantisce la migliore rugosità per l'uso
5 sulle cancellate.

A tal riguardo, il procedimento in oggetto prevede una seconda fase di lavoro sul dente così ottenuto dal taglio ed in particolare le due cremagliere 5 che vengono create sono lavorate con trattamento di finitura tramite stampaggio, rullatura, (anche
10 in processo continuo) e/o un'eventuale ulteriore lavorazione per asportazione meccanica (es fresatura o rettifica).

RIVENDICAZIONI

1. Procedimento per la realizzazione di una cremagliera (5) destinata ad automatismi per cancelli, partendo da una barra (1) o nastro e per formare su di essa una pluralità di
5 denti (4), caratterizzato dal fatto che prevede di lavorare la barra (1) o il nastro secondo almeno i seguenti passaggi:
- a. Una prima fase di lavorazione con taglio lungo una linea continua e recante un percorso di taglio così da
10 ottenere due cremagliere che condividono il medesimo percorso di taglio (6), dalla medesima barra o nastro, avendo le cavità dell'una corrispondenti ai denti della cremagliera abbinata, al fine di minimizzare lo scarto di materiale.
 - b. Un secondo trattamento di finitura tramite
15 stampaggio e/o rullatura anche in processo continuo, e/o eventuale ulteriore lavorazione per asportazione meccanica quale fresatura o rettifica,
 - c. di rifinitura di entrambe le cremagliere ottenute;
- il procedimento è applicato a barre (1) o nastri in acciaio
20 dolce.
2. Procedimento secondo la rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto che detta fase di taglio è una fase di taglio termico
3. Procedimento secondo la rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto che detta fase di taglio è una fase di taglio ad acqua.
- 25 4. Procedimento secondo la rivendicazione 1 caratterizzato dal

fatto che detta fase di taglio è una fase di taglio per tranciatura.

5. Procedimento secondo almeno una delle rivendicazioni 2, 3, 4 caratterizzato dal fatto che detta fase di taglio è eseguita
5 attraverso utensile (3) laser e/o plasma e/o utensile di tranciatura.
6. Procedimento secondo la rivendicazione 1 e secondo almeno una delle rivendicazioni 2, 3, 4 caratterizzato dal fatto che
10 durante la lavorazione viene creato uno spostamento continuo barra (1) e/o utensile (3) così da direzionare il flusso di taglio, secondo due componenti di cui la prima longitudinale, F1, mentre la seconda laterale, F2, ottenendo
così un andamento all'incirca pari al profilo P finale dei denti (4) della cremagliera (5) da ottenere; nel caso di processo
15 continuo, la barra (o nastro) d'acciaio si muoverà lungo componente longitudinale, per cui l'utensile di taglio potrà avere solo il moto alternative lungo l'asse F2.
7. Procedimento secondo la rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto che detta seconda fase di rifinitura attua in alternativa
20 o in combinazione, sulla cremagliera:
- a. una lavorazione per deformazione plastica o pressatura del profilo dei denti
 - b. una lavorazione per asportazione meccanica,
 - c. una lavorazione di rettifica, o molatura.
- 25 8. Una cremagliera (1) destinata ad automatismi per cancelli

realizzata secondo il procedimento descritto in una o più delle precedenti rivendicazioni.

- 5 9. Un cancellata con automatismo di apertura e chiusura, comprendente almeno una cremagliera (1) realizzata secondo il procedimento descritto in una o più delle precedenti rivendicazioni.

FIG.1

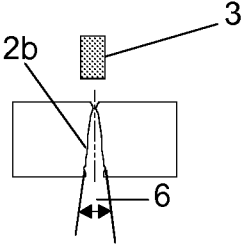
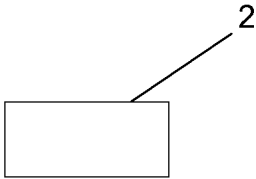


FIG.2

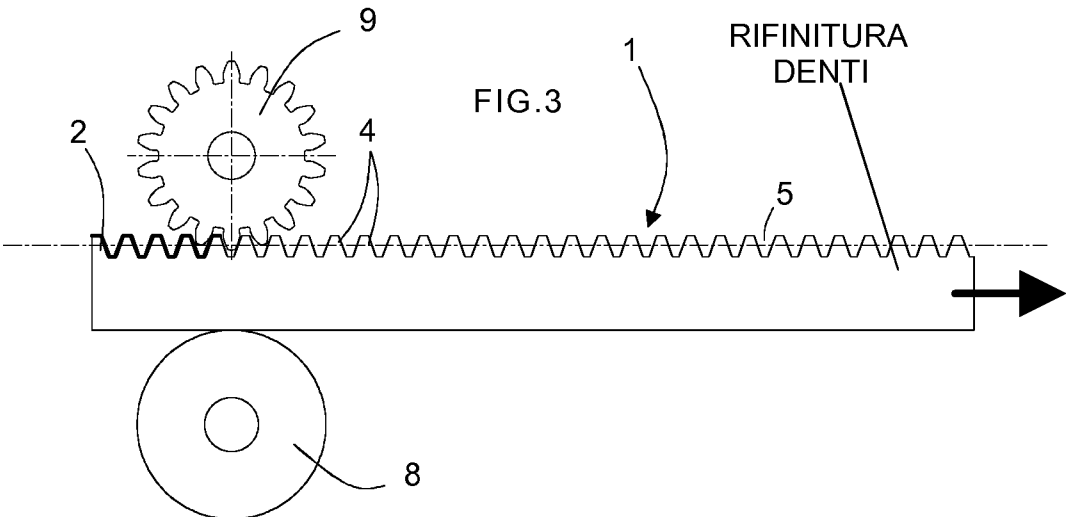
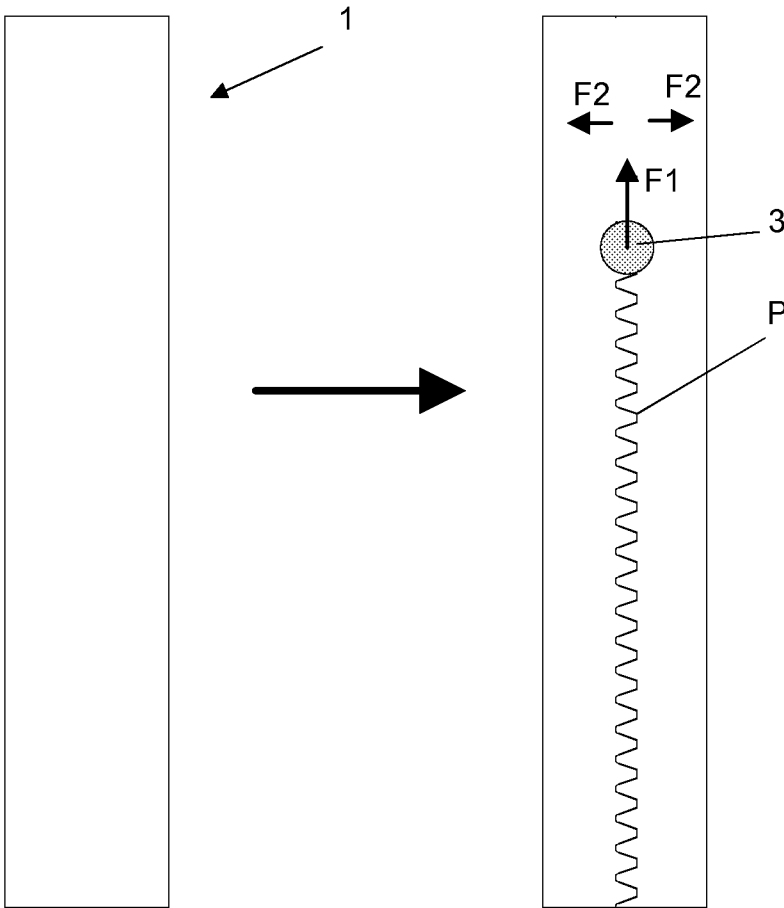


FIG.3