



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	102000900891937
Data Deposito	28/11/2000
Data Pubblicazione	28/05/2002

Priorità	19958846.5
Nazione Priorità	DE
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	21	J		

Titolo

PROCEDIMENTO PER LA FABBRICAZIONE DI FUCINATI A STAMPO ESTESI IN LUNGHEZZA

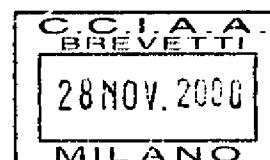
Ditta: SMS EUMUCO GmbH

sede: Leverkusen (Germania)

MI 2000A002551

L'invenzione riguarda un procedimento per la fabbricazione di fucinati a stampo estesi in lunghezza, mediante deformazione a caldo su una pressa per fucinare verticale, operante in modo totalmente automatico, con più stadi di utensili disposti l'uno dietro l'altro o l'uno accanto all'altro, alla quale il materiale di partenza viene alimentato da un sistema a trasferimento.

Le presse per fucinare di tale tipo, di regola con un trasporto a travi mobili come sistema a trasferimento, operano sempre con più stadi di utensili consecutivi nella direzione di trasferimento, mentre gli utensili sono disposti quasi sempre alla stessa distanza media internamente al vano della pressa. Per la produzione di fucinati a stampo vengono realizzati due modi di procedere. Infatti, come primo modo, i singoli stadi di utensili vengono sempre occupati di volta in volta per ciascuna corsa della pressa, oppure, come secondo modo, a ogni seconda corsa della pressa lo stesso utensile viene di volta in volta occupato dal sistema a trasferimento



rispettivamente con gli sbozzati del fucinato e con lo spezzone di materiale di partenza. In tal modo, alla frequenza ciclica delle corse consecutive dello slittone, viene prodotto un pezzo di volta in volta oppure viene prodotto ad ogni seconda corsa.

Per pezzi estesi in lunghezza, gli utensili impiegati sono impronte rettangolari che hanno una larghezza ridotta rispetto alla lunghezza. Queste impronte vengono fissate, direttamente disposte l'una accanto all'altra, nel portautensili. Le larghezze minori delle impronte vengono montate insieme in fila l'uno accanto all'altra. Su tali presse, non è quindi possibile disporre senz'altro cinque o sei stadi di utensili l'uno accanto all'altro.

La particolarità dei fucinati estesi in lunghezza, per esempio bielle, leve, alberi a camme e fittings, consiste nel fatto che essi non devono presentare risalti o marcature a spigoli vivi, come quelle che possono essere prodotte da espulsori nello stampo. Perciò, le impronte per pezzi di tale tipo sono chiuse senza suddivisione nella superficie, ossia omogeneamente. Una suddivisione degli utensili, come quella che

costituirebbe la tecnica usuale per stàmpi tondi, in questo caso non sarebbe neppure economicamente accettabile. Al contrario, tali pezzi vengono anche disposti come pezzo doppio (bielle per automobili) o pezzo multiplo (fittings) l'uno dietro l'altro o l'uno accanto all'altro in un fucinato comune. Con la lavorazione a controllo numerico degli stampi o con il processo di copiatura sono realizzabili impronte multiple nello stesso tempo richiesto dalle impronte singole, per cui viene frequentemente impiegata la tecnica con impronte in linea o allineate l'una dietro l'altra. Questi pezzi doppi o multipli vengono poi separati gli uni dagli altri con la sbavatura.

Però, a causa della superficie chiusa dell'impronta degli stampi di questi pezzi estesi in lunghezza e della superficie di impronta relativamente grande in rapporto al peso dei fucinati, vi sono le seguenti particolarità:

1. Con il crescere della frequenza di ripetizione della pressa, cresce la trasmissione del calore nello stampo come usuale, in generale, anche per altri pezzi, perché la trasmissione del calore è direttamente dipendente innanzitutto

dalla frequenza di ripetizione, poi dal tempo del contatto a pressione, dalla caduta di temperatura tra pezzo e pezzo e dalla superficie di contatto tra pezzo e pezzo.

2. La conseguenza, risultante dal punto 1, della necessità di un raffreddamento addizionale alla frequenza di ripetizione più rapida nell'occupazione degli stampi presuppone poi naturalmente quantità obbligatoriamente maggiori di lubrorefrigerante. Infatti, senza un raffreddamento addizionale gli stampi si surriscaldano, il che dà luogo ad uno scarto del pezzo.

3. L'impiego di maggiori quantità di lubrorefrigerante viene tuttavia limitato dal fatto che il lubrorefrigerante nelle superfici omogeneamente chiuse dell'impronta dello stampo non evapora nel tempo giusto alla superficie dell'impronta. Esso può invece anche non defluire oppure per esempio sfuggire attraverso una giunzione del pezzo internamente allo stampo. Ciò dà luogo ad un riempimento incompleto dello stampo e, inoltre, ad una prematura distruzione per erosione e formazioni di cricche nell'utensile.

Dipendentemente da queste correzioni e particolarità, la produzione oraria raggiungibile sulle presse note è limitata di regola a 3-4 secondi per ciascun pezzo. Un aumento della produzione oraria sarebbe possibile soltanto con il grave inconveniente di una riduzione della durata degli utensili o di una riduzione della grandezza e superficie dei pezzi.

E' quindi scopo dell'invenzione creare un procedimento del tipo sopracitato, che senza gli inconvenienti sopracitati consenta ciononostante tempi di ciclo nettamente inferiori, per esempio di 2 secondi, e quindi un aumento della produzione oraria della pressa per fucinare a stampo.

Questo scopo viene raggiunto secondo l'invenzione per il fatto che in ciascuno degli stadi di utensili disposti l'uno accanto all'altro vengono occupate alternativamente l'una rispetto all'altra due impronte uguali, previste ad una distanza media esattamente corrispondente a metà del passo di trasferimento, mentre il materiale di partenza viene alimentato al sistema a trasferimento all'ingresso della pressa alternativamente nell'interasse delle impronte, e il materiale di partenza a cicli alterni del

sistema a trasferimento viene trasportato con un passo di trasferimento di volta in volta corrispondente al doppio della distanza fra le impronte.

Per consentire l'impiego di stampi con larghezza inferiore alla lunghezza e nello stesso tempo ottenere impronte multiple nello stesso tempo di impronte singole, con gli accorgimenti secondo l'invenzione, l'occupazione degli stampi viene eseguita alternativamente, senza che la produzione oraria della pressa venga dimezzata. Inoltre, non occorre neppure aumentare la forza di pressatura della pressa ed è utilizzabile un usuale sistema di trasporto a travi mobili come mezzo di trasporto. Occorre soltanto dotare le travi mobili di un numero doppio di pinze o ganasce di trasporto nell'interasse delle impronte. Sebbene la cadenza di occupazione dei pezzi sia di 4 secondi, ciononostante sono ottenibili tempi di ciclo di 2 secondi, mentre l'utensile viene caricato soltanto al 50% per quanto riguarda la trasmissione di calore. Poiché, con l'accorgimento secondo l'invenzione, consistente nel prevedere le impronte nell'interasse che si trova a metà della distanza del passo

di trasporto del sistema a trasferimento, ogni stadio di utensili è costantemente occupato soltanto con un pezzo del materiale di partenza. Nel passo di trasferimento successivo, nell'impronta precedentemente non occupata viene inserito un pezzo, e l'impronta precedentemente occupata viene liberata.

Altre particolarità e vantaggi dell'invenzione si desumono dalla seguente descrizione di un esempio di esecuzione dell'invenzione rappresentato nel singolo disegno come schema del decorso delle sequenze cicliche. Si è rinunciato a rappresentare una pressa per fucinare a stampo, come tale sufficientemente nota, come pure a rappresentare oggettivamente un usuale sistema a trasferimento a travi mobili.

Nell'esempio di esecuzione, una pressa per fucinare a stampo presenta cinque utensili da 1 a 5 e corrispondentemente gli stadi di utensile 1, 2, 3, 4 e 5. I singoli utensili o stadi di utensili da 1 a 5 si susseguono nella pressa in direzione di trasporto secondo la freccia 6; in figura 1 le delimitazioni dei singoli stadi sono rappresentate da linee in grassetto. Ciascun utensile e ciascuno stadio di utensile da 1 a 5 è

eseguito con due impronte uguali rispettivamente 7 e 8, e precisamente, nell'esempio di esecuzione, come impronte di doppio pezzo consecutive rispettivamente 7a, 7b e 8a, 8b per bielle. Le impronte 7, 8 hanno un interasse 9, che corrisponde alla metà del passo di trasporto rispettivamente ciclo 1 e ciclo 2 nel sistema a trasferimento (delle travi mobili) non rappresentato; a ciascun passo di trasferimento viene quindi percorso il doppio della distanza delle impronte o interasse 9.

Con l'occupazione del sistema a trasferimento gli spezzoni ossia il materiale di partenza 10, 11 vengono alternativamente alimentati nell'interasse 9 delle impronte 7, 8 all'ingresso della pressa (nello schema del ciclo secondo figura 1 nei cicli 1 e 2, ciascuno a sinistra all'esterno). Nel ciclo 1 - vedere la metà superiore di figura 1 - momentaneamente sono occupati tutti gli stadi che nella corsa della pressa appena avvenuta hanno eseguito un processo di fucinatura (vedere nell'immagine le impronte occupate da semilavorati). Ciascuno stadio di utensile ha due impronte identiche disposte l'una accanto all'altra alla distanza 9.

Il materiale di partenza o lo spezzone che non è stato ancora deformato si trova nella posizione 11; esso viene trasportato corrispondentemente alla direzione di trasporto 6 attraverso la pressa. Il primo stadio di utensile è occupato nella posizione 7 con uno spezzone (sbozzato) e alla distanza 9 fra le impronte si trova a destra nello stesso stadio di utensile un'impronta 8 momentaneamente non occupata. Nella direzione di trasporto 6 seguono altre impronte alternativamente non occupate e occupate. In tutti gli stadi di utensile è sempre occupata soltanto una delle due impronte identiche. Qui si comincia nello stadio 1 con l'occupazione dell'impronta 7 di sinistra, che alternativamente negli stadi successivi sono occupate rispettivamente l'impronta di destra e quella di sinistra. Accanto al primo stadio, nello stesso tempo nella posizione 11 si trova il materiale di partenza o spezzone. Alla distanza 9 fra le impronte, in corrispondenza della posizione 10 momentaneamente non si trova alcun materiale di partenza o spezzone; questa posizione viene tuttavia occupata da uno spezzone del ciclo successivo.

Se ora viene eseguito un passo di trasporto

di grandezza doppia della distanza 9 fra le impronte, si ottiene un'occupazione di utensile come mostrato nell'immagine inferiore di figura 1.

Nel ciclo 2, nel primo stadio viene occupata l'impronta di destra, nel secondo stadio l'impronta di sinistra, ossia alternativamente rispetto al ciclo precedente (fila di immagini superiore in figura). Qui, anche il materiale di partenza o spezzone è posizionato nella posizione 10. Nel passo di trasporto e dopo che è avvenuta la corsa della pressa si ottiene quindi nuovamente la situazione rappresentata superiormente nella figura.

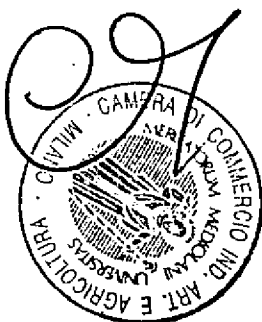
Nel ciclo 2, nel primo stadio viene quindi occupata l'impronta di destra, nel secondo stadio l'impronta di sinistra, ossia alternativamente rispetto al ciclo precedente (fila di immagini superiore della figura). Anche qui il materiale di partenza o spezzone è posizionato nella posizione 10. Nel passo di trasporto e dopo che è avvenuta la corsa della pressa si ottiene quindi nuovamente la situazione rappresentata nella parte superiore della figura.

Benché il carico della pressa e la forza di pressatura siano uguali a quella di prima per

ciascuna corsa della pressa, le impronte 7 e 8 dell'utensile di ciascuno stadio di utensile da 1 a 5 vengono occupate soltanto una volta sì e una no e quindi la vita utile degli utensili viene prolungata. La quantità di refrigerante necessaria può venire mantenuta invariata, come se la pressa operasse ad una frequenza ciclica a metà, perché le impronte vengono occupate alternativamente. Poiché le impronte sono occupate ciascuna di volta in volta per metà tempo, ossia alternativamente, gli intervalli di tempo per la sostituzione degli utensili usurati divengono doppi rispetto al processo di fucinatura convenzionale. In tal modo, si ottiene un grado di utilizzazione della pressa nettamente migliorato. Con una dotazione praticamente uguale della pressa, la resa viene notevolmente aumentata rispetto ai procedimenti di stampaggio convenzionali.

RIVENDICAZIONE

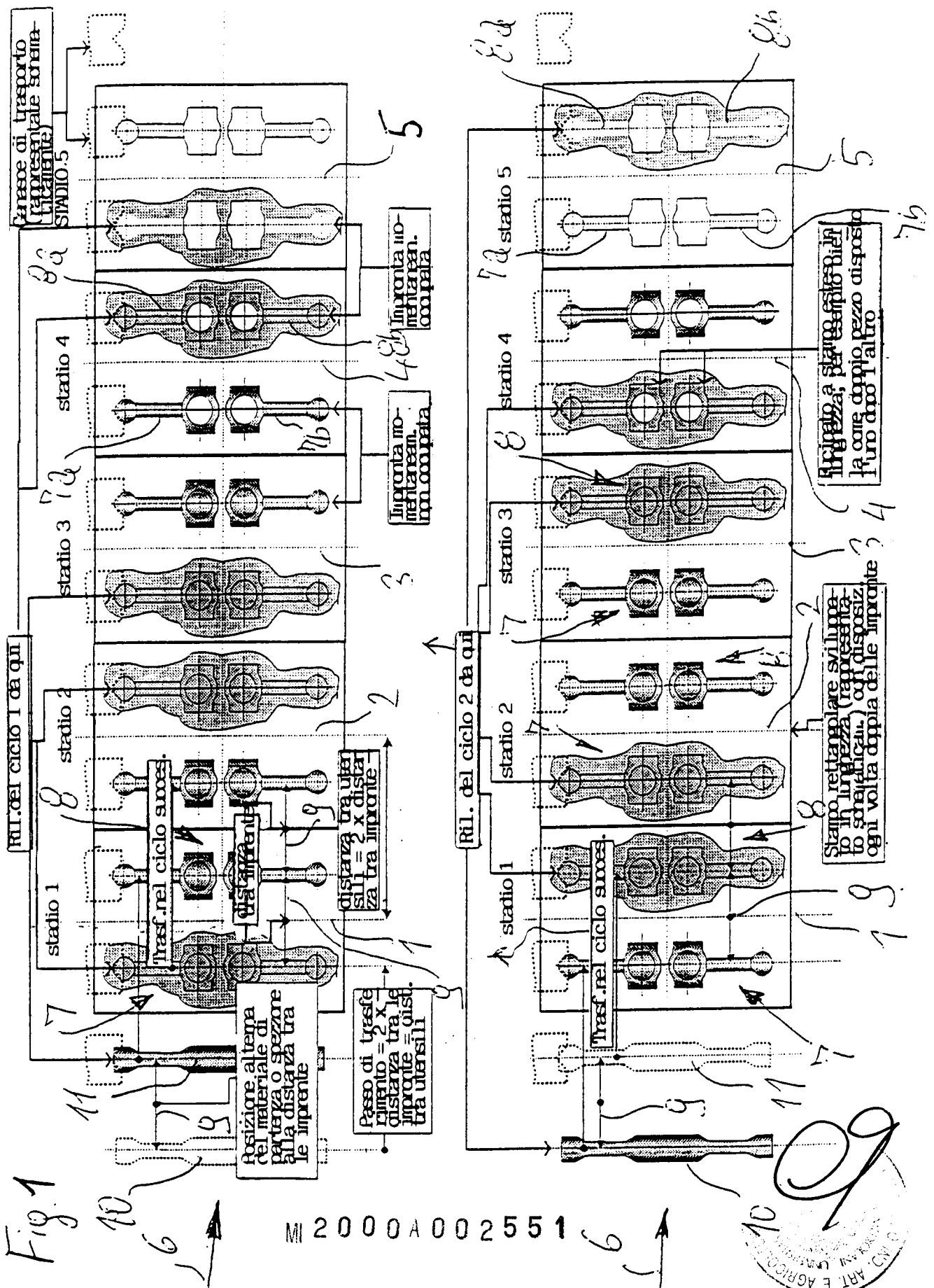
1. Procedimento per la fabbricazione di fucinati a stampo estesi in lunghezza, mediante deformazione a caldo su una pressa per fucinare verticale operante in modo completamente automatico con più stadi di utensile disposti l'uno dopo l'altro o l'uno accanto all'altro, alla quale il materiale di partenza viene alimentato attraverso un sistema a trasferimento, caratterizzato dal fatto che in ciascuno degli stadi dell'utensile (da 1 a 5) disposti l'uno accanto all'altro due impronte uguali (7, 8; 7a, 7b; 8a, 8b) previste con un interasse (9) corrispondente esattamente a metà del passo di trasferimento vengono occupate alternativamente l'una rispetto all'altra, ove il materiale di partenza (10, 11) viene alimentato al sistema a trasferimento all'ingresso della pressa alternativamente nell'interasse (9) delle impronte (7, 8) e il materiale di partenza (10, 11) a cicli alterni del sistema a trasferimento viene trasportato con un passo di trasferimento di volta in volta corrispondente al doppio della distanza tra le impronte (9).



Il Mandatario (Paolo Jaumann)
dello

STUDIO BREVETTI JAUMANN
di Jaumann P. & C. Sas

A long, horizontal handwritten signature, likely of Paolo Jaumann, written in dark ink.



MI 2000A002551