



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

# UIBM

<b>DOMANDA NUMERO</b>	<b>101996900526388</b>
<b>Data Deposito</b>	<b>20/06/1996</b>
<b>Data Pubblicazione</b>	<b>20/12/1997</b>

<b>Priorità</b>	19522386.1
<b>Nazione Priorità</b>	DE
<b>Data Deposito Priorità</b>	

<b>Sezione</b>	<b>Classe</b>	<b>Sottoclasse</b>	<b>Gruppo</b>	<b>Sottogruppo</b>
B	21	H		

Titolo

**PROCEDIMENTO PER LA FORMATURA DI RUOTE FERROVIARIE**

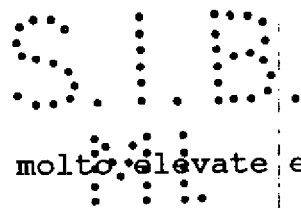
20 GIU. 1996

Descrizione dell'invenzione industriale dal titolo:  
"PROCEDIMENTO PER LA FORMATURA DI RUOTE FERROVIARIE"  
a nome della ditta tedesca Pahnke Engineering GmbH &  
Co. KG con sede a Düsseldorf (Germania)

=====

Le ruote ferroviarie vengono preferenzialmente fabbricate a partire da un pezzo unico. In questa operazione il grezzo viene sottoposto ad almeno due procedimenti di fucinatura prima che esso venga trapanato nella zona del mozzo - per accogliere successivamente l'asse - e poi alla fine viene preferenzialmente rullato per aumentare il diametro, eventualmente viene bordato o rispettivamente sottoposto a tornitura conica (spostamento laterale della zona del mozzo rispetto alla superficie di marcia della ruota) e infine viene sottoposto ancora ad una lavorazione con rimozione di truciolo.

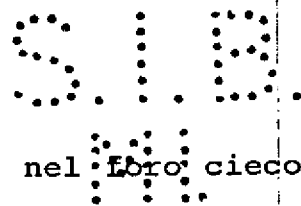
Dal brevetto tedesco DE 43 33 944 è noto come formare in modo definitivo, in un singolo passaggio di lavoro, il grezzo tra solo uno stampo inferiore e solo uno stampo superiore, dove lo stampo inferiore forma una camera di pressatura a forma di vaso che può sporcarsi in particolare per scoria e pertanto deve venire continuamente pulita. Inoltre



sono necessarie forze di compressione molto elevate e potenze di raffreddamento molto elevate. Inoltre non è possibile un riallestimento a motivo della sua configurazione in due stadi e delle sue pressioni più scarse.

Compito della presente invenzione è quello di migliorare un procedimento in due stadi per la preformatura di ruote ferroviarie in modo tale che, con un dispendio meccanotecnico scarso e con pressioni relativamente scarse, si ottenga una compensazione del peso mediante uno spostamento forzato esatto di materiale dalla zona del mozzo. Inoltre è compito dell'invenzione migliorare il procedimento in modo tale che per lo stampo che esercita la forza di compressione, in particolare per lo stampo superiore, non sia necessaria una costosa regolazione di spostamento e velocità.

Questo compito viene assolto conformemente all'invenzione mediante il fatto che in un primo stadio di pressatura il grezzo, in particolare un blocco, viene preformato mediante stampo superiore e stampo inferiore e in questa operazione un primo mandrino proveniente dal primo stampo entra nel centro del grezzo e preme verso l'esterno materiale dal centro del grezzo, e in un secondo stadio di

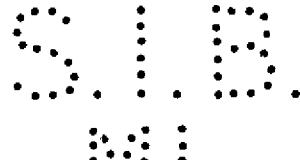


pressatura un secondo mandrino entra nel foro cieco già preformato, dove durante la pressatura il secondo mandrino mantiene sempre la stessa distanza dal secondo stampo opposto al mandrino.

A motivo del mandrino servoregolato, in particolare il secondo, si ottiene una compensazione automatica del peso in eccesso senza mezzi ausiliari aggiuntivi. Lo stampo superiore in ogni stadio può muoversi fino all'arresto terminale in modo tale che per lo stampo superiore non è necessario realizzare una costosa regolazione di spostamento e di velocità per grandi masse, grandi corse e velocità notevolmente elevate. Solo una grandezza - la posizione del mandrino - deve venire fatta muovere con una regolazione molto precisa, ma è la grandezza più semplice da controllare fra tutti i movimenti perchè occorre controllare solo masse piccole, una corsa piccola e piccole velocità.

Lo stampo superiore non è mobile trasversalmente, di modo che si ottiene una minimizzazione del pericolo di uno sfalsamento degli assi fra lo stampo superiore e lo stampo inferiore perchè solo lo stampo inferiore deve venire spostato trasversalmente.

La forma finale la si ottiene nello stampo



superiore. Mediante questa disposizione gli stampi inferiori sono esenti da delimitazioni di bordo e pertanto possono venire liberati in modo semplice da scorie, per esempio mediante aria compressa.

La modalità di lavoro in due stadi rappresenta un'ottimizzazione del numero degli stadi di deformazione, del tempo di ciclo degli stampi (intervalli di raffreddamento e così via) e del dispendio tecnico per la macchina.

In questo modo risulta particolarmente vantaggioso se esistono due stampi inferiori che presentano ciascuno un mandrino. A questo riguardo, è opportuno se i due stampi inferiori sono spostabili orizzontalmente rispetto allo stampo superiore.

E' particolarmente vantaggioso se lo stampo superiore presenta una camera di pressatura a forma di vaso aperta verso il basso, mentre gli stampi inferiori, a parte rilievi e/o piccole rientranze, non formano una cavità di dimensioni maggiori. Inoltre solo lo stampo superiore dovrebbe essere mobile in su e in giù.

E' del massimo vantaggio se i due mandrini presentano la stessa forma e la stessa dimensione. Inoltre è vantaggioso se almeno il secondo mandrino nel suo movimento di sollevamento e di abbassamento

S I B  
M I

viene comandato con l'aiuto di un elaboratore. Un esempio di esecuzione del procedimento conforme all'invenzione è rappresentato negli schemi e viene descritto con maggior precisione nel seguito.

Nelle figure :

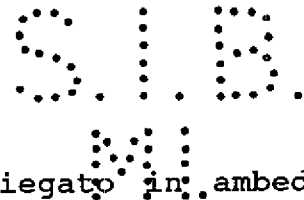
Figura 1: mostra una vista laterale di un dispositivo di forgiatura che esegue il procedimento conforme all'invenzione prima del primo stadio di pressatura.

Figura 2: mostra un dettaglio della Figura 1 durante il primo stadio di pressatura.

Figura 3: mostra una vista laterale durante il cambiamento dal primo al secondo stadio di pressatura e

Figura 4: mostra un dettaglio della Figura 3 durante il secondo stadio di pressatura.

Il dispositivo di forgiatura presenta due stampi inferiori 1a, 1b che non sono mobili in sollevamento e in abbassamento, bensì solo orizzontalmente e pertanto possono venire spostati trasversalmente rispetto all'unico stampo superiore 2. Lo stampo superiore 2 sul suo lato inferiore presenta una camera di pressatura 3 a forma di vaso aperta verso il basso con delimitazioni di bordo sporgenti come stampo definitivo in modo tale che lo



stesso stampo superiore viene impiegato in ambedue gli stadi di pressatura contro i due stampi inferiori 1a, 1b.

I due stampi inferiori 1a, 1b non possiedono alcun bordo sporgente verso l'alto e sul loro lato superiore sono di volta in volta sostanzialmente piani, a parte rilievi e/o rientranze in prossimità della zona del mozzo, dove il secondo stampo inferiore 1b impiegato nel secondo stadio di pressatura possiede rilievi più alti.

In ambedue gli stampi inferiori è di volta in volta posizionato in posizione centrale un mandrino verticale 4a, 4b che può venire spostato verticalmente in su e in giù e in questa operazione, in particolare nel secondo stampo inferiore, esso viene comandato con molta precisione mediante un elaboratore. Mediante il primo mandrino 4a nel primo stampo inferiore 1a viene impresso un foro perpendicolare (apertura a fondo cieco) nel lato inferiore del grezzo (blocco d'acciaio) 5, mediante cui viene spostata una quantità di materiale sufficiente verso le zone di bordo prima che nel secondo stadio di pressatura la fessura tra gli stampi diventi così piccola che solo con pressioni altissime è ancora possibile un movimento di

S I B  
M

materiale attraverso la fessura.

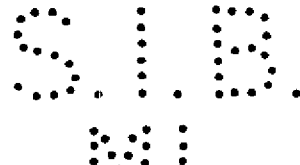
Mediante il secondo mandrino 4b nel secondo stampo inferiore 1b, mediante l'introduzione del mandrino 4b nel foro già creato, questo viene mantenuto aperto durante il secondo procedimento di pressatura.

Il dispositivo di forgiatura lavora nel modo seguente:

1.) Inserimento del grezzo 5 nel primo stampo inferiore 1a del primo stadio. Lo stampo inferiore 1a è conformato in modo tale che alla fine del primo stadio sul lato inferiore della ruota preformata si formi un'appendice di centraggio per il secondo stadio di stampaggio.

2.) Lo stampo superiore si muove in modo costante in abbassamento.

3.) Non appena lo stampo superiore 2 entra in contatto con il grezzo 5 e il grezzo 5 pertanto resta serrato, il primo mandrino 4a sul lato inferiore si sposta verso l'alto e in questo modo scaccia una parte del volume dal centro del grezzo in direzione radiale verso l'esterno. La posizione finale del mandrino 4a, e pertanto la frazione di volume che viene ripartita dal centro verso l'esterno, dipende dal peso del grezzo e viene



calcolata dal sistema di controllo. Mediante questo procedimento è possibile compensare deviazioni nel peso del grezzo. Per ottenere una distribuzione garantita del volume con un impegno di forza minimo, il primo mandrino 4a deve avere raggiunto la sua posizione terminale già il più presto possibile, dunque quando l'altezza del grezzo è ancora relativamente grande.

4.) Sollevamento della pressa, sollevamento della ruota preformata, spogliatura dal mandrino e spostamento laterale dei due stampi inferiori, dopo di che il secondo stampo inferiore 1b si trova al di sotto dello stampo superiore 2.

5.) Deposizione della ruota preformata sul secondo stampo inferiore 1b del secondo stadio e centraggio automatico mediante una appendice di centraggio formata nel primo stadio.

6.) Lo stampo superiore 2 si sposta verso il basso fino a quando si realizza il contatto con la ruota preformata e si blocca in questa posizione.

7.) Il secondo mandrino 4b, sul lato inferiore, si sposta completamente nel foro a fondo cieco 6 preformato.

8.) Lo stampo superiore 2 si sposta ulteriormente verso il basso fino alla chiusura dello

S I B

N I

stampo. Durante questa operazione, il secondo mandrino 4b si muove con la stessa velocità dello stampo superiore in sincronismo verso il basso.

9.) Sollevamento della pressa, sollevamento della ruota, spogliatura dal mandrino 4b e prelievo della ruota preformata mediante una pinza 7.

In una alternativa, lo stampo superiore 2 e il secondo mandrino 4b possono stare fermi e al contrario lo stampo inferiore, in particolare il secondo stampo inferiore 1b, può muoversi per pressare il grezzo.

S I B  
M I**RIVENDICAZIONI**

1. Procedimento per la preformatura di ruote ferroviarie in due stadi di lavoro nel quale in un primo stadio di pressatura il grezzo (5), in particolare un blocco, viene preformato mediante stampo superiore e stampo inferiore (2, 1a, 1b) e in questa operazione un primo mandrino (4a) proveniente dal primo stampo entra nel centro del grezzo (5) e preme verso l'esterno materiale dal centro del grezzo, e in un secondo stadio di pressatura un secondo mandrino (4b) entra nel foro cieco (6) già preformato, dove durante la pressatura il secondo mandrino (4b) mantiene sempre la stessa distanza dal secondo stampo (2) opposto al mandrino (4b).

2. Procedimento secondo la rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto che sono presenti due stampi inferiori (1a, 1b) che presentano di volta in volta un mandrino (4a, 4b).

3. Procedimento secondo la rivendicazione 2 caratterizzato dal fatto che i due stampi inferiori (1a, 1b) sono spostabili orizzontalmente rispetto allo stampo superiore (2).

4. Procedimento secondo una delle rivendicazioni precedenti caratterizzato dal fatto che lo stampo superiore (2) presenta una camera di

S I B

pressatura (3) a forma di vaso aperta verso il basso, mentre gli stampi inferiori (1a, 1b), a parte rilievi e/o piccole rientranze, non formano una cavità di dimensioni maggiori.

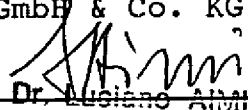
5. Procedimento secondo una delle rivendicazioni precedenti caratterizzato dal fatto che solo lo stampo superiore (2) è mobile in su e in giù.

6. Procedimento secondo una delle rivendicazioni precedenti caratterizzato dal fatto che i due mandrini (4a, 4b) presentano la stessa forma e la stessa dimensione.

7. Procedimento secondo una delle rivendicazioni precedenti caratterizzato dal fatto che almeno il secondo mandrino (4b) nel suo movimento di sollevamento e di abbassamento viene comandato con l'aiuto di un elaboratore.

p.p. Pahnke Engineering GmbH & Co. KG

il mandatario \_\_\_\_\_

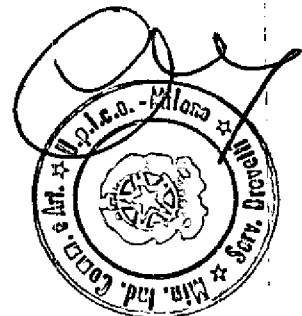
  
Dr. Luciano Aimi

Is. Albo 130

(Società Italiana Brevetti S.p.A.)

011228/MSS/MS

words: 1.880



MI 96 A 1254

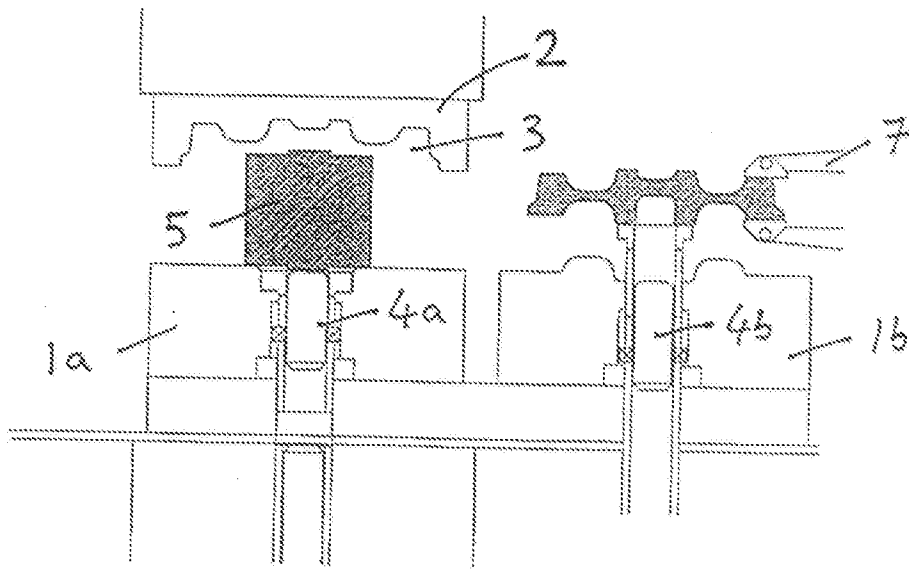
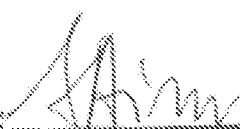


Fig. 1



Il Mandatarlo:

  
Dr. Luciano Aimi  
Isocr. Albo 130

SOCIETA ITALIANA BREVETTI S.p.A.