



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

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102010901852314
Data Deposito	28/06/2010
Data Pubblicazione	28/12/2011

Classifiche IPC

Titolo

DISPOSITIVO DI FRENATURA PARTICOLARMENTE PER VEICOLI DOTATI DI ELEVATA INERZIA

PD2010A000201

BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE

A nome VETEG S.r.l con sede in Corso Garibaldi n.5 - 35122 Padova
c.f. 04458450287

Inventore: TROLESE VITTORIO - c.f. TRLVTR45M09D748B

Titolo

DISPOSITIVO DI FRENATURA PARTICOLARMENTE PER VEICOLI VELOCI DOTATI DI
ELEVATA INERZIA

DESCRIZIONE dell'INVENZIONE INDUSTRIALE

Il nuovo dispositivo frenante "BA52S" può essere applicato su qualsiasi veicolo con impianto frenante a disco o tamburo.

Fondamentalmente è stato progettato per applicazioni di frenatura su veicoli pesanti, in particolare ferroviari a media e alta velocità.

Esso consiste essenzialmente di due coppie di guarnizioni freno a disco che agiscono alternativamente durante tutto il tempo dell'azione frenante. Cioè se il tempo di frenatura è di 30 secondi, 15 secondi interessano la prima coppia e 15 la seconda coppia freno. Lo stacco e attacco della prima e seconda coppia avviene gradualmente in modo che la forza normale agente risulta sempre costante.

In particolare il dispositivo.... Può essere utilizzato per risolvere i gravi problemi di frenatura del ETR-500 (pendolino), infatti tutte le sollecitazioni fluido meccaniche e termiche che interessano le guarnizioni e i dischi, sarebbero ridotte al minimo. Nella frenatura tradizionale tali sollecitazioni gravano su una sola coppia di guarnizioni la cui azione deve sopportare temperature fino a 550°C, inevitabile è la formazione sul disco freno di macchie di calore (700° - 800° C) e conseguente crettatura del disco stesso. Casi disastrosi si sono verificati sul pendolino a causa della disintegrazione di un disco dovuta alle alte temperature di frenatura.

Modifiche sono state tentate, tutt'ora in sperimentazione, dai costruttori di impianti frenanti. Sono stati collaudati dischi freno in acciaio con guarnizioni a base lega ceramica senza però alcun successo, tale soluzione sembrava essere l'unica applicabile tanto che per garantire la sicurezza dei passeggeri si è stabilito di ridurre la velocità di esercizio.

Con l'applicazione del dispositivo "BA52S" la formula per il calcolo del coefficiente d'attrito medio tra disco e guarnizioni, non subisce alcuna variazione, essa infatti, secondo le norme FICHE 541.3, risulta:



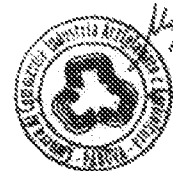
Trolese

$$\mu = \frac{V^2 \cdot m}{2 S W} \cdot \frac{R}{2 F_n \cdot 981 \cdot r}$$

- V = velocità in "m/s"
- m = carico per ruota in "Kg"
- S = spazio d'arresto in "m"
- W = resistenza al moto in "N"
- F_n = forza normale su ciascuna guarnizione in "Kg"
- R = raggio ruota in "m"
- R = raggio di frenatura in "m"

I più evidenti vantaggi del dispositivo "BA52S" sono:

- Assenza di surriscaldamento del disco
- Minore usura del disco
- Assenza di rumore e fischi
- Frenatura efficiente in ogni condizione meteorologica e di esercizio
- Temperature di frenatura bassissime (disco/guarnizione)
- Minore usura delle guarnizioni
- Il disco e le guarnizioni sono soggette a minori sollecitazioni dinamiche e meccaniche (rigature, screpolature)
- Può essere utilizzato lo stesso impianto frenante a cui verranno apportate le necessarie modifiche il cui onere risulta estremamente contenuto



I freni a tamburo o a disco utilizzati nei veicoli devono essere opportunamente dimensionati per consentire una buona frenatura, essi non devono mostrare segni di fatica, cioè anche con successive frenature non devono riscaldarsi eccessivamente. Per realizzare queste condizioni occorre che i freni siano adeguatamente raffreddati. Quando ci si trova in presenza di veicoli veloci, dotati di notevole inerzia, risulta difficile ottenere un freno efficiente in quanto la quantità di calore sviluppata in frenata è notevole e lo smaltimento di esso, necessiterebbe di lunghi tempi di riposo o di superfici disperdenti notevoli non realizzabili con le sagome attuali dei veicoli. Questo problema è molto sentito, in special modo, nei treni ad alta velocità, e a tutt'oggi non è stato ancora risolto.

Scopo del presente brevetto per invenzione industriale è quello di proporre un sistema di frenatura che consenta un soddisfacente smaltimento del calore senza dover ricorrere ad enormi masse frenanti.

L'idea di soluzione consiste nel prevedere due coppie di guarnizioni freni a disco che agiscono alternativamente durante tutto il tempo dell'azione frenante per periodi

prefissati, in modo che quando una guarnizione è in fase di frenatura, l'altra risulta allontanata dal disco e quindi in condizione di potersi raffreddare.

Questa soluzione è riportata sulle tavole allegate in una realizzazione data a scopo indicativo e non vincolativo.

La tavola "A" in figura 1 mostra in vista assonometrica un disco al quale sono applicate due distinte guarnizioni frenanti.

La tavola "B" in figura 2, 3 e 4 riporta tre sezioni del disco di tavola "A"

Con riferimento alle figure il disco (1) possiede due distinte coppie di guarnizioni frenanti (2) e (3) preferibilmente disposte diametralmente opposte.

Da prove effettuate si è rilevato che se si stabiliscono cicli di frenatura alternati facendo intervenire prima una guarnizione e poi l'altra, l'affaticamento delle guarnizioni risulta molto più ridotto che se, a parità di condizioni, si usa una sola guarnizione.

E' stato riscontrato anche, che rispetto all'uso di guarnizioni singole coppie di guarnizioni maggiorate, ripartendole in due distinte coppie migliora notevolmente il problema del surriscaldamento.

Il dispositivo può essere utilizzato per risolvere i gravi problemi di frenatura in treni ad alta velocità con il vantaggio di ridurre al minimo tutte le sollecitazioni fluido meccaniche e tecniche che attualmente interessano le guarnizioni e i dischi.

Nella frenatura tradizionali tali sollecitazioni gravano su una sola coppia di guarnizioni che deve sopportare temperature fino a 800°C, inevitabile è quindi la formazione sul disco freno di macchie di calore e conseguenti crettature del disco stesso che può portare alla sua disintegrazione.

Il dispositivo proposto è stato descritto e illustrato per freni a disco ma è evidente che può essere applicato anche a freni a tamburo.

All'idea di soluzione potranno essere apportate variazioni formali e strutturali senza che si esca dal dominio del brevetto che resta definito dalle rivendicazioni che seguono.

Vittorio Trolese



PD2010A000201

BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE

A nome VETEG S.r.l con sede in Corso Garibaldi n.5 – 35122 Padova
c.f. 04458450287

Inventore: TROLESE VITTORIO – c.f. TRLVTR45M09D748B

Titolo

DISPOSITIVO DI FRENATURA PARTICOLARMENTE PER VEICOLI VELOCI DOTATI DI
ELEVATA INERZIA

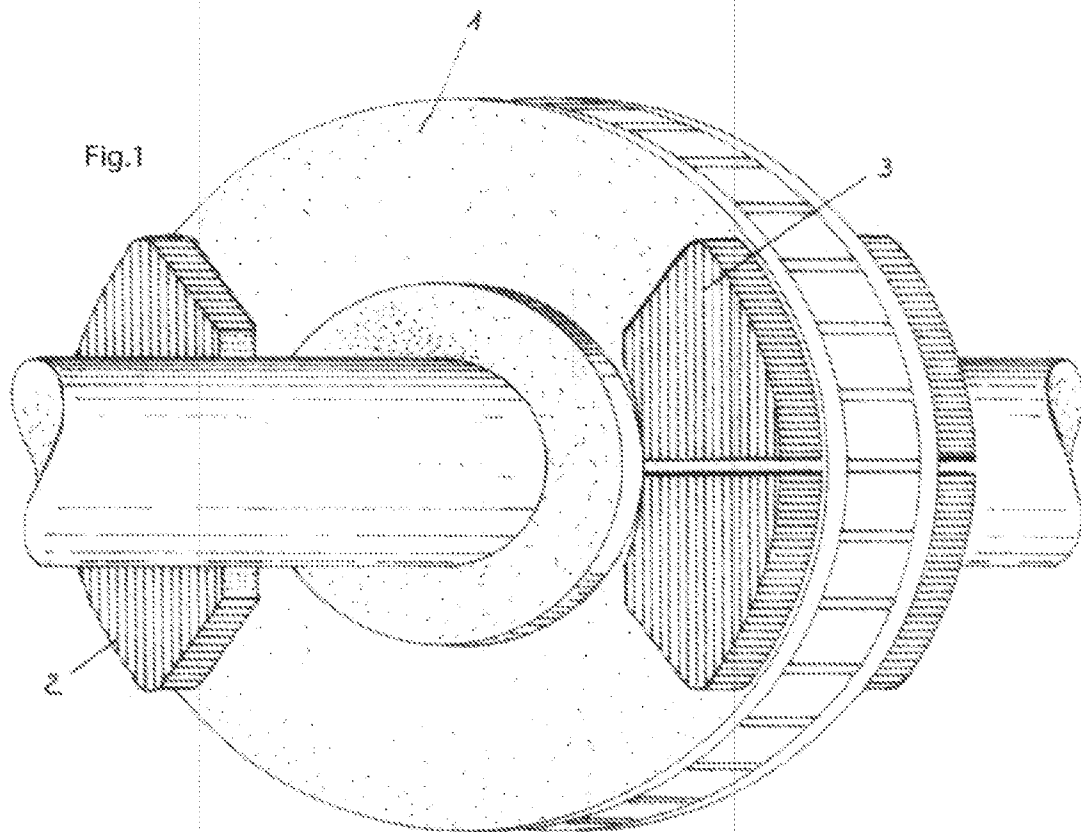
RIVENDICAZIONI

- 1) Dispositivo di frenatura particolarmente per veicoli veloci caratterizzato dal fatto di prevedere due distinte coppie di guarnizioni freno atte ad agire alternativamente durante tutto il tempo dell'azione frenante.
- 2) Dispositivo di frenatura come la precedente rivendicazione caratterizzato dal fatto che il dispositivo può riguardare sia freni a disco che freni a tamburo.
- 3) Dispositivo di frenatura come le precedenti rivendicazioni caratterizzato dal fatto che il ciclo di frenatura può prevedere sia tempi uguali di frenatura, per ciascuna coppia di guarnizioni, sia tempi opportunamente diversi.

Vittorio Trolese



Tavola "A"



Handwritten signature



Tavola "B"

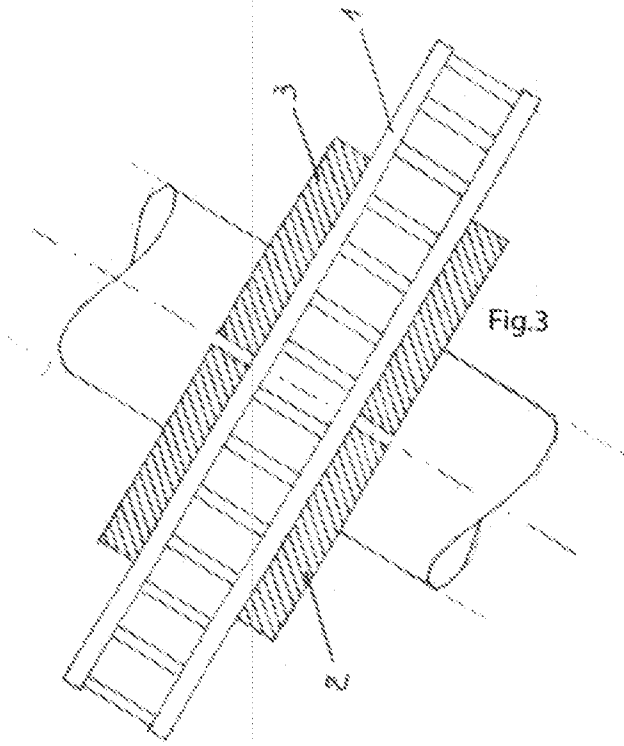


Fig.3

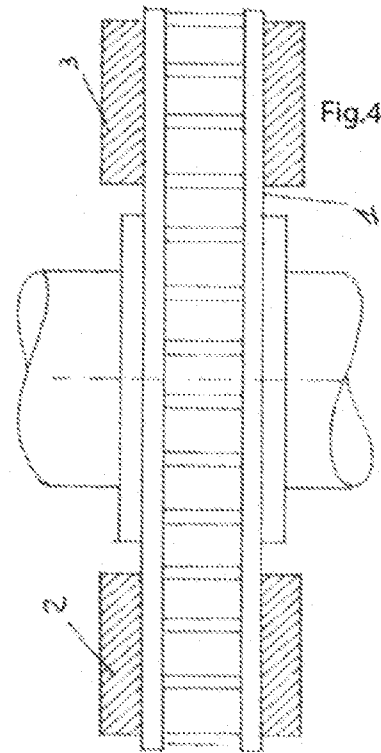


Fig.4

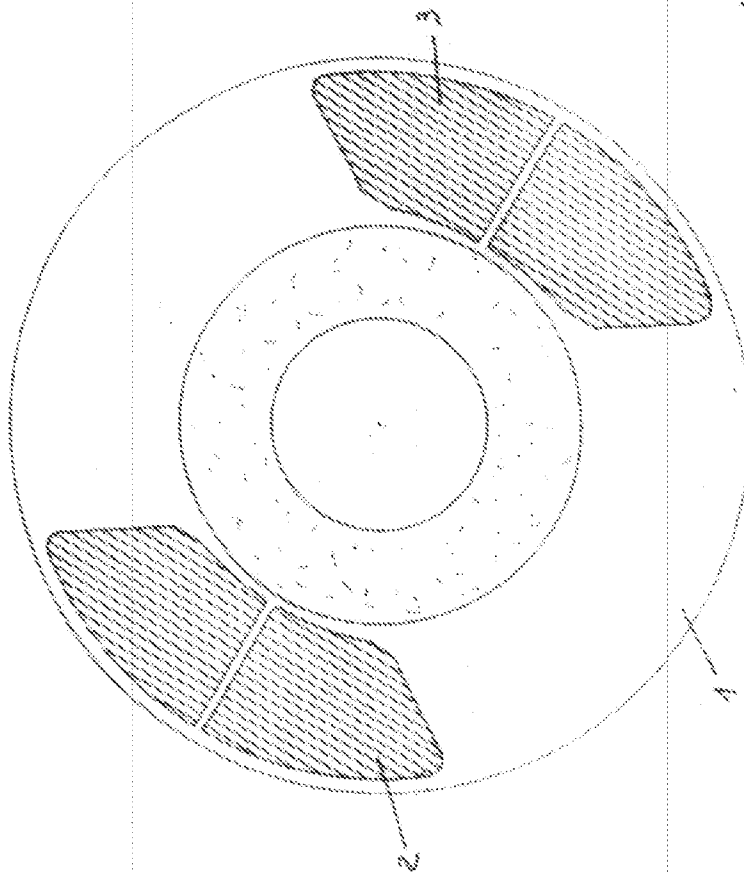


Fig.2

Handwritten signature: H. G. G.



PD2010A000201