



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

DOMANDA NUMERO	101999900759794
Data Deposito	14/05/1999
Data Pubblicazione	14/11/2000

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	60	T		

Titolo

RILEVATORE D'USURA PER UN ORGANO DI FRENATURA DI UN VEICOLO, ED ORGANO DI FRENATURA PROVVISORIO DI TALE RILEVATORE

D E S C R I Z I O N E

del brevetto per Invenzione Industriale

di I.C.P. S.R.L.,

di nazionalità italiana,

con sede a 14020 PIOVA' MASSAIA (AT), VIA TORINO, 12,

FRAZIONE GALLARETO

Inventore designato: RAZZANO Tancredi

TO 99A 000408

\*\*\*\*\*

La presente invenzione è relativa ad un rilevatore d'usura per un organo di frenatura di un veicolo e, in particolare, ad un rilevatore d'usura per una pastiglia freno del veicolo, cui la seguente trattazione fa esplicito riferimento senza per questo perdere in generalità.

Sono note pastiglie freno comprendenti, ciascuna, un blocco di materiale di attrito portato da una piastra di supporto, ed un rilevatore d'usura per rilevare lo stato d'usura del blocco stesso. In particolare, i rilevatori d'usura noti sono normalmente disposti all'esterno del blocco di materiale di attrito e comprendono, ciascuno, un circuito di rilevamento atto a generare un segnale d'allertamento che indica quando il blocco di materiale d'attrito raggiunge un livello d'usura limite, per cui la pastiglia freno deve essere sostituita.

REVELLI Giancarlo  
Iscrizione Albo nr 545/BM

Nelle recenti applicazioni è sentita, però, l'esigenza di monitorare in maniera continua lo stato d'usura del blocco di materiale d'attrito durante l'utilizzo delle pastiglie freno sul veicolo e di avere dei segnali che indichino istante per istante le condizioni di ciascuna delle pastiglie freno.

Scopo della presente invenzione è quello di realizzare un rilevatore d'usura per un organo di frenatura di un veicolo, il quale consenta di risolvere in maniera semplice ed economica il problema sopra esposto.

Secondo la presente invenzione viene realizzato un rilevatore d'usura per un organo di frenatura di un veicolo comprendente un blocco di materiale d'attrito atto a cooperare a strisciamento con un relativo corpo metallico; il rilevatore comprendendo mezzi di attacco per il collegamento al detto organo di frenatura, e mezzi rilevatori per rilevare l'usura del detto blocco di materiale d'attrito; caratterizzato dal fatto che i detti mezzi rilevatori comprendono un elemento resistivo consumabile simultaneamente al detto materiale d'attrito e comprendente un primo morsetto atto ad essere posto, in uso, ad un potenziale di riferimento ed un unico secondo morsetto atto a cooperare a strisciamento con il detto corpo metallico

**REVELLI Giancarlo**  
Iscrizione Albo nr 545/BMJ

per essere posto allo stesso potenziale del corpo metallico stesso.

Ulteriore scopo della presente invenzione è quello di realizzare un organo di frenatura di un veicolo provvisto di un rilevatore di usura.

Secondo la presente invenzione viene realizzato un organo di frenatura di un veicolo comprendente un blocco di materiale d'attrito atto a cooperare a strisciamento con un relativo corpo metallico, ed un rilevatore comprendente mezzi rilevatori per rilevare l'usura del detto blocco di materiale d'attrito, caratterizzato dal fatto che i detti mezzi rilevatori comprendono un elemento resistivo consumabile simultaneamente al detto materiale d'attrito e comprendente un primo morsetto atto ad essere posto, in uso, ad un potenziale di riferimento ed un unico secondo morsetto atto a cooperare a strisciamento con il detto corpo metallico per essere posto allo stesso potenziale del corpo metallico stesso.

L'invenzione verrà ora descritta con riferimento ai disegni annessi, che ne illustrano un esempio di attuazione non limitativo, in cui:

la figura 1 illustra, schematicamente ed in sezione, una preferita forma di attuazione del rilevatore d'usura secondo la presente invenzione

accoppiato ad un organo di frenatura di un veicolo;

la figura 2 illustra, in pianta ed in scala ridotta, una variante dell'organo di frenatura della figura 1; e

la figura 3 illustra, con parti asportate, una ulteriore variante dell'organo di frenatura della figura 1.

Nella figura 1, con 1 è indicata una pastiglia freno (parzialmente illustrata) di un veicolo, la quale è mobile in una direzione A per cooperare a strisciamento con un disco freno 2 metallico (parzialmente illustrato) del veicolo.

Sempre con riferimento alla figura 1, la pastiglia freno 1 comprende una piastra 4 metallica, la quale è provvista di un foro 6 passante estendentesi parallelamente alla direzione A e delimitato da una porzione 7 filettata, e porta un blocco 8 di materiale d'attrito.

Il blocco 8 di materiale di attrito è delimitato da una coppia di superfici 9 e 10 opposte tra loro ed ortogonali alla direzione A, delle quali la superficie 9 è accoppiata alla piastra 4, mentre la superficie 10 si estende in posizione affacciata al disco 2 per cooperare a strisciamento con il disco 2 stesso durante una frenatura, ed è provvisto di un foro 12 circolare

passante coassiale al foro 6.

La pastiglia freno 1 comprende, inoltre, un rilevatore d'usura 14 per rilevare lo stato di usura del blocco 8 di materiale d'attrito.

Il rilevatore 14 comprende un corpo 16 di supporto sostanzialmente cilindrico e presentante un asse B parallelo alla direzione A, ed un dispositivo 17 a vite e madrevite per il collegamento alla piastra 4 e, a sua volta, comprendente la porzione 7 della piastra 4 stessa ed una porzione 18 filettata integrale al corpo 16.

Il corpo 16 è realizzato in un sol pezzo di materiale elettricamente isolante, preferibilmente di materiale poliimmide, e comprende una coppia di porzioni 19 e 20 terminali disposte da parti assiali opposte della porzione 18, delle quali la porzione 20 si estende nel foro 12 e presenta una superficie 22 di testa complanare alla superficie 10 per cooperare a strisciamento con il disco freno 2, mentre la porzione 19 è disposta in battuta assiale contro una pluralità di distanziali 24 di posizionamento interposti tra le porzioni 7 e 19.

Il rilevatore 14 comprende, inoltre, un elemento 26 resistivo, il quale è annegato nel corpo 16, e si estende nella direzione A per una dimensione

sostanzialmente uguale alla distanza tra le superfici 9 e 10. L'elemento 26 è costituito da un filo metallico continuo, realizzato preferibilmente di una lega a base di rame, presenta una lunghezza maggiore della distanza tra le superfici 9 e 10, è ripiegato nel corpo 16 con una forma a soffiutto e comprende, in particolare, una pluralità di tratti 27 trasversali alla direzione A raccordati tra loro in modo da formare una pluralità di anse 28. L'elemento 26 comprende, inoltre, un morsetto 30 collegato ad una centralina 32 (schematicamente illustrata) del veicolo mediante un cablaggio 33 di uscita (schematicamente illustrato), ed una superficie 35 terminale libera, la quale si estende sulla superficie 22 in posizione affacciata al disco freno 2 per definire un unico secondo morsetto atto a cooperare a strisciamento con il disco freno 2 stesso.

Secondo una prima ed una seconda variante non illustrate, l'elemento 26 è ripiegato nel corpo 16 con una forma a spirale e, rispettivamente, è costituito da un nastro continuo metallico, anch'esso realizzato preferibilmente di una lega a base di rame.

Con riferimento alla variante illustrata nella figura 2, il blocco 8 di materiale d'attrito è privo del foro 12, mentre il rilevatore 14 si estende all'esterno del blocco 8 stesso.

Con riferimento alla variante illustrata nella figura 3, il rilevatore 14 è privo del corpo 14, e l'elemento 26 costituito da un blocco monolitico di forma sostanzialmente cilindrica, il quale è realizzato di un impasto resistivo contenente particelle di materiale conduttivo, ad esempio di grafite, è collegato alla piastra 4, ed è elettricamente isolato dalla piastra 4 stessa e dal blocco 8 di materiale di attrito. Alternativamente, il rilevatore 14 può essere provvisto anche del corpo 16 di supporto.

Secondo una ulteriore variante non illustrata, il rilevatore 14 comprende un elemento 26 annegato direttamente nel blocco 8 di materiale di attrito, elettricamente isolato dal blocco 8 stesso, e con il morsetto 35 estendentesi sulla superficie 10.

Il corpo 16, l'elemento 26 ed il cablaggio 33 costituiscono parte di un circuito di rilevamento 37 per rilevare lo stato d'usura del blocco 8 di materiale di attrito.

In uso, infatti, l'elemento 26 si consuma simultaneamente al blocco 8 di materiale di attrito, e la sua lunghezza e, quindi, la sua resistenza elettrica diminuiscono progressivamente con il diminuire dello spessore del blocco 8 stesso misurato tra le superfici 9 e 10 lungo la direzione A di avanzamento dell'usura.

Il morsetto 35 presenta, pertanto, una posizione variabile con il consumo dell'elemento 26, e viene posto allo stesso potenziale del disco freno 2 nel momento in cui la superficie 10 e, quindi, il morsetto 35 stesso si dispongono a contatto del disco freno 2, mentre il morsetto 30 è posto dalla centralina 32 ad un potenziale di riferimento. Rilevando la differenza di potenziale che si stabilisce tra i morsetti 30 e 35 e la relativa corrente elettrica circolante nel circuito 37, la centralina 32 ricava il valore della resistenza elettrica dell'elemento 26 e, quindi, lo spessore del blocco 8 di materiale di attrito in base alla forma ed alla lunghezza dell'elemento 26 stesso.

Da quanto precede appare evidente come il rilevatore 14 d'usura consenta di rilevare in maniera continua lo spessore del blocco 8 di materiale di attrito e di monitorare, quindi, lo stato d'usura progressiva del blocco 8 stesso durante la vita della pastiglia freno 1, grazie all'elemento 26 resistivo che è consumabile con il materiale di attrito e presenta una resistenza elettrica variabile in maniera continua in funzione del consumo del blocco 8 stesso.

Il rilevatore 14 consente, poi, alla centralina 32 di indicare la presenza di malfunzionamenti del rilevatore 14 o della pastiglia freno 1; infatti, se la

centralina 32 non rileva alcun segnale elettrico durante una frenatura o rileva un segnale anomalo costante in ogni condizione operativa, è possibile, ad esempio, che la pastiglia freno 1 sia rimasta bloccata rispetto al disco freno 2, che il rilevatore 14 non sia accoppiato correttamente alla pastiglia freno 1 stessa, oppure che il circuito 37 sia danneggiato.

Inoltre, il rilevatore 14 risulta estremamente semplice, dal momento che il circuito di rilevamento 37 comprende un unico elemento 26 che è costituito da un semplice filo metallico presentante due soli morsetti 30 e 35, uno dei quali da collegare alla centralina 32, ed è semplicemente annegato nel blocco 8 di materiale di attrito o nel corpo 16 realizzato in un sol pezzo.

Inoltre, la forma ripiegata dell'elemento 26 consente al circuito 37 di avere una resistenza elettrica sufficiente per effettuare misure con sensibilità relativamente elevata, e garantisce al morsetto 35 una area di contatto relativamente ampia e, quindi, un contatto elettrico affidabile con il disco freno 2.

Da quanto precede appare, infine, evidente che al rilevatore 14 possono essere apportate modifiche e varianti che non esulano dal campo di protezione della presente invenzione.

In particolare, il rilevatore 14 potrebbe essere applicato ad un organo di frenatura del veicolo diverso dalla pastiglia freno 1, e l'elemento 26 potrebbe essere diverso da quello illustrato e descritto, ad esempio essere costituito da più di un filo metallico, presentare una forma diversa da quella indicata, o essere disposto in posizione diversa da quelle illustrate. Inoltre, il dispositivo di collegamento all'organo di frenatura potrebbe essere diverso dal dispositivo 17 a vite e madrevite.

REVELLI Giancarlo  
iscrizione Albo nr 545/BM

## R I V E N D I C A Z I O N I

1.- Rilevatore (14) d'usura per un organo di frenatura (1) di un veicolo comprendente un blocco (8) di materiale d'attrito atto a cooperare a strisciamento con un relativo corpo metallico (2); il rilevatore comprendendo mezzi di attacco (17) per il collegamento al detto organo di frenatura (1), e mezzi rilevatori (37) per rilevare l'usura del detto blocco (8) di materiale d'attrito; caratterizzato dal fatto che i detti mezzi rilevatori (37) comprendono un elemento resistivo (26) consumabile simultaneamente al detto materiale d'attrito e comprendente un primo morsetto (30) atto ad essere posto, in uso, ad un potenziale di riferimento ed un unico secondo morsetto (35) atto a cooperare a strisciamento con il detto corpo metallico (2) per essere posto allo stesso potenziale del corpo metallico (2) stesso.

2.- Rilevatore secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto di comprendere, inoltre, un corpo di supporto (16) alloggiante il detto elemento resistivo (26) e presentante una superficie di testa (22) atta a cooperare a strisciamento con il detto corpo metallico (2); il detto secondo morsetto (35) estendentesi sulla detta superficie di testa (22).

3.- Rilevatore secondo la rivendicazione 2,

caratterizzato dal fatto il detto corpo di supporto (16) è realizzato in un sol pezzo.

4.- Rilevatore secondo la rivendicazione 2 o 3, caratterizzato dal fatto che il detto elemento resistivo (26) è annegato nel detto corpo (16).

5.- Rilevatore secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che il detto elemento resistivo (26) è costituito da almeno un filo metallico.

6.- Rilevatore secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che il detto filo metallico (26) è ripiegato per formare almeno un'ansa (28).

7.- Rilevatore secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 4, caratterizzato dal fatto che il detto elemento (26) è costituito da un blocco realizzato di un impasto resistivo.

8.- Organo di frenatura (1) di un veicolo comprendente un blocco (8) di materiale d'attrito atto a cooperare a strisciamento con un relativo corpo metallico (2), ed un rilevatore (14) comprendente mezzi rilevatori (37) per rilevare l'usura del detto blocco (8) di materiale d'attrito, caratterizzato dal fatto che i detti mezzi rilevatori (37) comprendono un elemento resistivo (26) consumabile simultaneamente al detto materiale d'attrito e comprendente un primo

morsetto (30) atto ad essere posto, in uso, ad un potenziale di riferimento ed un unico secondo morsetto (35) atto a cooperare a strisciamento con il detto corpo metallico (2) per essere posto allo stesso potenziale del corpo metallico (2) stesso.

9.- Organo secondo la rivendicazione 8, caratterizzato dal fatto che il detto blocco (8) di materiale d'attrito presenta una prima superficie (10) atta a cooperare ad attrito con il detto corpo metallico (2), ed una seconda superficie (9) opposta alla prima superficie (10); il detto elemento resistivo (26) estendendosi per una lunghezza almeno pari alla distanza tra le dette prima (10) e seconda (9) superficie.

10.- Organo secondo la rivendicazione 8 o 9, caratterizzato dal fatto che il detto blocco (8) di materiale d'attrito presenta una superficie di strisciamento (10) atta a cooperare ad attrito con il detto corpo metallico (2), il detto secondo morsetto (35) essendo disposto su detta superficie di strisciamento (10).

11.- Organo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 8 a 10, caratterizzato dal fatto che il detto elemento resistivo (26) è costituito da almeno un filo metallico.

12.- Organo secondo le rivendicazioni 9 e 11, caratterizzato dal fatto che il detto filo (26) presenta una lunghezza maggiore della detta distanza.

13.- Organo secondo la rivendicazione 12, caratterizzato dal fatto che il detto filo (26) è ripiegato per formare almeno un'ansa (28).

14.- Organo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 8 a 10, caratterizzato dal fatto che il detto elemento resistivo (26) è costituito da un blocco realizzato di un impasto resistivo.

15.- Organo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 8 a 14, caratterizzato dal fatto di comprendere una piastra di supporto (4) del detto blocco (8) di materiale di attrito, e dal fatto che il detto rilevatore (14) comprende un corpo di supporto (16) realizzato di materiale elettricamente isolante, portato dalla detta piastra (4) ed alloggiante il detto elemento resistivo (26).

16.- Organo secondo la rivendicazione 15, caratterizzato dal fatto che il detto corpo di supporto (16) si estende attraverso il detto blocco (8) di materiale di attrito.

17.- Rilevatore d'usura per un organo di frenatura di un veicolo, sostanzialmente come descritto ed illustrato nelle figure allegate.

18.- Organo di frenatura di un veicolo,  
sostanzialmente come descritto ed illustrato nelle  
figure allegate.

p.i.: I.C.P. S.R.L.

**REVELLI Giancarlo**  
(iscrizione Albo nr 545/BM)

*Giancarlo Revoli*



**REVELLI Giancarlo**  
(iscrizione Albo nr 545/BM)

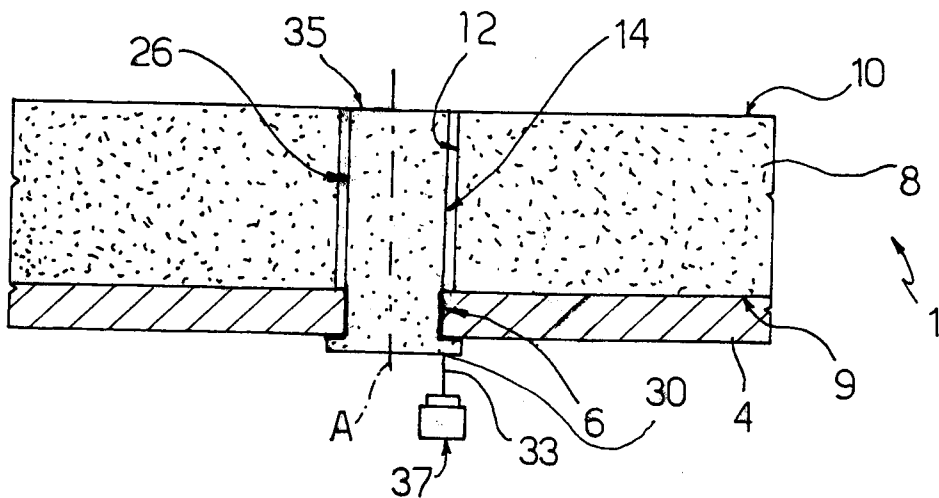
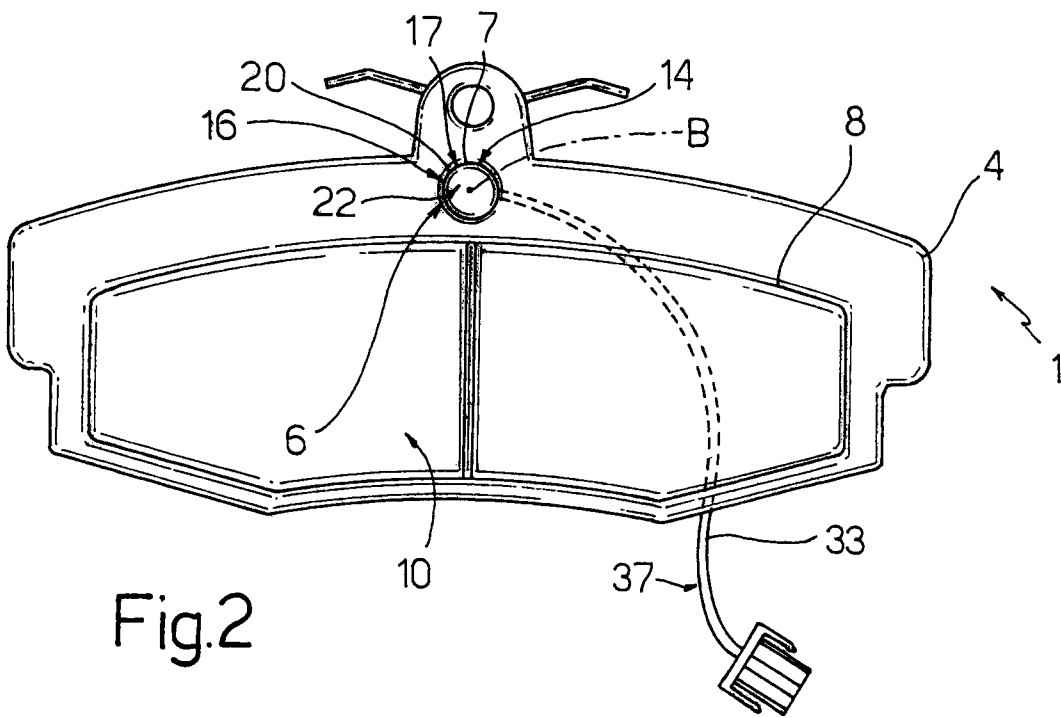
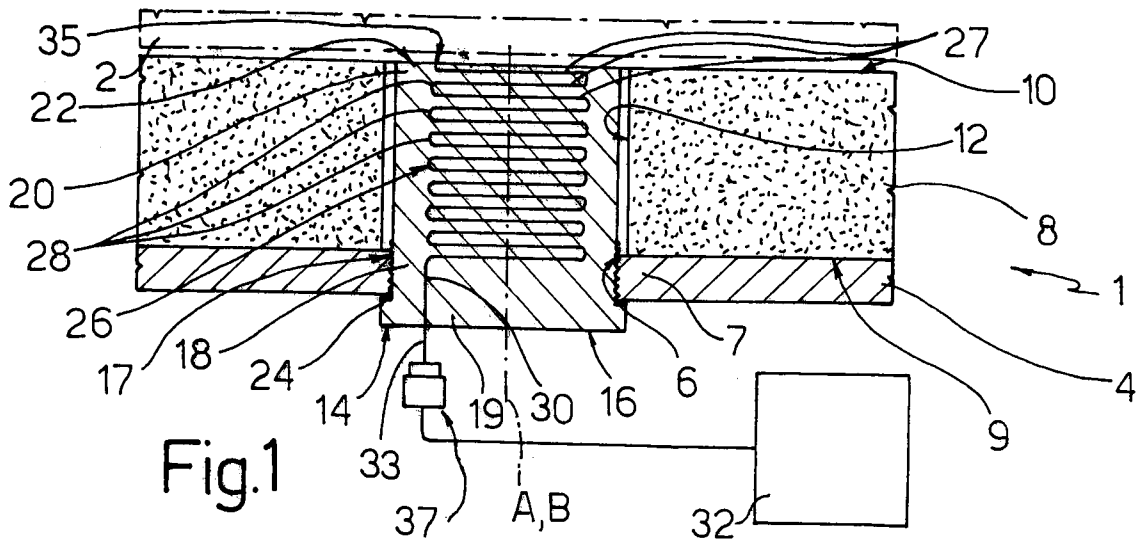


Fig. 3

p.i.: I.C.P. S.R.L.

REVELLI Giancarlo  
iscrizione Albo nr 515/BAM

*Handwritten signature and notes.*

