



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

DOMANDA NUMERO	102000900858762
Data Deposito	30/06/2000
Data Pubblicazione	30/12/2001

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	60	T		

Titolo

IMPIANTO PER IL MONITORAGGIO DELL'USURA DI ORGANI DI FRENATURA PER UN VEICOLO.

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

\*\*\*\*\* \*\*\*\*\* \*10\*\*2000A 000667\*

La presente invenzione è relativa ad un impianto per il monitoraggio dell'usura di organi di frenatura per un veicolo.

Come è noto, i veicoli e, in particolare, gli autoveicoli comprendono una pluralità di organi di frenatura, ciascuno dei quali comprende una piastra di supporto, un blocco di materiale di attrito portato dalla piastra di supporto, e un rilevatore di usura solidalmente collegato, in genere, alla piastra stessa per rilevare una condizione limite di usura del materiale di attrito. I rilevatori d'usura comunicano direttamente, tramite rispettivi cablaggi, con una centralina elettronica, la quale è disposta, normalmente, nel vano motore o nell'abitacolo del veicolo ed è atta a elaborare le misure rilevate e a segnalare eventuali condizioni limite nell'usura dei blocchi di materiale d'attrito.

REVELL Giancarlo  
Iscrizione Albo n. 545/BMI

Per migliorare il grado di sicurezza del veicolo, è sentita l'esigenza di rilevare anche altri parametri o grandezze relativi al funzionamento dei gruppi ruota del veicolo su cui sono montati gli organi di frenatura.

Scopo della presente invenzione è quello di realizzare un impianto per il monitoraggio dell'usura di organi di frenatura per un veicolo, il quale consenta di soddisfare in maniera semplice ed economica l'esigenza sopra esposta.

Secondo la presente invenzione viene realizzato un impianto per il monitoraggio dell'usura di organi di frenatura per un veicolo comprendente una pluralità di gruppi ruota; ciascun detto gruppo ruota comprendendo almeno un detto organo di frenatura ed almeno un rilevatore d'usura atto a rilevare, in uso, l'usura dell'organo di frenatura stesso e a fornire un relativo segnale d'usura; l'impianto comprendendo un'unità di elaborazione e mezzi di comunicazione interposti tra la detta unità di elaborazione e i detti rilevatori d'usura; caratterizzato dal fatto che i detti mezzi di comunicazione comprendono, per ciascun detto rilevatore d'usura, una unità periferica dedicata al rilevatore d'usura stesso, distinta dalla detta unità di elaborazione, e comprendente almeno un canale di uscita

**REVELL Giancarlo**  
(iscrizione Albo nr. 545/BM)

comunicante con la detta unità di elaborazione, un primo canale di ingresso comunicante con il relativo detto rilevatore d'usura per ricevere il detto segnale d'usura, ed almeno un secondo canale di ingresso atto a ricevere un ulteriore segnale relativo ad una grandezza associata al relativo detto gruppo ruota.

L'invenzione verrà ora descritta con riferimento alla figura allegata, la quale illustra, schematicamente, una preferita forma di attuazione non limitativa dell'impianto per il monitoraggio dell'usura di organi di frenatura per un veicolo realizzato secondo la presente invenzione.

Nella figura allegata, con 1 è indicato un veicolo (schematicamente illustrato) comprendente una pluralità di gruppi ruota 4, ciascuno dei quali comprende almeno un pneumatico 5 girevole attorno ad un proprio asse, ed un gruppo di frenatura 8 di tipo noto.

Ciascun gruppo di frenatura 8 comprende, nel particolare esempio descritto, un disco 9 coassiale e solidale al relativo pneumatico 5, ed una coppia di pastiglie freno 10,11 disposte da parti opposte rispetto al disco 9 e portate da una porzione fissa (non illustrata) del gruppo ruota 4 in maniera assialmente mobile da e verso il disco 9. In particolare, ciascuna pastiglia freno 10,11 comprende

**REVELLI Giancarlo**  
Iscrizione Albo nr. 545/BMI

una piastra di supporto ed un blocco di materiale di attrito atto a cooperare ad attrito contro il disco 9 per frenare la rotazione del pneumatico 5.

Con riferimento alla figura allegata, ciascun gruppo ruota 4 comprende, inoltre, una pluralità di rilevatori o sensori (schematicamente illustrati) di tipo noto atti a rilevare rispettive grandezze inerenti alle condizioni di funzionamento del gruppo ruota 4 stesso e ad emettere rispettivi segnali di misura.

Ciascun gruppo ruota 4 comprende due rilevatori 15,16 d'usura portati, in particolare, dalle piastre di supporto delle pastiglie freno 10 e, rispettivamente, 11 per rilevare in maniera continua, ossia istante per istante, l'usura dei relativi blocchi di materiale di attrito. Ciascun gruppo ruota 4 comprende, poi, un rilevatore 17 di temperatura accoppiato alla pastiglia freno 10 per rilevare la temperatura del relativo materiale di attrito, e un rilevatore 18 di pressione atto a rilevare la pressione del pneumatico 5. In particolare, il rilevatore 18 comprende un dispositivo sensore solidale al pneumatico 5 che preleva il segnale di pressione dalla valvola del pneumatico 5 stesso, e un dispositivo per trasferire il segnale rilevato alla porzione fissa del gruppo ruota 4.

I rilevatori 15,16,17,18 costituiscono parte di un

**REVELLI Giancarlo**  
Iscrizione Albo n. 545/BM

impianto 20 (schematicamente illustrato) di monitoraggio, il quale comprende un'unità 21 di elaborazione disposta nel vano motore del veicolo 1 e dialogante con una centralina 22 elettronica del veicolo 1 stesso attraverso un'interfaccia 23, e una pluralità di unità 24 periferiche di acquisizione comunicanti con l'unità 21 tramite una rete 25 per la trasmissione digitale bidirezionale di dati.

Ciascuna unità 24 è dedicata o associata al relativo rilevatore 15, è disposta in prossimità del gruppo ruota 4 stesso, è collegata in posizione fissa, in modo noto e non illustrato, preferibilmente alla scocca del veicolo 1, ed è preposta alla ricezione, alla conversione da formato analogico a formato digitale, all'acquisizione ed alla trasmissione dei segnali di misura inviati dai rilevatori 15,16,17,18 montati sullo stesso gruppo ruota 4.

Ciascuna unità 24 comprende quattro canali 26,27,28,29 di ingresso di tipo analogico, ciascuno connesso elettricamente ad un rilevatore 15,16,17 e, rispettivamente, 18 per ricevere i relativi segnali di misura, e quattro canali di uscita di tipo digitale, uno solo dei quali è schematicamente illustrato, è indicato con 31, e connesso alla rete 25.

La rete 25, nel particolare esempio descritto, è

di tipo a stella e comprende una pluralità di cablaggi 32, ciascuno dei quali si estende tra l'unità 21 ed una relativa unità 24, è schermato ed è di tipo tripolare, ossia comprende tre fili, i quali vengono utilizzati per l'alimentazione elettrica dei rilevatori, per il segnale di massa elettrica di riferimento e, rispettivamente, per la trasmissione dei dati in formato digitale tra le unità 21 e 24.

In uso, l'unità 21 controlla l'alimentazione delle unità 24, verificando il corretto funzionamento dell'impianto 20, ed invia segnali di comando, attraverso la rete 25, alle unità 24 stesse per la lettura dei segnali di usura, pressione e temperatura. Una volta acquisiti tali segnali, le unità 24 inviano nella rete 25 i relativi dati in formato digitale, i quali vengono ricevuti e verificati dall'unità 21.

L'unità 21 elabora, poi, tali dati e segnala, di conseguenza, alla centralina 22 e, quindi, al conducente del veicolo 1 eventuali malfunzionamenti dell'impianto 20 e le informazioni relative alle misure rilevate, allertando il conducente nei casi in cui si verificano condizioni limite o di pericolo nel funzionamento dei gruppi ruota 4.

Da quanto precede appare evidente che l'impianto 20 consente di monitorare, ossia rilevare e

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

controllare, per ciascun gruppo ruota 4, una pluralità di grandezze misurate da rispettivi rilevatori 15,16,17,18 in maniera estremamente semplice grazie alla presenza delle unità 24 distinte dall'unità 21 e l'una dalle altre, e dedicate, ciascuna, ad un relativo rilevatore 15.

L'impianto 20 consente di acquisire e monitorare grandezze diverse tra loro per ciascun gruppo ruota 4, utilizzando un unico cablaggio 32 tripolare di uscita connesso al canale 31, invece di utilizzare un cavo per ciascuno dei rilevatori 15,16,17,18.

Inoltre, il fatto che la trasmissione tra le unità 21 e 24 sia di tipo digitale consente di limitare le perdite di segnale di trasmissione, mentre il fatto che sia bidirezionale consente all'unità 21 di comandare direttamente le funzioni delle unità 24 e di gestire il traffico delle informazioni attraverso la rete 25.

Da quanto precede appare, infine, evidente che all'impianto 20 descritto possono essere apportate modifiche e varianti che non esulano dal campo di protezione della presente invenzione.

In particolare, almeno parte dei gruppi di frenatura 8 potrebbero essere a tamburo anziché a disco, l'impianto 20 potrebbe monitorare grandezze diverse da quelle indicate, e/o la rete 25 potrebbe

essere a dorsale lineare, a dorsale con diramazioni, oppure di tipo misto, anziché a stella.

Inoltre, le unità 24 potrebbero essere fissate in punti diversi da quelli indicati a titolo di esempio, potrebbero comunicare con l'unità 21 e/o con i relativi rilevatori 15,16,17,18 tramite dispositivi di trasmissione ad antenna, e/o potrebbero eseguire operazioni di trattamento e di elaborazione dei segnali diverse da quelle indicate. Infine, i rilevatori 15 e 16 potrebbero anche non essere di tipo continuo.

**REVELL Giancarlo**  
(iscrittione Albo nr. 545/BMI)

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

1.- Impianto (20) per il monitoraggio dell'usura di organi di frenatura (10,11) per un veicolo (1) comprendente una pluralità di gruppi ruota (4); ciascun detto gruppo ruota (4) comprendendo almeno un detto organo di frenatura (10,11) ed almeno un rilevatore d'usura (15,16) atto a rilevare, in uso, l'usura dell'organo di frenatura (10,11) stesso e a fornire un relativo segnale d'usura; l'impianto (20) comprendendo un'unità di elaborazione (21) e mezzi di comunicazione (24,25) interposti tra la detta unità di elaborazione (21) e i detti rilevatori d'usura (15,16); caratterizzato dal fatto che i detti mezzi di comunicazione (24,25) comprendono, per ciascun detto rilevatore d'usura (15,16), una unità periferica dedicata al rilevatore d'usura (15,16) stesso, distinta dalla detta unità di elaborazione (21), e comprendente almeno un canale di uscita (31) comunicante con la detta unità di elaborazione (21), un primo canale di ingresso (26) comunicante con il relativo detto rilevatore d'usura (15) per ricevere il detto segnale d'usura, ed almeno un secondo canale di ingresso (27,28,29) atto a ricevere un ulteriore segnale relativo ad una grandezza associata al relativo detto gruppo ruota (4).

**REVELL Giancarlo**  
(iscrizione Albo nr. 545/BMI)

2.- Impianto secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che il detto rilevatore d'usura è un rilevatore di tipo continuo.

3.- Impianto secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzato dal fatto che la detta grandezza è una pressione.

4.- Impianto secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzato dal fatto che la detta grandezza è una temperatura.

5.- Impianto secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che ciascuna detta unità periferica (24) comprende una pluralità di detti canali di ingresso (26,27,28,29), ciascuno associato ad una relativa grandezza.

6.- Impianto secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che le dette unità periferiche (24) sono unità periferiche di acquisizione.

7.- Impianto secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che i detti canali di ingresso (26,27,28,29) sono canali analogici.

8.- Impianto secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che i detti mezzi di comunicazione (24,25) comprendono, per

**REVELL Giancarlo**  
Iscrizione Albo nr. 545/BM

ciascuna detta unità periferica (24), un unico cablaggio (32) tripolare di uscita connesso al detto canale di uscita (31).

9.- Impianto secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che il detto canale di uscita (31) è un canale di uscita digitale.

10.- Impianto secondo la rivendicazione 9, caratterizzato dal fatto che i detti mezzi di comunicazione (24,25) comprendono una rete (25) di trasmissione digitale interposta tra la detta unità di elaborazione (21) e le dette unità periferiche (24).

11.- Impianto secondo la rivendicazione 10, caratterizzato dal fatto che la trasmissione di dati attraverso la detta rete (25) è bidirezionale.

12.- Impianto secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che ciascuna detta unità periferica (24) è disposta in prossimità del relativo detto gruppo ruota (4).

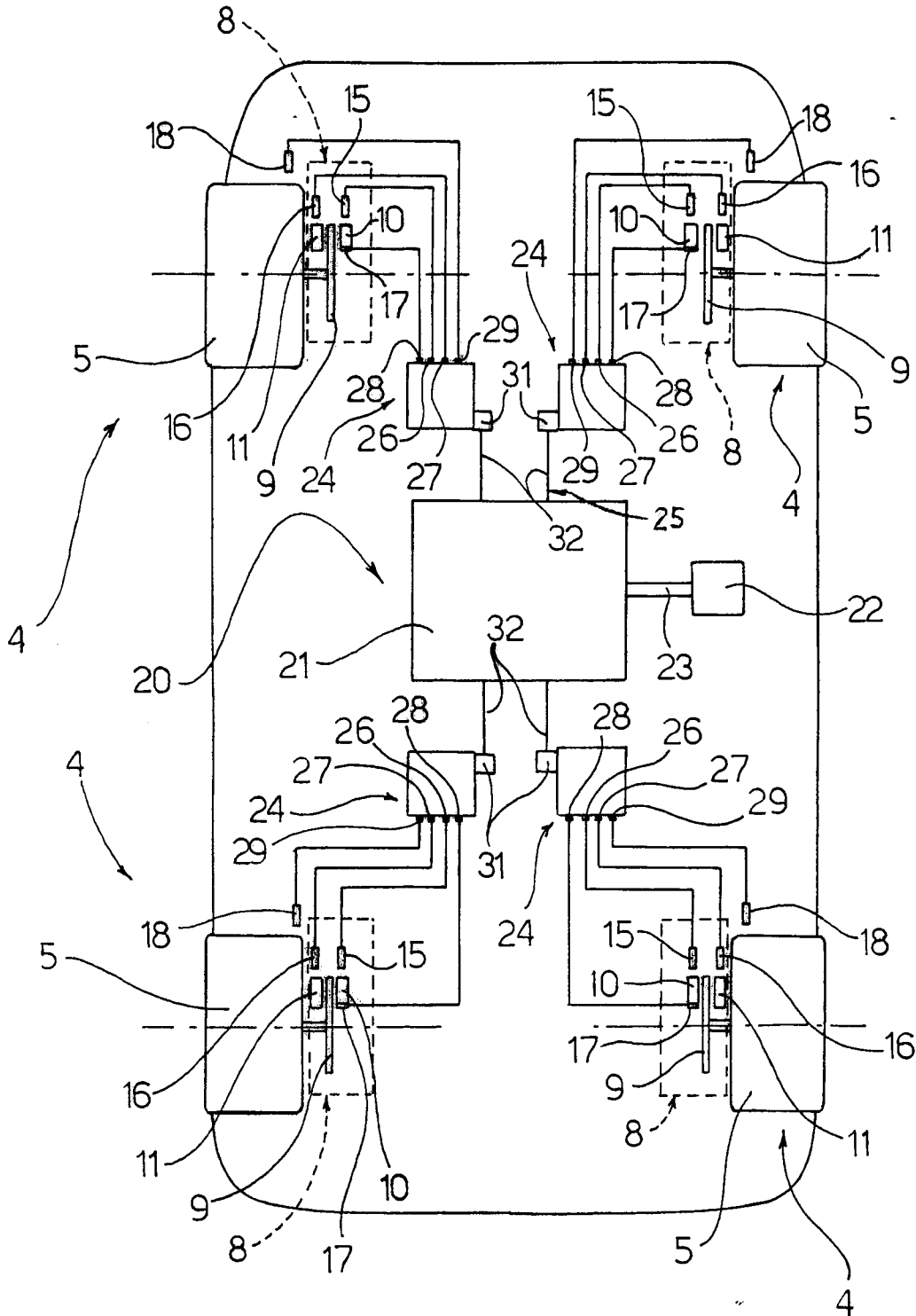
13.- Impianto per il monitoraggio dell'usura di organi di frenatura per un veicolo, sostanzialmente come descritto ed illustrato nella figura allegata.

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

REVELLI Giancarlo  
Iscrizione Albo nr. 545/BMI  
*[Signature]*

REVELLI Giancarlo  
Iscrizione Albo nr. 545/BMI





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

REVELLI Giancarlo  
Iscrizione Albo nr. 545/BMI

*Paul Nelli*

C.C.I.A.A.  
Torino

*[Signature]*