

<b>DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO</b>	<b>102021000026951</b>
<b>Data Deposito</b>	<b>20/10/2021</b>
<b>Data Pubblicazione</b>	<b>20/04/2023</b>

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
G	01	F	9	02

Titolo

?Apparato di misurazione del consumo di oli minerali per una macchina operatrice e metodo di misurazione del consumo di oli minerali di una macchina operatrice?

Annessa a domanda di brevetto per INVENZIONE INDUSTRIALE avente per titolo:

**“Apparato di misurazione del consumo di oli minerali per una macchina operatrice e metodo di misurazione del consumo di oli minerali di una macchina operatrice”**

A nome: MINT S.R.L.  
Corso Bettini, 58  
38068 ROVERETO TN  
Inventore: Michele BARBONE

**DESCRIZIONE**

\* \* \* \* \*

**Campo tecnico**

La presente invenzione ha per oggetto un apparato di misurazione del consumo di oli minerali per una macchina operatrice, in particolare per una macchina a motore endotermico atta a produrre forza motrice, ad esempio pale gommate, carrelli elevatori a forche, gru ed altri macchinari solitamente utilizzati in fabbriche e/o cantieri.

La presente invenzione si rivolge anche ad una macchina a motore endotermico atta a produrre forza motrice, un metodo di misurazione del consumo di oli minerali di una macchina operatrice, in particolare di una macchina a motore endotermico atta a produrre forza motrice, e, inoltre, ad una unità di comando configurata per realizzare un metodo di misurazione del consumo di oli minerali di una macchina operatrice, in particolare di una macchina a motore endotermico atta a produrre forza motrice.

La presente invenzione trova applicazione nell'ambito tecnico degli apparati impiegati per la misurazione dei consumi delle macchine operatrici, in particolare macchine a motore endotermico atte a produrre forza motrice, al fine di ottenerne benefici fiscali, per esempio per il recupero delle accise gravanti sugli oli minerali.

\* \* \* \* \*

**Stato della tecnica**

Attualmente l'acquisto di alcune tipologie di prodotti, tra cui olii minerali, alcool e altro ancora, prevede il pagamento di un'accisa da parte del consumatore finale, cioè il

pagamento di una tassa indiretta aggiuntiva (rispetto ad altri tributi) che si applica alla quantità del prodotto, anziché al suo prezzo.

Tuttavia, attraverso una serie di circolari, note informative e normative, l'Agenzia delle Dogane ha definito i beneficiari e le modalità operative con cui le aziende possono richiedere il recupero delle accise pagate all'acquisto degli olii minerali, ad esempio il gasolio per autotrazione, consumati durante le normali operazioni lavorative.

In pratica, per ottenere l'agevolazione fiscale, l'azienda interessata deve equipaggiare le proprie macchine operatrici che consumano oli minerali con una specifica apparecchiatura in grado di conteggiare sia l'ammontare delle ore lavorate dal motore endotermico che il numero totale dei giri effettuati dall'albero motore.

In accordo le normative vigenti, la misura del numero totale dei giri dell'albero motore può essere ottenuta mediante il collegamento diretto all'albero del motore ad un dispositivo contagiri oppure tramite la derivazione diretta attraverso il conteggio del numero di giri dell'alternatore (opportunamente moltiplicato per un fattore di conversione peculiare della macchina operatrice equipaggiata con uno specifico alternatore).

Data la natura fiscale del tema di recupero delle accise, risulta quasi superfluo sottolineare la necessità di effettuare misurazione con estrema accuratezza ed elevata frequenza in modo tale da garantire un'efficace misurazione dei consumi ed evitare l'insorgere di contestazioni.

All'atto pratico, gli apparati appartenenti alla tecnica nota comprendono un dispositivo misuratore operativamente collegato all'alternatore e configurato per stimare il numero di giri dell'albero motore, e un dispositivo visualizzatore (ad esempio un monitor) collegato direttamente al dispositivo misuratore e configurato per mostrare una serie di parametri utili richiesti per l'ottenimento dello sgravio fiscale.

Le suddette normative impongono che tali apparati vengano sigillati con appositi sigilli apposti al fine di impedirne eventuali manomissioni volte, ad esempio, ad aumentare il numero totale di rivoluzioni effettuate dall'albero motore nel medesimo tempo di lavoro in cui è rimasto operativo.

In aggiunta, le normative impongono che tali apparati vengano sottoposti a verifica periodica, generalmente al massimo entro ogni due anni, al fine di accertarne l'adeguato funzionamento.

Tuttavia, tali operazioni di verifica periodica prevedono che solamente degli ufficiali giudiziari possano provvedere alla rimozione dei sigilli, all'accertamento dei dati rilevati e del corretto funzionamento dell'apparato (tramite il collegamento di un apposito dispositivo di verifica) e alla successiva apposizione di nuovi sigilli.

5 Generalmente, quindi, le operazioni di verifica richiedono molto tempo (generalmente qualche mese) durante il quale la macchina operatrice è costretta ad un fermo operativo che inficia negativamente sulla produttività dell'intera azienda.

Un altro inconveniente delle macchine note allo stato dell'arte deriva dal fatto che, a causa degli spazi limitati disponibili sulla macchina operatrice, l'apparato di  
10 misurazione è solitamente disposto in alloggiamenti ristretti e/o difficilmente raggiungibili. Conseguentemente, anche il collegamento del dispositivo di verifica risulta macchinoso e di difficile realizzazione a causa della intrinseca complessità dell'apparato.

Infine, un ulteriore svantaggio della tecnica nota risiede nella lentezza della procedura  
15 di comunicazione delle misurazioni.

Infatti, gli apparati attualmente in circolazione comprendono un contatore elettronico che attraverso un display permette la visualizzazione dei dati richiesti.

Tali dati vengono manualmente trascritti da un operatore e successivamente comunicati per essere elaborati per il computo fiscale.

20 Questa soluzione, oltre ad essere fortemente impattante dal punto di vista delle tempistiche, è fortemente suscettibile all'insorgenza di errori, per esempio errori di trascrizione, che ne limitano l'accuratezza e possono comportare l'insorgere di sanzioni amministrative.

L'utilizzo di un modulo trasmettitore, anche se integrato all'interno dello stesso  
25 dispositivo misuratore, per il trasferimento della rilevazione ad un sistema remoto è stato decretato non conforme con le varie normative emesse in quanto la memoria fiscale dello stesso apparato avrebbe potuto essere facilmente contraffatta attraverso lo stesso modulo trasmettitore, bypassando i necessari sigilli fiscali che per tale apparecchiatura sono previsti.

30 \* \* \* \* \*

## **Sommario**

In questo contesto, il compito tecnico alla base della presente invenzione è proporre

un apparato di misurazione del consumo di oli minerali per una macchina operatrice, una macchina a motore endotermico atta a produrre forza motrice, un metodo di misurazione del consumo di oli minerali di una macchina operatrice, ed una unità di comando configurata per realizzare un metodo di misurazione del consumo di oli minerali di una macchina operatrice, in particolare di una macchina a motore endotermico atta a produrre forza motrice che superino gli inconvenienti sopra citati della tecnica nota.

In particolare, è scopo della presente invenzione mettere a disposizione un apparato di misurazione, una macchina a motore endotermico, un metodo di misurazione del consumo di oli minerali di una macchina operatrice, ed una relativa unità di comando che permettano di incrementare l'accuratezza delle misurazioni relative al consumo di oli minerali per una macchina operatrice e la loro corretta trasmissione all'ufficio preposto alla ricezione di tali dati per eseguire il computo dello sgravio fiscale relativo.

Ulteriore scopo della presente invenzione è quello di mettere a disposizione un apparato di misurazione del consumo di oli minerali per una macchina operatrice, una macchina a motore endotermico atta a produrre forza motrice, un metodo di misurazione del consumo di oli minerali di una macchina operatrice, ed una relativa unità di comando che permettano di semplificare e velocizzare le operazioni di verifica del corretto funzionamento dello stesso apparato da parte delle autorità competenti.

Il compito tecnico precisato e gli scopi specificati sono sostanzialmente raggiunti da un apparato di misurazione del consumo di oli minerali per una macchina operatrice, in particolare per una macchina a motore endotermico atta a produrre forza motrice, una macchina a motore endotermico atta a produrre forza motrice, un metodo di misurazione del consumo di oli minerali di una macchina operatrice, in particolare di una macchina a motore endotermico atta a produrre forza motrice, ed una unità di comando configurata per realizzare un metodo di misurazione del consumo di oli minerali di una macchina operatrice, in particolare di una macchina a motore endotermico atta a produrre forza motrice comprendenti le caratteristiche tecniche esposte in una o più delle unite rivendicazioni.

Le rivendicazioni dipendenti corrispondono a possibili forme di realizzazione dell'invenzione.

\* \* \* \* \*

### **Breve descrizione dei disegni**

Ulteriori caratteristiche e vantaggi della presente invenzione appariranno maggiormente chiari dalla descrizione indicativa, e pertanto non limitativa, di una forma di realizzazione preferita ma non esclusiva di un apparato di misurazione del consumo di oli minerali per una macchina operatrice, una macchina a motore endotermico atta a produrre forza motrice, un metodo di misurazione del consumo di oli minerali di una macchina operatrice ed una unità di comando configurata per realizzare un metodo di misurazione del consumo di oli minerali di una macchina operatrice.

La figura 1 illustra, in vista schematica, un apparato di misurazione del consumo di oli minerali per una macchina operatrice, in particolare per una macchina a motore endotermico atta a produrre forza motrice, in accordo con la presente invenzione.

Con riferimento ai disegni, essi servono unicamente per illustrare modi di realizzazione dell'invenzione al fine di meglio chiarire, in combinazione con la descrizione, i principi inventivi alla base del trovato.

\* \* \* \* \*

### **Descrizione dettagliata di almeno una forma realizzativa**

Con riferimento alle figure allegate è stato complessivamente indicato con il riferimento numerico 1 un apparato di misurazione del consumo di oli minerali per una macchina operatrice, che nel seguito verrà riportato come apparato 1.

Vantaggiosamente, l'apparato 1 comprende un dispositivo di misurazione materialmente collegato o collegabile all'alternatore della macchina operatrice per contare il numero di giri dell'alternatore "A".

In altre parole, il dispositivo di misurazione 2 è configurato per realizzare una misurazione diretta del numero dei giri dell'alternatore "A" ottenendo, quindi, una misura accurata e non derivata.

In questo modo, il dispositivo di misurazione 2 permette all'apparato 1 di superare l'inconveniente dell'incertezza e/o degli errori di misurazione dovuti, per esempio, all'interazione elettromagnetica tra il dispositivo di misura e lo stesso alternatore A e/o altri dispositivi della macchina operatrice.

Si sottolinea che l'accuratezza delle misurazioni risulta di fondamentale importanza al fine del calcolo degli sgravi fiscali dovuti al consumo degli oli minerali delle macchine operatrici.

In particolare, l'apparato 1 può presentare una pluralità di porzioni di sicurezza atte a permettere l'applicazione di uno o più sigilli indici di eventuali manomissioni al fine di accertarne il funzionamento in accordo con una pluralità di parametri prestabiliti, per esempio, in fase di montaggio dell'apparato 1 sulla macchina operatrice.

- 5 Ad esempio, l'apparato 1 può comprendere un contenitore piombato in cui sono predisposti molti dei componenti che non devono risultare accessibili dall'esterno in modo da evitare manomissioni.

Il dispositivo di misurazione 2 è atto a generare un primo segnale "S1" rappresentativo del numero di giri dell'alternatore "A" della macchina operatrice.

- 10 Preferibilmente, il dispositivo di misurazione 2 è materialmente collegato o collegabile all'alternatore "A" della macchina operatrice mediante un collegamento fisico ad almeno una fase dell'alternatore "A" e/o al terminale W dell'alternatore "A".

Tale tipologia di collegamenti garantisce un'elevata accuratezza della misurazione ed una riduzione delle interferenze elettromagnetiche che andrebbero a disturbare e/o sporcare il primo segnale "S1".

Inoltre, l'apparato 1 comprende un modulo di conversione 3 atto a ricevere in ingresso il primo segnale "S1" ed elaborarlo in modo da generare un secondo segnale "S2" ed un segnale di verifica "SV".

- 20 Tali segnali secondo segnale "S2" e segnale di verifica "SV" sono rispettivamente atti a permettere una misurazione del numero di giri dell'albero motore della macchina operatrice ed una verifica della correttezza di tale misurazione come verrà nel seguito accuratamente descritto.

In particolare, il secondo segnale "S2" ed il segnale di verifica "SV" sono tra loro uguali.

- 25 Vantaggiosamente, il modulo di conversione 3 può comprendere una unità di filtraggio 4 atta a ricevere in ingresso il primo segnale "S1" e filtrarlo per generare un segnale filtrato "SF" in funzione di una pluralità di parametri operativi predeterminati.

In questo modo, il modulo di filtraggio 4 garantisce un incremento nell'efficienza delle misurazioni del modulo di conversione 3 grazie al filtraggio delle componenti di disturbo presenti nel segnale "S1".

- 30 Preferibilmente, il modulo di conversione 3 comprende, inoltre, una unità di controllo 5 atta a ricevere il segnale filtrato "SF" e confrontarlo con almeno un segnale preimpostato, per esempio per determinarne la qualità e/o la congruenza con uno o

più segnali standard.

Vantaggiosamente, il modulo di conversione 3 può comprendere un fotoaccoppiatore (non illustrato nella figura allegata) atto a realizzare un trasferimento del segnale filtrato "SF" dall'unità di filtraggio 4 all'unità di controllo 5.

- 5 In questo modo, il modulo di conversione 3 permette di realizzare un disaccoppiamento elettronico tra l'unità di filtraggio 4 e l'unità di controllo 5 che permette di salvaguardare la stessa unità di controllo 5 e l'elettronica a valle dell'unità di filtraggio 4 dai carichi elettromagnetici gravanti sulla stessa unità di filtraggio 4.

In accordo con una possibile forma realizzativa e come illustrato nella figura allegata, 10 l'unità di controllo 5 può essere atta a generare almeno un segnale di controllo "SC" in funzione di un confronto tra il segnale filtrato "SF" ed almeno un segnale preimpostato. In altre parole, l'unità di controllo 5 può ricevere il segnale filtrato "SF" dal modulo di filtraggio 4 e ne può verificare la compatibilità e/o la congruità con uno o più segnali rappresentativi del funzionamento dell'alternatore "A" della macchina operatrice, 15 preferibilmente campionati statisticamente dalla stessa unità di controllo 5 durante differenti cicli operativi della macchina operatrice.

Vantaggiosamente, il segnale di controllo "SC" può essere indice di correttezza delle misurazioni del dispositivo di misurazione 2 e, pertanto, permette al modulo di conversione 3 di riconoscere eventuali errori di acquisizione e/o anomalie scorporando 20 e/o segnalando l'ammontare del numero dei giri effettuati dall'albero motore rispetto al numero complessivo di giri calcolato.

Per esempio, i giri computati in corrispondenza di una anomalia, segnalata dal segnale di controllo "SC", possono essere cautelativamente tolti dal computo complessivo in modo tale da evitare eventuali multe o sanzioni a seguito di una verifica dell'Autorità 25 competente.

Vantaggiosamente, l'apparato 1 può comprendere, inoltre, un modulo di analisi predittiva 6 operativamente collegato al modulo di conversione 3 per ricevere in ingresso il segnale di controllo "SC".

In particolare, il modulo di analisi predittiva 6 può essere configurato per determinare 30 uno stato di funzionamento della macchina operatrice, in particolare dell'alternatore "A" della macchina operatrice, in funzione del suddetto segnale di controllo "SC".

In questo modo, il modulo di analisi predittiva 6 incrementa la sicurezza e la durabilità

dell'apparato 1 e della macchina operatrice monitorando costantemente il funzionamento dell'alternatore e, con esso, dell'albero motore.

Il modulo di analisi predittiva 6 permette, quindi, di limitare i fermi macchina coadiuvando gli operatori nella pianificazione e nell'esecuzione delle differenti  
5 operazioni di manutenzione.

L'apparato 1 comprende, inoltre, un modulo di computazione 7 atto a ricevere in ingresso il secondo segnale "S2" ed elaborarlo in modo da generare un terzo segnale "S3" rappresentativo del numero di giri dell'albero motore della macchina operatrice.

In altre parole, il modulo di computazione 7 interpreta il secondo segnale "S2"  
10 sostanzialmente rappresentativo del numero di giri dell'alternatore "A" e genera un terzo segnale "S3" rappresentativo del numero di giri dell'albero motore.

Si rimarca che tale computazione risulta di fondamentale importanza al fine di garantire l'accesso alle succitate agevolazioni fiscali in quanto la normativa richiede la conoscenza del numero di giri effettuati dall'albero motore durante il consumo degli oli  
15 minerali oggetto di sgravio fiscale.

Preferibilmente, l'apparato 1 comprende un modulo di memorizzazione 8 collegato al modulo di conversione 3 e/o a detto modulo di computazione 7.

In particolare, il modulo di memorizzazione 8 è configurato per memorizzare almeno il secondo segnale "S2" e/o il terzo segnale "S3" permettendo di mantenere una traccia  
20 costante dei dati rilevati.

Inoltre, il modulo di memorizzazione 8 può essere configurato per memorizzare il segnale di controllo "SC".

In questo modo, il modulo di memorizzazione 8 permette di salvare il segnale di controllo "SC" per successive valutazioni relative al conteggio dei giri dell'albero del  
25 motore della macchina operatrice.

Inoltre, il modulo di memorizzazione 8 può essere configurato per memorizzare la succitata pluralità di segnali rappresentativi del funzionamento dell'alternatore "A" della macchina operatrice, preferibilmente campionati statisticamente dalla stessa unità di controllo 5 durante differenti cicli operativi della macchina operatrice, in modo tale da  
30 permetterne un confronto con il segnale di controllo "SC".

Vantaggiosamente, l'apparato 1 può comprendere un modulo di alimentazione supplementivo 9 configurato per alimentare il modulo di memorizzazione 8 in caso di

anomalie sul circuito elettrico principale in modo tale da garantire una costante alimentazione al modulo di memorizzazione 8 e, dunque, un costante salvataggio delle misurazioni effettuate.

Per esempio, modulo di alimentazione suppletivo 9 può comprendere uno o più  
5 supercondensatori (non illustrati nella figura allegata) atti a garantire una pronta ed efficace alimentazione al modulo di memorizzazione 8.

Preferibilmente, il modulo di alimentazione suppletivo 9 garantisce una ridondanza di alimentazione anche al modulo di conversione 3 e/o al modulo di computazione 7 incrementando la sicurezza e l'accuratezza dell'intero apparato 1.

10 L'apparato 1 comprende, inoltre, un dispositivo di visualizzazione 10 configurato per ricevere in ingresso il terzo segnale "S3" e generare almeno una rappresentazione grafica rappresentativa dello stesso terzo segnale "S3".

Preferibilmente, la succitata rappresentazione grafica comprende un codice alfanumerico e/o codice QR.

15 Vantaggiosamente, la rappresentazione grafica può comprendere un codice QR per consentire ad un operatore di comunicare ciò che il terzo segnale "S3" rappresenta ad una apposita stazione operativa, previa scansione, preferibilmente mediante una apposita applicazione per dispositivi elettronici.

In accordo con una possibile forma realizzativa della presente invenzione, il dispositivo  
20 di visualizzazione 10 comprende un modulo di rilevamento 11 atto a rilevare la condizione operativa della macchina operatrice.

In altre parole, la macchina operatrice è reversibilmente commutabile tra una prima condizione operativa in cui il motore è attivo ed una seconda condizione operativa in cui il motore è inattivo. Il modulo di rilevamento 11 può essere configurato per rilevare  
25 la prima e/o la seconda condizione operativa della macchina operatrice.

In particolare, il dispositivo di visualizzazione 10 può essere configurato per generare un codice alfanumerico e/o codice QR rappresentativo del terzo segnale "S3" in funzione della condizione operativa della macchina operatrice.

In accordo con una possibile forma realizzativa della presente invenzione, il dispositivo  
30 di visualizzazione 10 può essere configurato per generare costantemente un codice alfanumerico rappresentativo del secondo segnale "S3" e per generare un codice QR in concomitanza della seconda condizione operativa della macchina operatrice in

modo tale da permettere all'operatore di scansionare il codice ed inviarlo alla succitata stazione operativa.

Si rimarca che la rappresentazione grafica generata, con particolare riferimento al codice QR, è una rappresentazione dinamica e che, dunque, rappresentazioni successive in una sequenza di rappresentazioni generate saranno tendenzialmente tra loro differenti.

L'apparato 1 comprende, inoltre, un segnalatore 12 atto a ricevere in ingresso il succitato segnale di verifica "SV" e generare un segnale di accertamento "SA" in funzione di tale segnale di verifica "SV".

10 In particolare, il segnalatore 12 è operativamente collegabile ad un dispositivo di verifica atto a processare il segnale di accertamento "SA" in modo da verificare che il primo segnale "S1" ed il terzo segnale "S3" presentino una correlazione in accordo con uno o più parametri prestabiliti.

In altre parole, il segnale di accertamento "SA" generato dal segnalatore 12 può essere impiegato da un operatore, per esempio da un operatore di un Autorità competente, al fine di verificare il corretto funzionamento dell'apparato 1.

In sostanza, il dispositivo di verifica analizza il segnale di accertamento "SA" e determina il numero dei giri dell'alternatore e, dunque, dell'albero motore per poi confrontare i risultati ottenuti con quelli segnalati dal dispositivo di visualizzazione 10 e verificarne la congruità.

Preferibilmente, il segnalatore 12 è un segnalatore ottico.

In accordo con ulteriori possibili forme realizzative non illustrate nella figura allegata, il segnalatore 12 può essere di differente tipologia, per esempio acustico (e.g. ad ultrasuoni), senza che venga alterato il concetto inventivo alla base della presente invenzione.

Molto vantaggiosamente, il segnalatore 12 è operativamente collegabile al dispositivo di controllo senza la rimozione di succitati sigilli.

Per esempio, il segnalatore 12 può essere localizzato su una porzione visibile e/o raggiungibile dell'apparato 1 in modo da garantire una facile accessibilità al segnale di accertamento "SA" in occasione delle verifiche a cui l'apparato 1 deve essere sottoposto.

In via puramente esemplificativa e non limitativa, l'apparato 1 può comprendere un

corpo scatolare (non illustrato nella figura allegata), presentante una pluralità di porzioni di sicurezza atte a permettere l'applicazione di uno o più sigilli indici di eventuali manomissioni dell'apparato stesso, configurato per racchiudere al suo interno almeno il modulo di conversione 3, il modulo di computazione 7, il dispositivo di visualizzazione 10 ed il segnalatore 12.

In altre parole, l'apparato 1 può comprendere un contenitore piombato al cui interno sono racchiusi gli elementi essenziali che non devono risultare accessibili dall'esterno per una loro possibile manomissione. Vantaggiosamente, il contenitore piombato presenterà apposite porzioni trasparenti per rendere visibili eventuali display utili a mostrare ad un utente codici alfanumerici e/o codici QR rappresentativi dei segnali registrati.

Nello specifico, si sottolinea che il segnalatore 12 è operativamente collegabile al suddetto dispositivo di controllo senza la rimozione dei sigilli.

In questo modo, il segnalatore 12 permette una valutazione del corretto funzionamento dell'apparato 1 superando la necessità di lunghi periodi di fermo macchina dovuti alle lungaggini di prova e, soprattutto, alla necessità di una nuova apposizione dei sigilli da parte dell'Autorità competente.

In accordo con un possibile aspetto dell'invenzione, il segnalatore 12 è disposto su una porzione frontale del contenitore piombato. In questo modo, un utente è vantaggiosamente in grado di rilevare il segnale di accertamento SA con un apposito dispositivo rilevatore configurato per convertire nuovamente tale segnale di accertamento SA in un segnale di riferimento S1' rappresentativo del numero di giri dell'alternatore A. Tale segnale di riferimento S1' è quindi analizzabile dall'Autorità competente per valutare la conformità dei dati salvati nel modulo di memorizzazione 8 e mostrati sul dispositivo di visualizzazione 10. Tale analisi da parte dell'Autorità competente, infatti, è eseguita con un apparato campione sostanzialmente analogo all'apparato 1 precedentemente descritto.

In accordo con un ulteriore aspetto, la presente invenzione fa riferimento ad una macchina a motore endotermico atta a produrre forza motrice comprendente un apparato 1 di misurazione del consumo di oli minerali come precedentemente descritto.

Inoltre, la presente invenzione fa riferimento ad un metodo di misurazione del consumo

di oli minerali di una macchina operatrice, in particolare di una macchina a motore endotermico atta a produrre forza motrice, comprendente le fasi di contare il numero di giri dell'alternatore "A" di una macchina operatrice e generare un primo segnale "S1" rappresentativo del numero di giri dell'alternatore "A".

5 Il metodo comprende, inoltre, la fase di elaborare il primo segnale "S1" e generare un secondo segnale "S2" ed un segnale di verifica "SV" tra loro uguali.

Preferibilmente, la fase di elaborare il primo segnale "S1" comprende una sottofase di filtrare il primo segnale "S1".

10 Il metodo comprende, inoltre, la fase di elaborare il secondo segnale "S2" e generare un terzo segnale "S3" rappresentativo del numero di giri di un albero motore della macchina operatrice.

Inoltre, il metodo comprende una fase di generare una rappresentazione grafica del terzo segnale "S3".

15 Preferibilmente, la fase di generare una rappresentazione grafica del terzo segnale "S3" comprende una sottofase di generare un alfanumerico e/o un codice QR rappresentativo del terzo segnale "S3".

Inoltre, il metodo può comprendere una fase di rilevare una condizione di attività e/o di inattività del motore della macchina operatrice.

20 In particolare, la fase di generare una rappresentazione grafica del terzo segnale "S3" può essere realizzata in funzione di tale rilevazione.

Preferibilmente, la fase di generare una rappresentazione grafica del terzo segnale "S3" comprende una sottofase di generare un codice alfanumerico almeno in corrispondenza di una condizione di attività del motore ed una sottofase di generare un codice QR almeno in corrispondenza di una condizione di inattività del motore.

25 Vantaggiosamente, il metodo può comprendere la fase di scansionare e/o fotografare la rappresentazione grafica e la fase di salvare la scansione e/o fotografia della rappresentazione grafica su di un supporto esterno, preferibilmente un dispositivo remoto di archiviazione.

30 Inoltre, il metodo può comprendere la fase di decodificare i dati contenuti in detta rappresentazione grafica e salvare tali dati su di un supporto esterno, preferibilmente un dispositivo remoto di archiviazione.

Il metodo comprende, inoltre, una fase di elaborare il primo segnale "S1" e/o il secondo

segnale "S2" e/o il segnale di verifica "SV" e generare un segnale di accertamento "SA" leggibile e/o interpretabile da un dispositivo di verifica atto a processare il segnale di accertamento "SA" in modo da verificare che il primo segnale "S1" e il terzo segnale "S3" presentino una correlazione in accordo con uno o più parametri prestabiliti.

5 Inoltre, il metodo può comprendere una fase di elaborare ed analizzare il primo segnale "S1" e/o il secondo segnale "S2" e/o il terzo segnale "S3" ed una fase di determinare uno stato di funzionamento della macchina operatrice, in particolare dell'alternatore "A" della macchina operatrice, in funzione della fase di elaborare ed analizzare il primo segnale "S1" e/o il secondo segnale "S2" e/o il terzo segnale "S3".

10 Preferibilmente, la fase di elaborare ed analizzare il primo segnale "S1" e/o il secondo segnale "S2" e/o il terzo segnale "S3" comprende una sottofase di confrontare almeno un segnale, preferibilmente il primo segnale "S1" od un segnale derivante da un filtraggio del primo segnale "S1" (per esempio il segnale filtrato "SF"), con uno o più segnali rappresentativi del funzionamento dell'alternatore "A" della macchina  
15 operatrice, preferibilmente campionati statisticamente durante differenti cicli operativi della macchina operatrice.

Vantaggiosamente, tale fase di determinare uno stato di funzionamento della macchina operatrice può permettere di riconoscere eventuali errori di acquisizione e/o anomalie scorporando e/o segnalando l'ammontare del numero dei giri effettuati  
20 dall'albero motore rispetto al numero complessivo di giri calcolato.

Inoltre, tale fase può permettere di limitare i fermi macchina coadiuvando gli operatori nella pianificazione e nell'esecuzione delle differenti operazioni di manutenzione.

Il metodo può comprendere, inoltre, una fase di memorizzare almeno il terzo segnale "S3" permettendo di mantenere una traccia costante dei dati rilevati.

25 In accordo con un ulteriore aspetto, la presente invenzione fa riferimento ad una unità di comando configurata per implementare un metodo di misurazione del consumo di oli minerali di una macchina operatrice, in particolare di una macchina a motore endotermico atta a produrre forza motrice, in accordo con quanto sopra descritto.

Si osserva quindi che la presente invenzione raggiunge gli scopi proposti realizzando  
30 un apparato di misurazione del consumo di oli minerali per una macchina operatrice, in particolare per una macchina a motore endotermico atta a produrre forza motrice, in grado di incrementare l'accuratezza delle misurazioni relative al consumo di oli

minerali per una macchina operatrice, in particolare per una macchina a motore endotermico atta a produrre forza motrice grazie alla presenza di un dispositivo di visualizzazione configurato per generare una rappresentazione grafica rappresentativa del terzo segnale e di un segnalatore operativamente collegabile ad un dispositivo di verifica atto a processare il segnale di verifica in modo da verificare il funzionamento dell'apparato in accordo con uno o più parametri prestabiliti.

Vantaggiosamente, la presente invenzione permette di semplificare e velocizzare le operazioni di verifica del corretto funzionamento da parte delle Autorità competenti grazie alla possibilità di collegare il segnalatore al dispositivo di controllo senza la rimozione di succitati sigilli.

#### IL MANDATARIO

Ing. Marco LISSANDRINI

(Albo iscr. n. 1068BM)

## RIVENDICAZIONI

**1.** Apparato (1) di misurazione del consumo di oli minerali per una macchina operatrice, in particolare per una macchina a motore endotermico atta a produrre forza motrice, comprendente:

- 5 - un dispositivo di misurazione (2) materialmente collegato o collegabile ad un alternatore (A) della macchina operatrice per contare il numero di giri dell'alternatore (A), detto dispositivo di misurazione (2) essendo atto a generare un primo segnale (S1) rappresentativo di detto numero di giri dell'alternatore (A);
- 10 - un modulo di conversione (3) atto a ricevere in ingresso detto primo segnale (S1) ed elaborarlo in modo da generare un secondo segnale (S2) ed un segnale di verifica (SV), detto secondo segnale (S2) e detto segnale di verifica (SV) essendo tra loro uguali;
- un modulo di computazione (7) atto a ricevere in ingresso detto secondo segnale (S2) ed elaborarlo in modo da generare un terzo segnale (S3) rappresentativo del numero di giri di un albero motore della macchina operatrice;
- 15 - un dispositivo di visualizzazione (10) configurato per ricevere in ingresso detto terzo segnale (S3) e generare almeno una rappresentazione grafica rappresentativa di detto terzo segnale (S3);
- un segnalatore (12) atto a ricevere in ingresso detto segnale di verifica (SV) e generare un segnale di accertamento (SA) in funzione di detto segnale di verifica (SV);
- 20 e in cui detto segnalatore (12) è operativamente collegabile ad un dispositivo di verifica atto a processare il segnale di accertamento (SA) in modo da verificare che detto primo segnale (S1) e detto terzo segnale (S3) presentino una correlazione in accordo con uno o più parametri prestabiliti.

25 **2.** Apparato (1) in accordo con la rivendicazione 1, in cui detta rappresentazione grafica comprende un codice alfanumerico e/o codice QR.

30 **3.** Apparato (1) in accordo con la rivendicazione 1 o 2, in cui detto dispositivo di visualizzazione (10) comprende un modulo di rilevamento (11) atto a rilevare una prima condizione operativa, in cui è attivo un motore di detta macchina operatrice, e/o una seconda condizione operativa della macchina operatrice, in cui il motore è inattivo;

e in cui detto dispositivo di visualizzazione (10) è configurato per generare un codice alfanumerico e/o codice QR rappresentativo di detto terzo segnale (S3) in funzione di detta prima condizione operativa e/o di detta seconda condizione operativa.

- 5     **4.** Apparato (1) in accordo con una o più delle rivendicazioni precedenti, in cui detto dispositivo di misurazione (2) è materialmente collegato o collegabile all'alternatore (A) della macchina operatrice mediante un collegamento fisico ad almeno una fase dell'alternatore (A) e/o ad un terminale W dell'alternatore (A).
- 10    **5.** Apparato (1) in accordo con una o più delle rivendicazioni precedenti, comprendente un modulo di memorizzazione (8) collegato a detto modulo di conversione (3) e/o a detto modulo di computazione (7), detto modulo di memorizzazione (8) essendo configurato per memorizzare almeno detto secondo segnale (S2) e/o detto terzo segnale (S3).
- 15     **6.** Apparato (1) in accordo con una o più delle rivendicazioni precedenti, in cui detto modulo di conversione (3) comprende una unità di filtraggio (4) atta a ricevere in ingresso detto primo segnale (S1) e filtrare detto primo segnale (S1) per generare un segnale filtrato (SF) in funzione di una pluralità di parametri operativi predeterminati.
- 20     **7.** Apparato (1) in accordo con la rivendicazione 6, in cui detto modulo di conversione (3) comprende una unità di controllo (5) atta a ricevere detto segnale filtrato (SF) e confrontarlo con almeno un segnale preimpostato, detta unità di controllo (5) essendo atta a generare almeno un segnale di controllo (SC) in funzione di un confronto tra
- 25     detto segnale filtrato (SF) e detto almeno un segnale preimpostato.
- 8.** Apparato (1) in accordo con la rivendicazione 7, in cui detto modulo di conversione (3) comprende un fotoaccoppiatore atto a realizzare un trasferimento di detto segnale filtrato (SF) da detta unità di filtraggio (4) a detta unità di controllo (5).
- 30     **9.** Apparato (1) in accordo con la rivendicazione 7 o 8, comprendente un modulo di analisi predittiva (6) operativamente collegato a detto modulo di conversione (3) per

ricevere in ingresso detto segnale di controllo (SC), detto modulo di analisi predittiva (6) essendo configurato per determinare uno stato di funzionamento della macchina operatrice, in particolare dell'alternatore (A) di detta macchina operatrice, in funzione di detto segnale di controllo (SC).

5

**10.** Apparato (1) in accordo con una o più delle rivendicazioni precedenti, in cui detto segnalatore (12) è un segnalatore ottico.

10

**11.** Apparato (1) in accordo con una o più delle rivendicazioni precedenti, comprendente un corpo scatolare presentante una pluralità di porzioni di sicurezza atte a permettere l'applicazione di uno o più sigilli indici di eventuali manomissioni di detto apparato (1); detto corpo scatolare racchiudendo al suo interno almeno modulo di conversione (3), detto modulo di computazione (7), detto dispositivo di visualizzazione (10) e detto segnalatore (12); detto segnalatore (12) essendo

15

**12.** Macchina a motore endotermico atta a produrre forza motrice comprendente un apparato (1) di misurazione del consumo di oli minerali in accordo con una o più delle rivendicazioni precedenti.

20

**13.** Metodo di misurazione del consumo di oli minerali di una macchina operatrice, in particolare di una macchina a motore endotermico atta a produrre forza motrice, comprendente le fasi di:

25

- contare il numero di giri dell'alternatore (A) di una macchina operatrice e generare un primo segnale (S1) rappresentativo di detto numero di giri dell'alternatore (A);

- elaborare detto primo segnale (S1) e generare un secondo segnale (S2) ed un segnale di verifica (SV), detto secondo segnale (S2) e detto segnale di verifica (SV) essendo tra loro uguali;

30

- elaborare detto secondo segnale (S2) e generare un terzo segnale (S3) rappresentativo del numero di giri di un albero motore della macchina operatrice;

- generare una rappresentazione grafica di detto terzo segnale (S3);

- elaborare detto primo segnale (S1) e/o detto secondo segnale (S2) e/o detto segnale

di verifica (SV) e generare un segnale di accertamento (SA) leggibile e/o interpretabile da un dispositivo di verifica atto a processare il segnale di accertamento (SA) in modo da verificare che detto primo segnale (S1) e detto terzo segnale (S3) presentino una correlazione in accordo con uno o più parametri prestabiliti.

5

**14.** Metodo in accordo con la rivendicazione 13, in cui detta fase di generare una rappresentazione grafica di detto terzo segnale (S3) comprende una sottofase di generare un alfanumerico e/o un codice QR rappresentativo di detto secondo segnale (S2).

10

**15.** Metodo in accordo con la rivendicazione 13 o 14, in cui detta fase di elaborare detto primo segnale (S1) e generare un secondo segnale (S2) comprende una sottofase di filtrare detto primo segnale (S1).

15

**16.** Metodo in accordo con una o più delle rivendicazioni 13-15, comprendente una fase di rilevare una condizione di attività e/o di inattività del motore della macchina operatrice; e in cui detta fase di generare una rappresentazione grafica di detto secondo segnale (S3) è realizzata in funzione di detta rilevazione.

20

**17.** Metodo in accordo con la rivendicazione 16, in cui detta fase di generare una rappresentazione grafica di detto secondo segnale (S3) comprende una sottofase di generare un codice alfanumerico almeno in corrispondenza di una condizione di attività del motore ed una sottofase di generare un codice QR almeno in corrispondenza di una condizione di inattività del motore.

25

**18.** Metodo in accordo con una o più delle rivendicazioni 13-17, comprendente la fase di scansionare e/o fotografare detta rappresentazione grafica e la fase di salvare la scansione e/o fotografia di detta rappresentazione grafica su di un supporto esterno, preferibilmente un dispositivo remoto di archiviazione; e/o comprendente la fase di

30 decodificare i dati contenuti in detta rappresentazione grafica e salvare detti dati su di un supporto esterno, preferibilmente un dispositivo remoto di archiviazione.

**19.** Unità di comando configurata per implementare un metodo di misurazione del consumo di oli minerali di una macchina operatrice, in particolare di una macchina a motore endotermico atta a produrre forza motrice, in accordo con una o più delle rivendicazioni 13-18.

5

**IL MANDATARIO**  
Ing. Marco LISSANDRINI  
(Albo iscr. n. 1068BM)

10

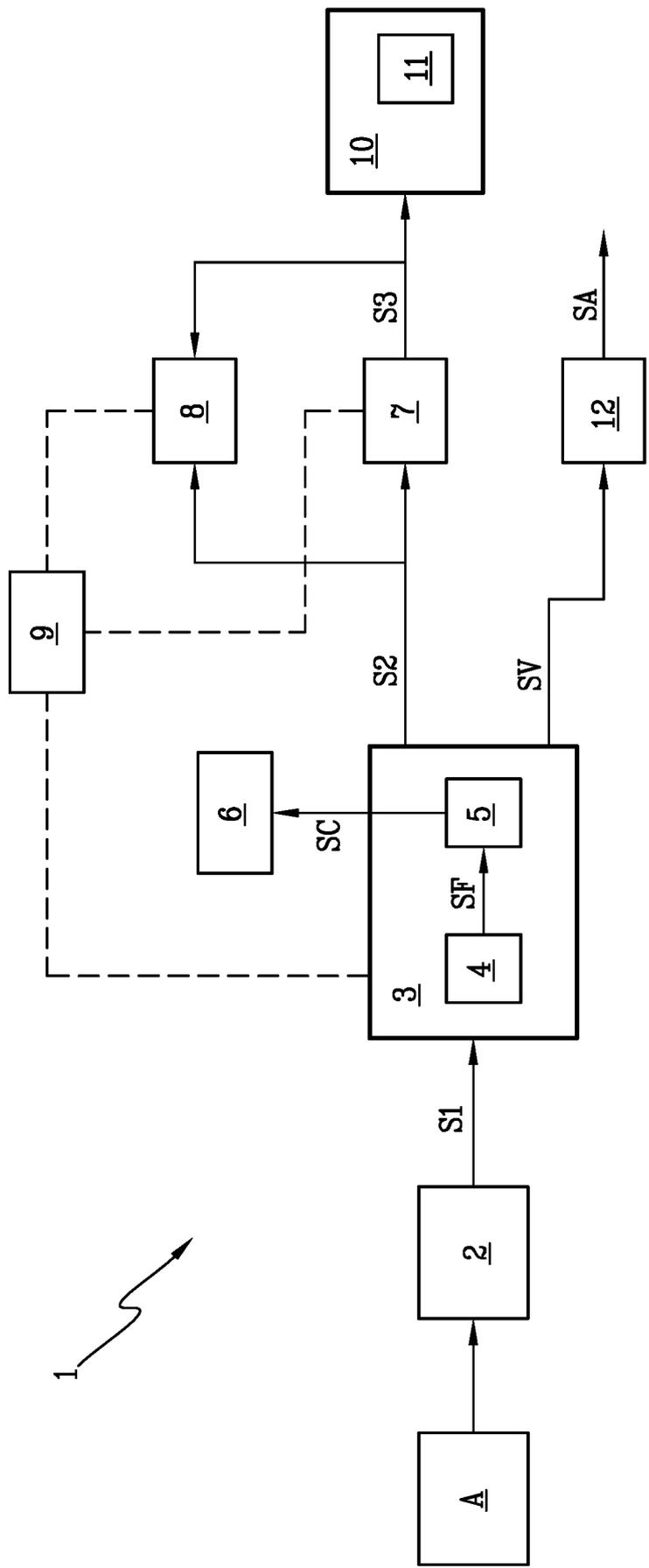


Fig.1