



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101997900604470
Data Deposito	17/06/1997
Data Pubblicazione	17/12/1998

Priorità	8-177073
Nazione Priorità	JP
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	60	K		

Titolo

METODO PER PROVARE LO STATO DI PULIZIA DELLE PARTI DELLE SUPERFICI INTERNE DI UN SISTEMA DI INIEZIONE CARBURANTE

USUI KOKUSAI SANGYO KAISHA LIMITED

a Sunto-gun Shizuoka Prefecture (Giappone)

R M 97 A 0362

**METODO PER PROVARE LO STATO DI PULIZIA DELLE PARTI
DELLE SUPERFICI INTERNE DI UN SISTEMA DI INIEZIONE
CARBURANTE**

FONDAMENTI DELL'INVENZIONE

Campo dell'invenzione

La presente invenzione riguarda un metodo per provare lo stato di pulizia delle parti delle superfici interne di un sistema di iniezione carburante e le parti di un sistema di un accumulatore di pressione carburante, entrambi i sistemi costruiscono un sistema di iniezione carburante di un motore diesel e che hanno contatti con parti di carburante, e le parti del sistema di iniezione carburante tali come una pompa di iniezione, l'ugello di iniezione carburante, e il tubo di iniezione carburante e le parti del sistema di accumulazione del carburante di cui una comune rotaia, la pompa di iniezione, l'ugello di iniezione, il tubo di iniezione, il limitatore di flusso, il regolatore di pressione e il tubo di alimentazione.

Descrizione dello stato dell'arte precedente

Recentemente, c'è una tendenza ad aumentare la pressione del carburante che deve essere fornita ad un

tubo di iniezione carburante ad alta pressione usato tipicamente le come parti di un sistema di iniezione carburante per un motore diesel come un mezzo per ridurre il Nox e il fumo nero, e da questo è derivata la necessità per l'iniezione carburante di un periodo di iniezione di 1 a 2 msec. ad un rapporto di flusso massimo di 50 m/sec, e ad una pressione interna elevata nella gamma da 60 a 1500 bar (valore di picco).

Tale cambiamento nelle richieste di mercato è affiancata da una maggiore possibilità di ostruzione di un ugello di iniezione, provocata da particelle estranee come le particelle di metallo che ostruiscono la superficie interna di un tubo di iniezione carburante ad alta pressione dopo aver galleggiato nell'aria ed essere entrate dall'esterno, e questo può causare un difetto di funzionamento del motore diesel o un danno alla pompa di iniezione. Quindi è un problema importante che deve essere risolto per migliorare la pulizia della superficie interna di un tubo di iniezione carburante ad alta pressione per prevenire questo difetto.

Comunque, per migliorare la pulizia della superficie interna di un tubo di iniezione carburante ad alta pressione, è necessario in primo luogo fissare un metodo di misurazione che renda possibile

determinare correttamente il livello di pulizia di un prodotto. In tale circostanze, diversi metodi di prova della superficie interna di un tubo di iniezione carburante ad alta pressione come i metodi che utilizzano una pompa di iniezione, metodi di prova manuali, a siringa e a siringa migliorata, sono stati proposti dalla Società Automotive Engineers, fabbricanti esteri e i comitati ISO.

Pertanto, tra i metodi di prova proposti in passato, sia il metodo della pompa di iniezione e i metodi di prova manuali sono inadatti per una valutazione di alta qualità del tubo di iniezione carburante ad alta pressione alla classe P o più elevata che inerentemente ha meno particelle estranee perchè tali metodi sono vulnerabili ai rumori di una pompa o di un ugello. Inoltre, sia il metodo a siringa e il metodo a siringa migliorato hanno rappresentato un problema nella estrazione di particelle estranee presenti in un tubo di iniezione carburante ad alta pressione, tende ad essere insoddisfacente, sebbene vi sia meno rumore dal sistema di misurazione.

Quindi, i risultati delle prove ottenuti secondo i metodi di prova proposti in passato hanno un basso livello di riproducibilità e comprende anche variazioni. Come risultato, non è stato ancora

stabilito e messo in atto alcun particolare metodo.

SINTESI DELL'INVENZIONE

Gli inventori hanno scoperto che la variazione o simili nei risultati della misurazione della pulizia ottenuti dalle diverse prove sulla pulizia della superficie interna delle parti del sistema di iniezione carburante come descritti sopra, è strettamente connesso alla contaminazione dovuta alle particelle estranee negli strumenti e nei liquidi usati per la prova ed è stato concepito che il metodo standardizzato di prova della pulizia della superficie interna delle parti del sistema di iniezione carburante può essere fornito migliorando questo punto.

E' quindi un obiettivo della presente invenzione fornire un metodo di prova della pulizia della superficie interna delle parti del sistema di iniezione carburante che produce una variazione minore nei risultati delle prove e che permette misurazioni accurate con elevata riproducibilità.

Specificatamente, secondo la presente invenzione, qui è fornito un metodo di prova dello stato di pulizia della superficie interna delle parti del sistema di iniezione carburante caratterizzato dal fatto che nella prova dello stato di pulizia della superficie interna

delle parti del sistema di iniezione carburante è provata in base alle particelle estranee raccolte da un filtro per filtrare un liquido misurato ottenuto mediante il lavaggio della superficie della circonferenza interna delle parti del sistema di iniezione carburante, almeno la parte di un gruppo di dispositivi di misurazione usati per provare lo stato di pulizia della superficie interna delle parti del sistema di iniezione carburante che è in contatto con il liquido di misurazione usando una soluzione di lavaggio che comprende un solvente per sciogliere le particelle estranee prima di provare lo stato di pulizia.

Inoltre, nella prova dello stato di pulizia della superficie interna delle parti del sistema di iniezione carburante, è preferibile lavare la parte degli attrezzi usati per preparare il liquido di misurazione per provare lo stato di pulizia della superficie interna delle parti del sistema di iniezione carburante che è in contatto con il liquido di misurazione è lavato in anticipo usando la soluzione di lavaggio che comprende un solvente per sciogliere le particelle estranee.

Inoltre, il solvente per sciogliere le particelle estranee è preferibilmente un acido, alcalo o un

solvente organico e tale pulizia che utilizza il solvente per sciogliere le particelle estranee è preferibilmente ripetuta diverse volte utilizzando tipi diversi di solventi o lo stesso tipo di solvente.

BREVE DESCRIZIONE DEI DISEGNI

La Figura 1 è una vista frontale di un dispositivo di filtraggio.

La Figura 2 illustra la sistemazione di ciascuna parte di un dispositivo di misurazione.

DESCRIZIONE PARTICOLAREGGIATA DELL'INVENZIONE

La presente invenzione sarà descritta facendo riferimento ai disegni.

Nelle figure 1 e 2 , 1 indica un campione di metallo da sottoporre a prova avendo uno spessore della parete larga ed un diametro piccolo come parti del sistema di iniezione carburante; 2 indica un liquido di misurazione che scorre sulla superficie della circonferenza interna del campione; 3 indica un imbuto per contenere il liquido di misurazione 2; 4 indica un filtro attaccato ad una apertura nella parte più bassa dell'imbuto; 5 indica un contenitore di vetro per

contenere il liquido di misurazione filtrato; 6 indica un dispositivo di filtraggio formato da un imbuto 3, dal filtro della membrana 4 e dal contenitore di vetro 5; 7 indica un recipiente per il lavaggio per contenere il liquido di misurazione filtrato da usare per la prova; 8 e 9 rispettivamente indicano un'uscita di scarico e una uscita di iniezione aperta su entrambe le estremità delle parti del sistema di iniezione carburante come un campione da provare; 10 indica un morsetto per afferrare e tenere ben saldo il campione da provare; e 11 indica la superficie della circonferenza esterna del campione da provare.

L'imbuto 3, il filtro della membrana 4, il contenitore di vetro 5 e il recipiente per il lavaggio 7 sono usati non solo per il liquido di misurazione 2 ma anche per il lavaggio usando un solvente per sciogliere le particelle estranee portate fuori prima della prova dello stato di pulizia e per la preparazione dello stesso liquido di misurazione.

La presente invenzione è caratterizzata dal fatto che le parti del gruppo del dispositivo di misurazione come descritto sopra usato per provare lo stato di pulizia della superficie interna del tubo di iniezione carburante ad alta pressione che è in contatto con il liquido di misurazione o dei dispositivi come insieme

sono lavati usando una soluzione di lavaggio che comprende un solvente per sciogliere le particelle estranee prima di provare lo stato di pulizia. Qui sono usati solventi tipo acido quali solventi tipo acido fosforico e solventi tipo perossido dell'acido idrogeno ossalico per le particelle estranee di ferro. In particolare, può essere citato come esempio un prodotto "CPL-200" fabbricato dalla Mitsubishi Gas Chemical Co. Inc. che è usato alla temperatura del solvente nella gamma di 10 a 40°C.

Per le particelle estranee che comprendono particelle di metallo tipo alluminio, possono essere usati solventi di tipo alcali come l'NaOH ad una temperatura del solvente nella gamma di 10 a 80°C. Inoltre, i solventi tipo acido come l'acido nitrico sono efficaci per le particelle estranee organiche in aggiunta ai solventi tipo acido descritti sopra, e possono essere usati l'alcol, come il metanolo e il butanolo e i solventi organici come il cloruro di metilene e l'essano normale per i grassi e gli olii di grassi, ciascuno di questi solventi essendo usati ad una temperatura del solvente nella gamma da 10 a 40°C.

L'acido, gli alcali e i solventi organici descritti sopra possono essere usati miscelandoli appropriatamente come necessario purché i solventi

miscelati siano dello stesso tipo, e possono essere usati in alternativa diversi tipi di solventi per sciogliere le particelle estranee quando la pulizia viene ripetuta varie volte. Per esempio, a seconda delle particelle estranee da pulire, la pulizia può essere eseguita la prima volta usando un solvente di tipo acido e quindi usando un solvente di tipo alcalo. In alternativa, la pulizia può essere fatta usando solventi dello stesso tipo, per esempio, la pulizia può essere fatta la prima volta usando un solvente tipo acido fosforico ed usando quindi un solvente tipo perossido dell'acido idrogeno ossalico.

Possono essere usati diversi metodi conosciuti come necessario che comprendono l'iniezione di una soluzione di lavaggio ad una elevata pressione e l'immersione in una soluzione di lavaggio.

Mediante il lavaggio del gruppo dei dispositivi di misurazione che usano un solvente per sciogliere le particelle estranee come descritto sopra, sono sciolte le particelle estranee come le particelle di metallo, le sostanze organiche o i grassi o gli olii di grassi di grandezza di circa 200 a 300 μm o inferiori che hanno ostruito i dispositivi di misurazione. Questo previene il verificarsi di errori nei valori di misurazione dovuti all'adesione delle particelle

estranee durante la prova dello stato di pulizia da eseguire dopo.

ESEMPI

Esempio 1:

Il campione 1 da provare, un tubo di iniezione carburante ad alta pressione per un motore diesel è stato preparato curvando posizioni predeterminate di un tubo di metallo avente un diametro esterno di 6.4 mm, un diametro interno di 1.8 mm ed una lunghezza di 700 mm fatto di JIS G3455 STS 370.

E' stata preparata una soluzione di lavaggio, un solvente per sciogliere le particelle estranee mediante l'aggiunta di 150 V/V per cento di acido nitrico, 400 V/V per cento di acido solforico e 50 g di cloruro di ferro per una soluzione di 1 litro a 400 V/V per cento di acido fosforico.

Inoltre, il liquido di misurazione 2 per provare lo stato di pulizia della superficie interna del campione da provare 1, è stata preparata in anticipo mediante la rimozione delle impurità in olio leggero mediante un dispositivo di filtraggio 6 formato da un imbuto 3, mostrato nella Fig. 1, un filtro della membrana 4 avente pori di trasmissione di 0.65 μ m e fatto di estere miscelato con cellulosa, e un contenitore di

vetro 5 per contenere olio leggero filtrato mediante un filtro. Facendo questo, ogni parte che forma il dispositivo di filtraggio 6 è stata lavata separatamente usando acetone prima del processo di filtraggio dell'olio leggero, è stato sottoposto ad un processo di lavaggio, dopo essere stato essiccato, per 10 minuti a 23° C usando il solvente per sciogliere le particelle estranee che hanno la composizione descritta sopra, lavate ulteriormente usando acqua ultrapura ed essiccato in un forno pulito, ed è stato assemblato nel dispositivo di filtraggio 6 in una stanza pulita.

Poi, come mostrato nella Fig. 2, è stato fornito un dispositivo di filtraggio separato 6 che è stato formato da un imbuto 3, un filtro della membrana 4 avente un diametro di 47 mm e fori di trasmissione di 3 µm e fatto di estere miscelato con cellulosa, ed un contenitore di vetro 5.

E' stato anche fornito il dispositivo di filtraggio separato descritto sopra mediante lavaggio di ciascuna parte che forma il dispositivo di filtraggio 6 separatamente usando acetone prima della misurazione dello stato di pulizia della superficie interna del campione da sottoporre a prova 1, eseguendo un processo di lavaggio, dopo averlo essiccato, per 10 minuti a 23° C usando il solvente per sciogliere le particelle

estranee aventi la composizione descritta sopra, lavando ulteriormente usando acqua ultrapura ed essiccandolo in un forno pulito, ed assemblandolo nel dispositivo di filtraggio 6 in una stanza pulita.

Quindi, il campione da sottoporre a prova 1 è stato fissato mediante un morsetto 10 in uno stato in cui l'uscita di scarico del liquido di misurazione 8 del tubo di iniezione carburante ad alta pressione per un motore diesel con il campione da sottoporre a prova 1 è stato inserito nell'imbuto 6 del dispositivo di filtraggio che è stato assemblato dopo essere stato lavato come descritto sopra e in cui l'uscita di iniezione del liquido di misurazione 9 del campione da sottoporre a prova 1 è stato posizionato sopra la posizione dove è stata inserita l'uscita di scarico del liquido di misurazione 8.

L'intera quantità del liquido di misurazione 1 è così preparata che era dieci volte la capacità interna del campione da sottoporre a prova 1 contenuta nel recipiente di lavaggio 7 è stata iniettata nel campione da sottoporre a prova 1 e le particelle estranee di ferro mescolate nel liquido di misurazione 2 scaricate dall'uscita di scarico del liquido di misurazione 8 sono state catturate dal filtro della membrana 4.

Poi, le particelle estranee di ferro sono estratte

attraverso la pulizia della superficie interna del campione da sottoporre a prova 1 e catturate dal filtro della membrana 4 dove sono raccolte e misurate in termini di forme, dimensioni e di quantità.

Il risultato di tale prova sullo stato di pulizia della superficie interna del campione da sottoporre a prova 1 era preferibile in quanto il grado di variazione dei risultati di venti cicli di prove eseguite sulla stessa quantità di prodotti è stato significativamente più piccola, cioè, un terzo di quello risultato da una metodo convenzionale di prova in cui non sono state usate fasi di lavaggio utilizzando una soluzione di lavaggio che comprende un solvente per sciogliere le particelle estranee incluse nelle fasi di fabbricazione.

In questo caso, la determinazione è stata fatta in base ai criteri per determinare lo stato di pulizia definito in ISO 4406 e ISO WD12345, 1994.

Esempio 2:

E' stato eseguito lo stesso procedimento come nell'Esempio 1 ad eccezione che la soluzione di lavaggio che comprende un solvente per sciogliere le particelle estranee utilizzando "CPL-200", fabbricato dalla Mitsubishi Gas Chemical Co. Inc. che è

principalmente formato da un solvente di tipo perossido dell'acido idrogeno ossalico. Come risultato, sono stati ottenuti risultati accurati come nell'Esempio 1.

Esempio 3:

E' stato eseguito lo stesso procedimento dell'Esempio 1 ad eccezione che il solvente per sciogliere le particelle estranee, è stata preparata una soluzione di lavaggio formata da 25 g di acido ossalico, 13 g di perossido di idrogeno, 0.1 g di acido solforico, e 1000 ml di acqua distillata e che il procedimento di lavaggio è stato eseguito per 40 minuti a 25°C. Come risultato, sono stati ottenuti risultati accurati come nell'Esempio 1.

Esempio 4:

Lo stesso procedimento come nell'Esempio 1 è stato eseguito eccetto che una soluzione di lavaggio è stata preparata comprendendo un solvente per sciogliere le particelle estranee formata da acido fosforico condensato che comprende il 75 per cento di P_2O_5 di 100 V/V per cento ed acido solforico di 10 V/V per cento e che il procedimento di lavaggio è stato eseguito per dieci minuti a 200°C. Conseguentemente, i risultati

accurati non comprendono particelle organiche ottenute nell'Esempio 1.

Esempio 5:

E' stato eseguito lo stesso procedimento come nell'Esempio 1 eccetto che come solvente per sciogliere le particelle estranee, è stata usata una soluzione di lavaggio formata da 100 ml di (1+1) acido nitrico; il campione da sottoporre a prova 1 è stato immerso in questa soluzione di lavaggio per cinque minuti; il processo di riscaldamento è stato eseguito a 80°C fino a quando la quantità di soluzione è stata ridotta a metà; il campione è stato immerso di nuovo in una soluzione di lavaggio ottenuta mediante l'aggiunta di 25 ml di acido nitrico a 50 ml di (1+1) acido solforico; ed è stato eseguito un processo di riscaldamento fino al raggiungimento di 80°C dove è stato generato il fumo bianco dell'acido solforico. Sono stati ottenuti accurati valori come nell'Esempio 1, come risultato della misurazione delle forme, dimension e quantità delle sostanze organiche come particelle estranee.

Esempio 6:

E' stato eseguito lo stesso procedimento come

nell'Esempio 1 eccetto che il campione che deve essere sottoposto a prova 1 è stato immerso per cinque minuti in una soluzione di lavaggio formata da 100 ml di (1+1) acido nitrico come un solvente per sciogliere le particelle estranee; la soluzione di lavaggio è stata riscaldata a 80°C fino a quando la quantità della soluzione è dimezzata; dopo il raffreddamento naturale della soluzione sono stati aggiunti 25 ml di acido nitrico; il campione è stato successivamente immerso in una soluzione di lavaggio ottenuta dall'aggiunta graduale in piccole quantità di acido perclorico con una concentrazione del 60 per cento per cinque minuti; e il campione è stato riscaldato di nuovo fino a quando sono stati raggiunti 80°C quando è stato generato il fumo bianco dell'acido perclorico e quindi è stato coperto mediante un vetro di orologio. Come nell'Esempio 1 sono stati ottenuti valori accurati, come risultato delle misurazioni delle forme, dimensioni e quantità delle sostanze organiche come particelle estranee.

Esempio 7:

E' stato eseguito lo stesso procedimento come nell'Esempio 1 eccetto che come solvente per sciogliere le particelle estranee, sono state preparate una

soluzione di lavaggio formata di essano normale di una concentrazione del 96 per cento ed una soluzione di lavaggio formata di butanolo di una concentrazione del 99 per cento e che è stato eseguito un procedimento di lavaggio per dieci minuti usando ciascuna di queste soluzioni di lavaggio. Come risultato, sono stati ottenuti valori accurati in entrambi i casi come risultato delle misurazioni dei grassi e degli olii grassi come particelle estranee.

Esempio 8:

E' stato eseguito lo stesso procedimento come nell'Esempio 1 eccetto che un tubo di iniezione carburante ad alta pressione per un motore diesel come nell'Esempio 1 è stato fornito come il campione da sottoporre a prova 1 e che è stato eseguito un procedimento di lavaggio per cinque minuti a temperatura ambiente usando una soluzione di lavaggio formata da NaOH con una concentrazione del 10 per cento come solvente per sciogliere le particelle estranee. Sono stati ottenuti valori accurati come nell'Esempio 1, come risultato delle misurazioni delle forme, dimensioni e quantità delle particelle come particelle estranee.

Esempio 9:

E' stato eseguito lo stesso processo come nell'Esempio 1 eccetto che come solvente per sciogliere le particelle estranee, è stata usata una soluzione di lavaggio che era stata ottenuta aggiungendo 25 g/l di acido ossalico, 13 g/l di perossido di idrogeno e 0.1 g/l di acido solforico a 100 ml di (1+1) acido nitrico e che il processo di lavaggio è stato eseguito per 30 minuti a 25°C. Come risultato, si sono ottenuti accurati risultati come nell'Esempio 1.

Esempio 10:

E' stato eseguito lo stesso procedimento dell'Esempio 1 eccetto che come solvente per sciogliere le particelle estranee, è stata usata una soluzione di lavaggio ottenuta aggiungendo 25 g/l di acido idrofluorico e 100 g/l di perossido di idrogeno ad acqua distillata e che il procedimento di lavaggio è stato eseguito per 3 minuti a temperatura ambiente. Come risultato, si sono ottenuti accurati risultati come nell'Esempio 1.

Come descritto sopra, secondo la presente invenzione, un procedimento di lavaggio è stato eseguito sui dispositivi di misurazione eccetto delle

locazioni associate ad un campione che deve essere sottoposto a prova prima di una prova sullo stato di pulizia usando soluzioni di lavaggio che comprendono solventi per sciogliere le particelle estranee formate da acido, alcali e solventi organici, preferibilmente una pluralità di cicli di pulitura utilizzando diversi tipi di soluzioni o lo stesso tipo di soluzione come descritto sopra. Quindi, le particelle di metallo come quelle di ferro e di alluminio e le particelle estranee di sostanze organiche e i grassi e gli olii grassi aventi una grandezza di circa 200 a 300 μm o inferiore sono sciolti per consentire che siano mostrati accurati valori di misurazione ad una prova dello stato di pulizia eseguiti in seguito.

Come descritto sopra, secondo la presente invenzione, è possibile misurare lo stato di pulizia della superficie interna di un tubo di iniezione carburante ad alta pressione con minori variazioni e alta riproducibilità anche se il campione testato è un tubo di iniezione carburante ad alta pressione curvato in una sagoma predeterminata ed avente una configurazione che consente l'operazione di pompaggio su se stesso come è.

Inoltre, la presente invenzione permette una significativa riduzione nei costi delle fasi di prova

perché non è richiesto un dispositivo particolare.

Deve comprendersi che la descrizione di cui sopra è solo illustrativa dell'invenzione. Possono essere considerate diverse alternative e modifiche da parte degli esperti senza allontanarsi dall'invenzione. Conformemente, la presente invenzione è intesa abbracciare tutte queste alternative, modifiche e variazioni che rientrano nello scopo delle rivendicazioni aggiunte.

RIVENDICAZIONI

1. Un metodo per sottoporre a prova lo stato di pulizia della superficie interna delle parti di un sistema di iniezione carburante in cui un liquido di misurazione ottenuto mediante lavaggio della superficie della circonferenza interna di tali parti del sistema di iniezione carburante e lo stato di pulizia della superficie interna di tali parti del sistema di iniezione carburante è sottoposto a prova in base alle particelle estranee raccolte da tale filtro, che comprende le seguenti fasi:

lavaggio almeno delle parti di un gruppo di dispositivi di misurazione usati per provare lo stato di pulizia della superficie interna di tali parti del sistema di iniezione carburante che è in contatto con tale liquido di misurazione usando una soluzione di lavaggio che comprende una solvente per sciogliere le particelle estranee prima di provare lo stato di pulizia.

2. Un metodo per provare lo stato di pulizia della superficie interna delle parti del sistema di iniezione carburante secondo la rivendicazione 1,

che comprende le fasi di:

lavaggio almeno della parte di attrezzi usati per preparare tale liquido di misurazione per provare lo stato di pulizia della superficie interna di tali parti del sistema di iniezione carburante che è in contatto con tale liquido di misurazione in anticipo usando una soluzione di lavaggio che comprende un solvente per sciogliere le particelle estranee.

3. Un metodo per provare lo stato di pulizia della superficie interna delle parti del sistema di iniezione carburante secondo la rivendicazione 1 o 2, in cui tale solvente per sciogliere le particelle estranee è un tipo scelto da un gruppo di acido, alcali o solventi organici.
4. Un metodo per provare lo stato di pulizia della superficie interna delle parti del sistema di iniezione carburante secondo la rivendicazione 3, in cui tale pulizia che utilizza un solvente per sciogliere le particelle estranee viene ripetuta diverse volte utilizzando diversi tipi di solventi o lo stesso tipo di solvente.

5. Un metodo per provare lo stato di pulizia della superficie interna delle parti del sistema di iniezione carburante secondo la rivendicazione 3, in cui sono usati solventi tipo acido fosforico e solventi tipo perossido dell'acido idrogeno ossalico che sono soltanto di tipo acido usati per sciogliere le particelle estranee tipo ferro.
6. Un metodo per provare lo stato di pulizia della superficie interna delle parti del sistema di iniezione carburante secondo la rivendicazione 3, in cui è usato come solvente la soda caustica per sciogliere le particelle estranee tipo alluminio,
7. Un metodo per provare lo stato di pulizia della superficie interna delle parti del sistema di iniezione carburante secondo la rivendicazione 3, in cui sono usati solventi tipo acido fosforico e tipo perossido dell'acido idrogeno ossalico che sono solventi di tipo acido per sciogliere le particelle estranee organiche.
8. Un metodo per provare lo stato di pulizia della superficie interna della parti del sistema di iniezione carburante secondo la rivendicazione 3,

in cui l'alcool o un solvente organico è usato per
sciogliere grassi e olii grassi.

ORDINE NAZIONALE DEI CONSULENTI
IN PROPRIETÀ INDUSTRIALE
Dr. Arch. MASSIMO SNEDER
iscrizione n° 273

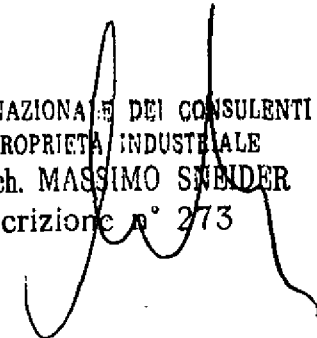


Fig. 1

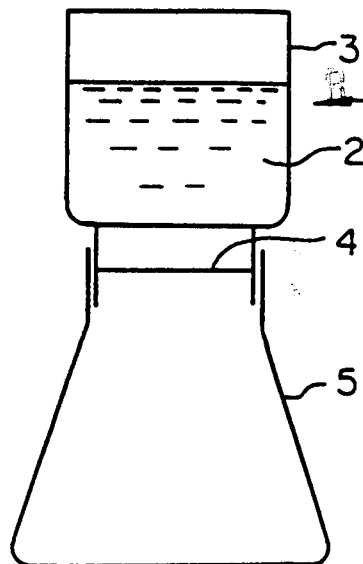
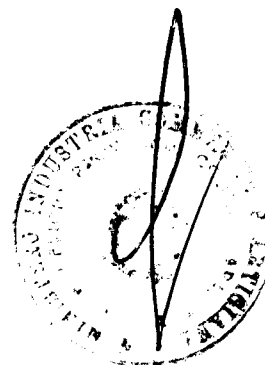
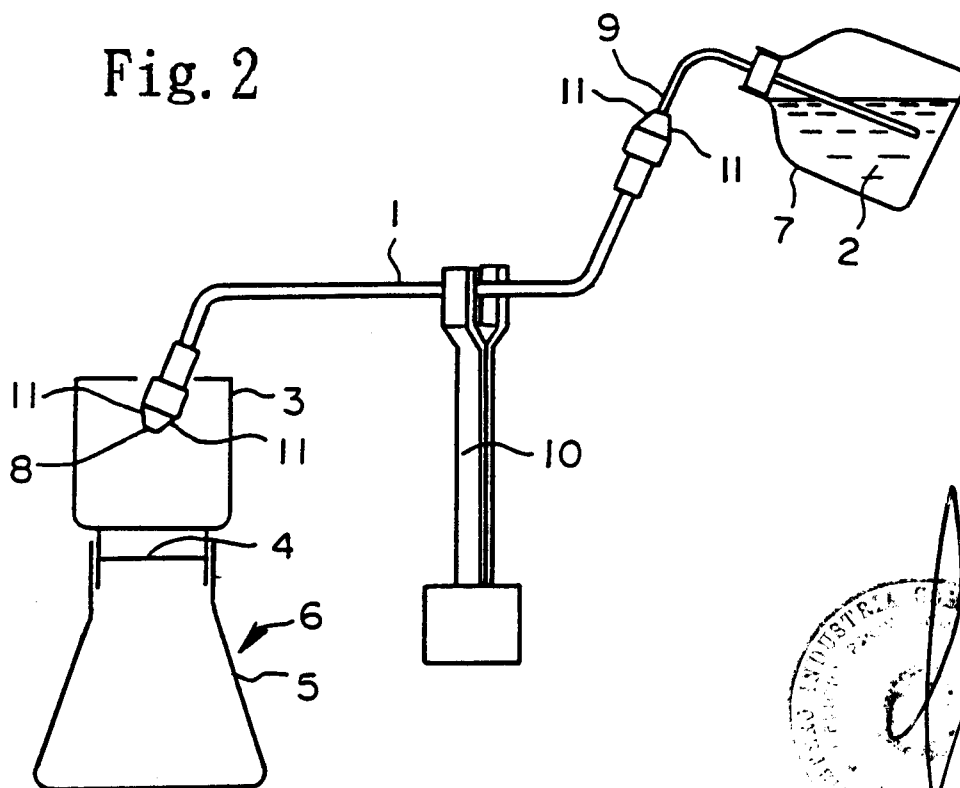


Fig. 2



P.I. USUI KOKUSAI SANGYO KAI SHA LIMITED
 ORDINE MINISTRI DEL COMMERCIO
 IN PROPRIETÀ INDUSTRIALE
 Dr. Arch. MASSIMO SNEIDER
 iscrizione n° 273