



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101997900567785
Data Deposito	13/01/1997
Data Pubblicazione	13/07/1998

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	60	S		

Titolo

APPARECCHIATURA PER ESEGUIRE OPERAZIONI DI PULIZIA INTERNA IN DIVERSE ZONE DI MOTORI ENDOTERMICI COMPRENDENTE LA COMBINAZIONE DI DIFFERENTI DISPOSITIVI OPERATORI IL CUI INTERVENTO E' PILOTATO DA UNA CENTRALINA ELETTRONICA PROGRAMMABILE.

B097A 000014

DESCRIZIONE annessa alla domanda di brevetto per invenzione industriale avente per titolo "**Apparecchiature per eseguire operazioni combinate di pulizia interna in diverse zone di motori endotermici**" presentata all' UPICA di Bologna a nome dell' ingegnere VAN BAKEL Werner il giorno 13 gennaio 1997 al numero

Mandatario Avvocato TROMBETTI Gioia, con studio al numero 8 di via Portazza 40139 Bologna.

Inventore designato ingegnere VAN BAKEL Werner .

CAMPO DELLA TECNICA

La presente invenzione concerne la tecnica delle apparecchiature per eseguire operazioni di manutenzione nei motori endotermici.

Classificazione internazionale F01 p.

STATO DELLA TECNICA

Sono noti diversi tipi di apparecchiature singole che vengono impiegate per la pulizia di specifiche parti di motori endotermici .

In generale la pulizia degli organi interni di motori endotermici avviene, come è noto, impiegando dei detergenti specifici introdotti nel carburante o direttamente nel motore .

Nella letteratura brevettuale anteriore spiccano i seguenti documenti:

WO 96/33341; EP 0304084; EP 0360057; EP 0382255; EP 0582053

Il problema da risolvere è quello di realizzare una apparecchiatura polivalente che consenta contemporaneamente la completa pulizia di tutti gli organi del motore.

DESCRIZIONE

L'invenzione viene ora chiarita dalla seguente descrizione particolareggiata con riferimento alle figure dei disegni allegati a titolo di esempio non limitativo

La figura 1 rappresenta schematicamente una operazione di pulizia che avviene col motore spento e quindi con l'albero a gomiti fermo e manca il flusso dell'aria aspirata e quello dei gas di scarico.

L'operazione di pulizia, in questo caso, è ottenuta con un flusso turbolento generato da una pompa e fatto circolare, eventualmente additivato con un detergente, nelle zone da pulire opportunamente collegate da appositi condotti in modo da realizzare un circuito chiuso

La figura 2 schematizza la circostanza che, per consentire al flusso turbolento di attraversare anche le camere di combustione di tutti i cilindri, la centralina elettronica tramite apposito attuatore attiva il motorino d'avviamento che fa ruotare l'albero a gomiti del motore spento in modo da aprire ciclicamente tutte le valvole di aspirazione e scarico e consentirne così la loro pulizia e quella delle loro sedi ed anche la pulizia della camere di combustione e dei collettori di aspirazione e scarico.

La figura 3 schematizza l'intervento di una pompa la quale, col motore spento e fatto ruotare dal motorino d'avviamento ma con l'alimentazione del carburante intercettata, preleva da un contenitore un detergente che viene inviato agli iniettori o direttamente o tramite la loro pompa di iniezione ed è trascinato in circolazione nel flusso turbolento generato dalla relativa pompa.

La figura 4 schematizza l'intervento di un apposito attuatore il quale, ad intermittenza regolabile, apre gli iniettori di tipo elettrico, eventualmente smontati dal motore ed allestiti in un'apposita attrezzatura di prova e collaudo ottenendo un maggiore afflusso di detergente per una più rapida pulizia di detti iniettori.

La figura 5 schematizza la circostanza che per consentire al flusso turbolento di attraversare anche il circuito di riciclo dei gas di scarico viene aperta la relativa valvola tramite l'intervento di un apposito attuatore attivato dalla centralina programmata per ottenere così anche la pulizia dei condotti e della valvola di detto circuito.

La figura 6 illustra l'intervento di un apposito attuatore (18) il quale attiva il servomeccanismo (17) per garantire l'apertura della valvola a farfalla sul condotto di aspirazione del motore.

La figura 7 rappresenta una operazione di pulizia che avviene a motore acceso e quindi esiste già un flusso turbolento di aria aspirata dal motore ed è ottenuta con una pompa la quale preleva da un contenitore un detergente e lo immette in detto flusso turbolento il quale trascina le incrostazioni disciolte dal detergente e realizza la pulizia del sistema di aspirazione e delle camere di combustione dove carburante, detergente e incrostazioni vengono combuste e poi inviate allo scarico.

La figura 8 rappresenta la circostanza che per ottimizzare le operazioni di pulizia a motore acceso il detergente viene nebulizzato da apposito dispositivo impiegando aria compressa ottenuta da impianti esterni o derivata dalla pompa 2.

La figura 9 rappresenta una operazione di pulizia in cui la pompa (7) alimenta il motore non con il carburante ma con un detergente combustibile prelevato dal contenitore (9) ed inviato agli iniettori direttamente o tramite la loro pompa di iniezione .

Si nota la presenza di un sistema di valvole (23) le quali, per consentire la continuità di tutte le operazioni di pulizia che si stanno effettuando col motore acceso, in caso di svuotamento del contenitore del detergente , ripristinano automaticamente pilotate dalla centralina (1) e dal timer (24) l'alimentazione del carburante per mantenere sempre acceso il motore

La figura 10 evidenzia la circostanza che il circuito del quale fanno parte il sistema di valvole (23), la pompa (7) e il filtro (25) comprende anche un sensore manometrico (26) il quale, rilevata la pressione del carburante inviato agli iniettori direttamente o tramite la loro pompa di iniezione, fa intervenire la centralina elettronica affinché la pompa (7) del detergente funzioni con la medesima pressione del carburante .

La figura 11 illustra l'applicazione di un sensore (27) che rileva i fenomeni di precombustione e un sensore (28) che rileva il regime di rotazione del motore acceso, essendo entrambi i segnali di detti sensori inviati alla centralina la quale interviene per regolare la portata del detergente e l'erogazione di gas inerti provenienti dall'apposito contenitore (29) ed inviati nel sistema di aspirazione dell'aria del motore.

La figura 12 evidenzia il fatto che la centralina 1, impiegando una sola pompa (30) e un sistema di valvole 31 e relativi condotti pilota le seguenti operazioni:

-attivazione del sistema di valvole e della pompa (30) la quale, in un primo tempo, aspira il liquido dell'impianto di raffreddamento del motore, lo filtra (32) e lo deposita in un apposito contenitore (33)

- in un secondo tempo la stessa pompa (30) fa circolare filtrandolo (34) e scaldandolo un detergente prelevato dal rispettivo contenitore (35)

- al termine di queste operazioni di pulizia che avvengono a motore spento, eventualmente fatto girare dal motorino d'avviamento, preleva il liquido di raffreddamento dal suo deposito provvisorio (33) e lo rimanda, eventualmente aggiungendo un addittivo, nell'impianto di raffreddamento del motore.

La figura 12 bis rappresenta il collegamento con l'impianto di raffreddamento del motore.

La figura 13 illustra l'inserimento di un filtro (37) e di una pompa (38) che fa circolare a motore spento, ma eventualmente fatto ruotare dal motorino d'avviamento, il liquido dell'impianto di lubrificazione (39) il quale può essere riscaldato ed opportunamente addittivato con detergenti (40) per pulire tutto il circuito della lubrificazione del motore

La figura 13 bis rappresenta il collegamento con l'impianto di lubrificazione del motore

Nelle figure sopra elencate ogni singolo dettaglio è contrassegnato come segue:

1 è una centralina elettronica che pilota e controlla l'intervento dei differenti dispositivi operatori

2 è una pompa che genera un flusso turbolento e lo fa circolare

eventualmente addittivato con un detergente nelle zone da pulire opportunamente collegate da appositi condotti in modo da realizzare un circuito chiuso.

3 è il condotto di collegamento con l'aspirazione del motore.

4 è il condotto di collegamento con lo scarico del motore.

5 è il motorino d'avviamento del motore.

6 è un attuatore del motorino d'avviamento attivato dalla centralina 1.

7 è una pompa di immissione di un detergente.

8 è la valvola intercettatrice dell'alimentazione del carburante del motore.

9 è un contenitore di detergente; 10 sono gli iniettori.

10' sono iniettori di tipo elettrico.

11 è la pompa di iniezione.

12 è un attuatore ad intermittenza regolabile.

13 è una attrezzatura di prova e collaudo per iniettori di tipo elettrico.

14 è la valvola del circuito di riciclo dei gas di scarico.

15 è l'attuatore che manovra la valvola di riciclo.

16 è la valvola a farfalla sul condotto di aspirazione.

17 è un dispositivo per manovrare detta valvola.

18 è un attuatore per attivare il dispositivo 17.

19 è una pompa d'immissione di un detergente.

20 è un contenitore per detto detergente.

21 è un nebulizzatore di detergente.

22 è un condotto esterno di aria compressa.

23 è un sistema di valvole.

24 è un timer.

- 25 è un filtro.
- 26 è un sensore manometrico.
- 27 è un sensore di fenomeni di precombustione.
- 28 è un sensore del regime di rotazione del motore.
- 29 è un contenitore di gas inerti.
- 30 è una pompa per far circolare dei liquidi.
- 31 è un sistema di valvole.
- 32 è un filtro.
- 33 è un contenitore.
- 34 è un filtro.
- 35 è un contenitore.
- 36 è un contenitore.
- 37 è un filtro.
- 38 è una pompa.
- 39 indica il liquido dell'impianto di lubrificazione.
- 40 è un contenitore.

L'evidenza delle figure chiarisce il funzionamento della apparecchiatura in oggetto, con riferimento alle singole illustrazioni. Naturalmente l'invenzione è suscettibile di diverse varianti di realizzazione pratica per quanto riguarda il proporzionamento strutturale dei vari componenti e le loro differenti combinazioni

Rientreranno pertanto nel principio basilare del presente trovato tutte quelle apparecchiature, per eseguire operazioni di pulizia interna in diverse zone di motori endotermici, comprendenti la combinazione di differenti dispositivi operatori il cui intervento è pilotato e controllato da

una centralina elettronica programmabile con le caratteristiche operative svelate nelle figure dei disegni allegati, chiarite nella descrizione dettagliata e specificate nelle seguenti rivendicazioni

RIVENDICAZIONI

1) Apparecchiatura per eseguire operazioni di pulizia interna in diverse zone di motori endotermici comprendente la combinazione di differenti dispositivi operatori il cui intervento è pilotato da una centralina elettronica programmabile CARATTERIZZATA DAL FATTO CHE quelle operazioni di pulizia che avvengono quando il motore è spento e quindi l'albero a gomiti è fermo e manca il flusso dell'aria aspirata e quello dei gas di scarico, sono ottenute con un flusso turbolento generato da una pompa (2) e fatto circolare eventualmente additivato con un detergente, nelle zone da pulire opportunamente collegate da appositi condotti (3 e 4) in modo da realizzare un circuito chiuso.

2) Apparecchiatura come alla rivendicazione 1 CARATTERIZZATA DAL FATTO CHE al fine di consentire al flusso generato dalla pompa (2) di attraversare anche le camere di combustione di tutti i cilindri, la centralina elettronica (1) attiva il motorino di avviamento (5) tramite un apposito attuatore (6) per far ruotare l'albero a gomiti del motore spento in modo da aprire ciclicamente tutte le valvole di aspirazione e scarico e consentirne così la loro pulizia e quella delle loro sedi ed anche la pulizia delle camere di combustione e dei collettori di aspirazione e di scarico.

3) Apparecchiatura, come alle rivendicazioni 1 e 2, CARATTERIZZATA DAL FATTO CHE comprende una pompa (7) la quale, col motore spento fatto ruotare dal motorino d'avviamento ma con l'alimentazione del

una centralina elettronica programmabile con le caratteristiche operative svelate nelle figure dei disegni allegati, chiarite nella descrizione dettagliata e specificate nelle seguenti rivendicazioni

RIVENDICAZIONI

1) Apparecchiatura per eseguire operazioni di pulizia interna in diverse zone di motori endotermici comprendente la combinazione di differenti dispositivi operatori il cui intervento è pilotato da una centralina elettronica programmabile CARATTERIZZATA DAL FATTO CHE quelle operazioni di pulizia che avvengono quando il motore è spento e quindi l'albero a gomiti è fermo e manca il flusso dell'aria aspirata e quello dei gas di scarico, sono ottenute con un flusso turbolento generato da una pompa (2) e fatto circolare eventualmente additivato con un detergente, nelle zone da pulire opportunamente collegate da appositi condotti (3 e 4) in modo da realizzare un circuito chiuso.

2) Apparecchiatura come alla rivendicazione 1 CARATTERIZZATA DAL FATTO CHE al fine di consentire al flusso generato dalla pompa (2) di attraversare anche le camere di combustione di tutti i cilindri, la centralina elettronica (1) attiva il motorino di avviamento (5) tramite un apposito attuatore (6) per far ruotare l'albero a gomiti del motore spento in modo da aprire ciclicamente tutte le valvole di aspirazione e scarico e consentirne così la loro pulizia e quella delle loro sedi ed anche la pulizia delle camere di combustione e dei collettori di aspirazione e di scarico.

3) Apparecchiatura, come alle rivendicazioni 1 e 2, CARATTERIZZATA DAL FATTO CHE comprende una pompa (7) la quale, col motore spento fatto ruotare dal motorino d'avviamento ma con l'alimentazione del

carburante intercettata (8), preleva dal contenitore (9) un detergente che viene inviato agli iniettori (10) o direttamente o tramite la loro pompa di iniezioni (11) ed è successivamente trascinato in circolazione nel flusso turbolento generato dalla pompa (2).

4) Apparecchiatura, come alle rivendicazioni 1, 2 e 3, CARATTERIZZATA DAL FATTO CHE comprende un apposito attuatore (12) il quale, ad intermittenza regolabile, apre gli iniettori di tipo elettrico (10') eventualmente smontati dal motore ed allestiti in una apposita attrezzatura ausiliaria (13) di prova e collaudo ottenendo un maggior afflusso di detergente per una più rapida pulizia di detti iniettori.

5) Apparecchiatura, come alle rivendicazioni precedenti, CARATTERIZZATA DAL FATTO CHE per consentire al flusso turbolento di attraversare anche il circuito di riciclo dei gas di scarico viene aperta la relativa valvola (14) tramite l'intervento di un apposito attuatore (15) attivato dalla centralina programmata (1) per ottenere così anche la pulizia dei condotti e della valvola di detto circuito.

6) Apparecchiatura, come alle rivendicazioni precedenti, CARATTERIZZATA DAL FATTO CHE l'apertura della valvola a farfalla (16) sul condotto di aspirazione del motore viene garantita dal servomeccanismo (17), manovrato dall'attuatore 18, tramite la centralina programmata (1).

7) Apparecchiatura per eseguire operazioni di pulizia interna in diverse zone di motori endotermici comprendente la combinazione di differenti dispositivi operatori il cui intervento è pilotato da una centralina elettronica programmabile CARATTERIZZATA DAL FATTO CHE quelle

operazioni di pulizia che vengono a **motore acceso** e quindi esiste già il flusso turbolento di aria aspirata dal motore acceso, sono ottenute con una pompa (19) la quale preleva dal contenitore (20) un detergente e lo immette in detto flusso turbolento, il quale trascina le incrostazioni dissolte dal detergente e realizza la pulizia del sistema di aspirazione e delle camere di combustione dove il carburante, il detergente e le incrostazioni vengono combuste e poi avviate allo scarico.

8) Apparecchiatura, come alla rivendicazione 7, **CARATTERIZZATA DAL FATTO CHE** per ottimizzare le operazioni di pulizia a motore acceso, il detergente viene nebulizzato dall'apposito dispositivo 21 impiegando aria compressa ottenuta da impianti esterni (22) o derivata dalla pompa (2).

9) Apparecchiatura, come alle rivendicazioni 7 e 8, **CARATTERIZZATA DAL FATTO CHE**, nel caso in cui la pompa (7) alimenta il motore non con il carburante ma con un detergente combustibile proveniente dal contenitore (9) ed inviato agli iniettori direttamente o tramite la loro pompa di iniezione, comprende un sistema di valvole (23) le quali, per consentire la continuità di tutte le operazioni di pulizia che si stanno effettuando con il **motore acceso**, in caso di svuotamento del contenitore (9) del detergente ripristinano, automaticamente pilotate dalla centralina (1) e dal timer (24), l'alimentazione del carburante per mantenere acceso il motore.

10) Apparecchiatura, come alle rivendicazioni 7, 8, 9 **CARATTERIZZATA DAL FATTO CHE** il circuito del quale fanno parte il sistema di valvole (23), la pompa (7) ed un filtro (25) comprende anche un sensore manometrico (26) il quale, rilevata la pressione del carburante inviato agli iniettori direttamente o tramite la loro pompa di iniezione, fa intervenire la

centralina elettronica (1) affinché la pompa (7) del detergente funzioni con la medesima pressione del carburante.

11) Apparecchiatura, come alle rivendicazioni 7, 8, 9 e 10 CARATTERIZZATA DAL FATTO CHE comprende un sensore (27) che rileva i fenomeni di precombustione ed un sensore (28) che rileva il regime di rotazione del motore acceso, essendo entrambi i segnali di detti sensori inviati alla centralina (1), la quale interviene per regolare la portata del detergente e l'erogazione di gas inerti provenienti dall'apposito contenitore (29) ed inviati nel sistema di aspirazione aria del motore.

12) Apparecchiatura come alla rivendicazione 1, CARATTERIZZATA DAL FATTO che detta centralina 1, impiegando una sola pompa (30) ed un sistema di valvole e relativi condotti pilota le seguenti operazioni: attivazione del sistema di valvole (31) e della pompa (30), la quale, in un primo tempo, aspira il liquido dall' impianto di raffreddamento del motore, lo filtra (32) e lo deposita in un apposito contenitore (33); in un secondo tempo la stessa pompa (30) fa circolare filtrandolo ed eventualmente scaldandolo, un detergente prelevato dal rispettivo contenitore (35); al termine di queste operazioni di pulizia, che avvengono a motore spento, eventualmente fatto girare dal motorino d'avviamento, la stessa pompa (30) dopo aver depositato il detergente nel contenitore di provenienza (35), preleva il liquido di raffreddamento dal suo deposito provvisorio (33) e lo rimanda eventualmente aggiungendo un additivo (36), nell'impianto di raffreddamento del motore.

13) Apparecchiatura come alla rivendicazione 1 CARATTERIZZATA DAL FATTO CHE comprende un filtro (37) ed una pompa (38) che fa circolare, a motore spento ma eventualmente fatto ruotare dal motorino d'avviamento il liquido dell'impianto di lubrificazione del motore 39, il quale può essere riscaldato ed opportunamente additivato con detergente prelevato dal contenitore (40) per pulire tutto il circuito di lubrificazione del motore.

14) Apparecchiatura, come alle rivendicazioni 12 e 13, CARATTERIZZATA DAL FATTO CHE le operazioni di pulizia dell'impianto di lubrificazione e dell'impianto di raffreddamento possono avvenire anche con il motore acceso.

Per incarico dell'Ingegnere VAN BAKEL Werner

Il Mandatario Avvocato TROMBETTI Gioia



UFFICIO PROVINCIALE INDUSTRIA
COMMERCIO E ARTIGIANATO
DI BOLOGNA
UFFICIO BREVETTI
E PATENT D'OFFICINA

B097A 000014

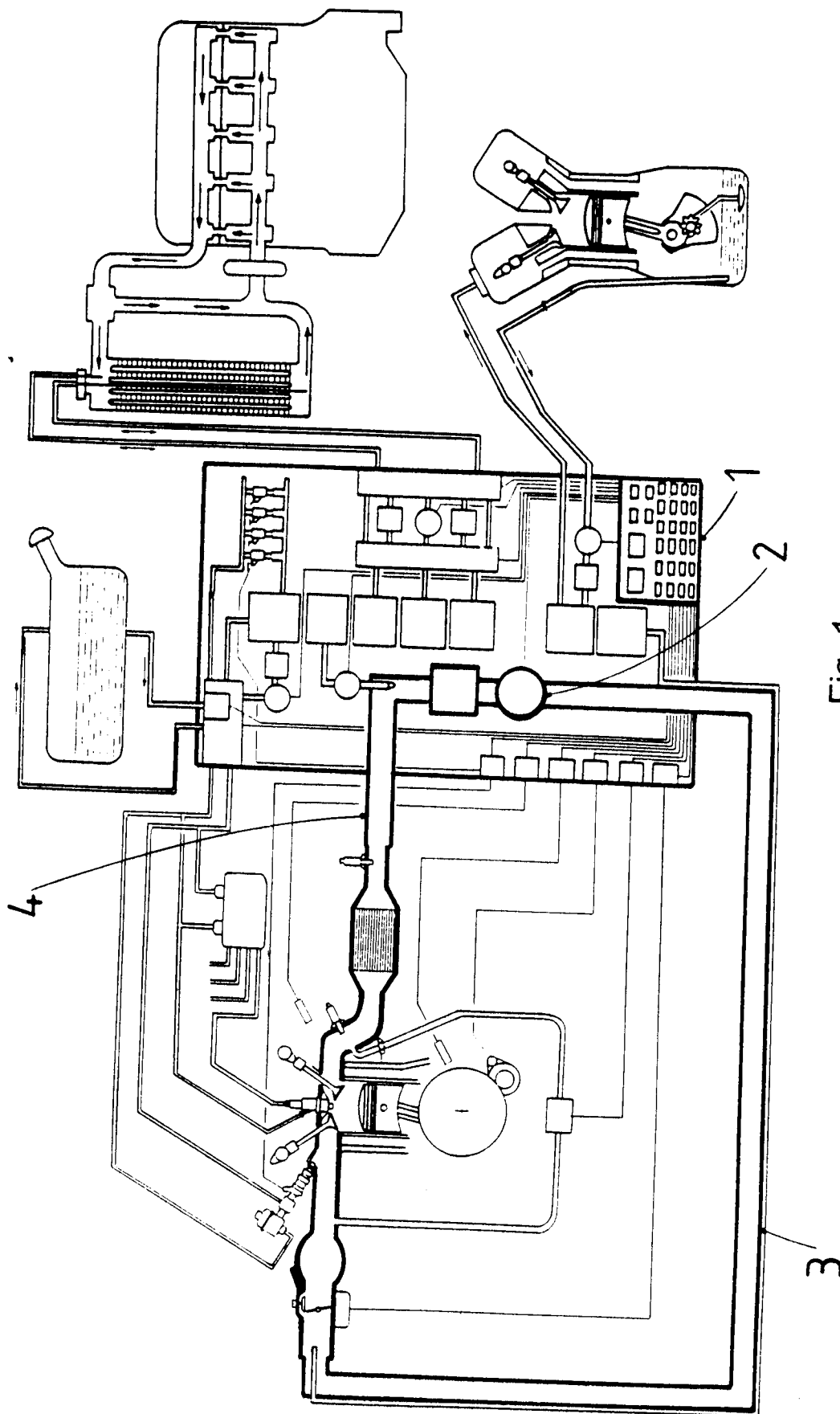


Fig. 1



UFFICIO PROVINCIALE INDUSTRIA
COMMERCIO E ARTIGIANATO
DI BOLOGNA
UFFICIO BREVETTI
IL FUNZIONARIO

B097A 000014

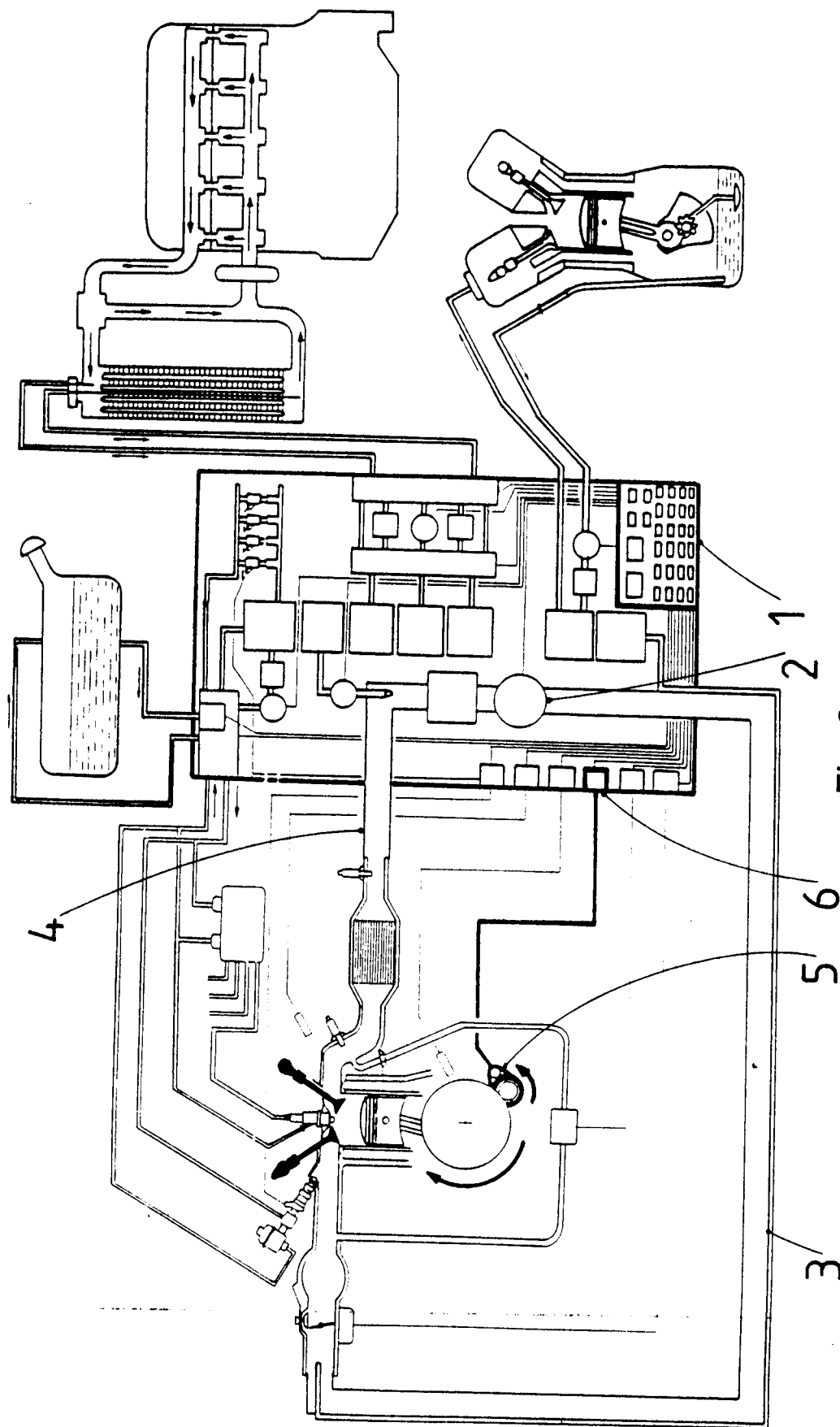


Fig. 2

B097A 000014

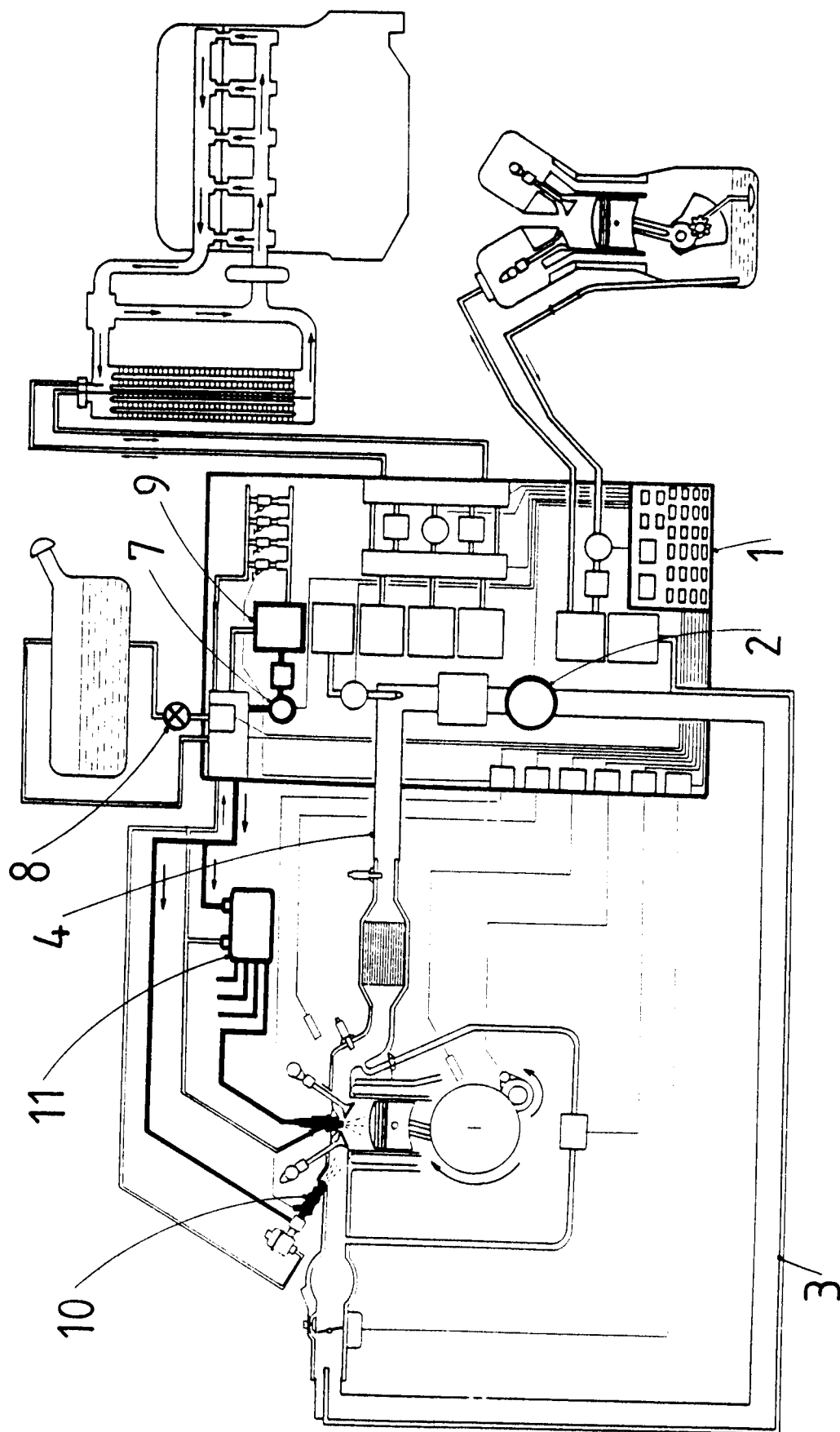


Fig. 3



UFFICIO PROVINCIALE INDUSTRIA
COMMERCIO E ARTIGIANATO
DI BOLOGNA
UFFICIO PATENTE
E MARCHI

B097A 000014

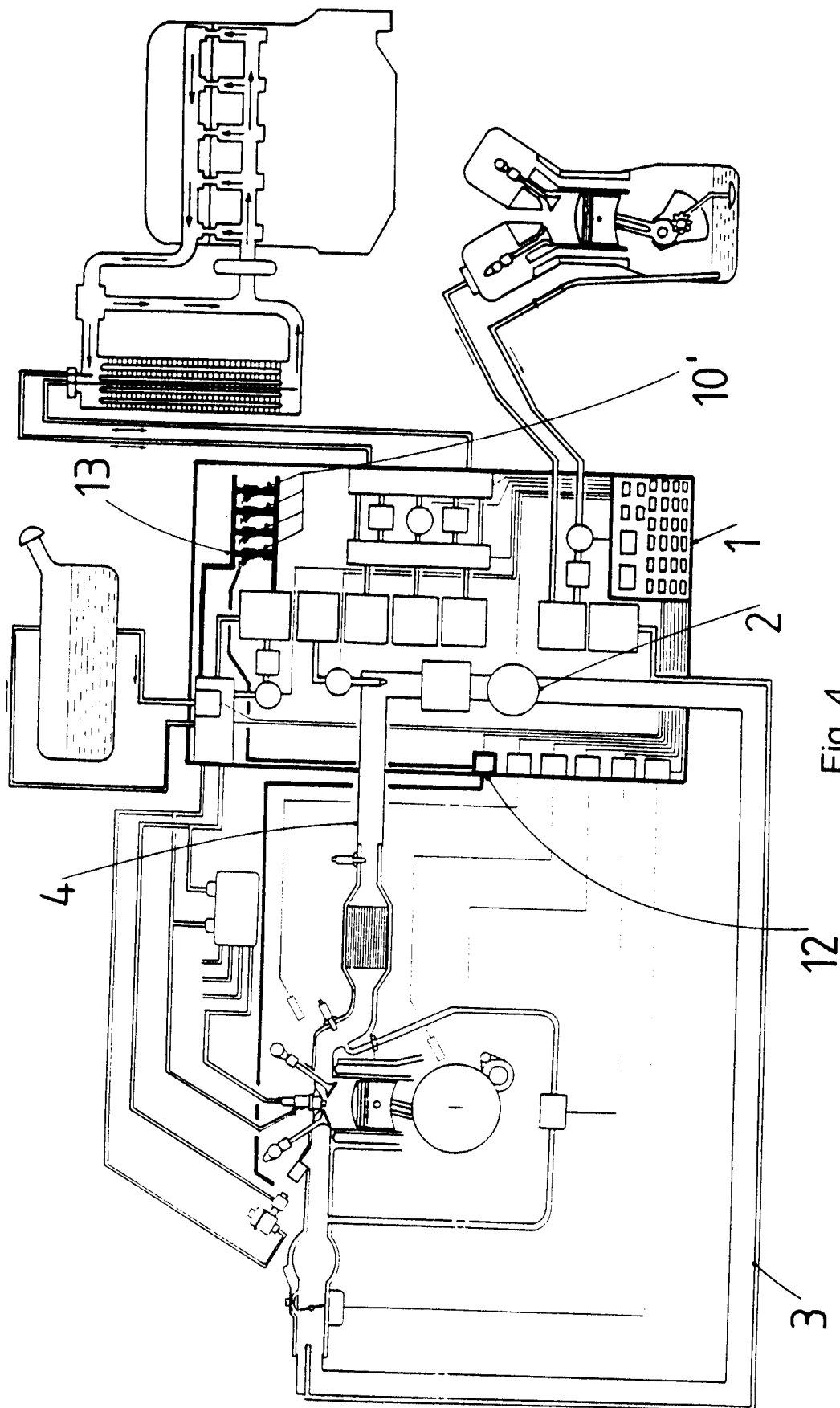


Fig. 4



UFFICIO PROVINCIALE INDUSTRIA
COMMERCIO E ARTIGIANATO
DI BOLOGNA

UFFICIO BREVETTI

B097A 000014

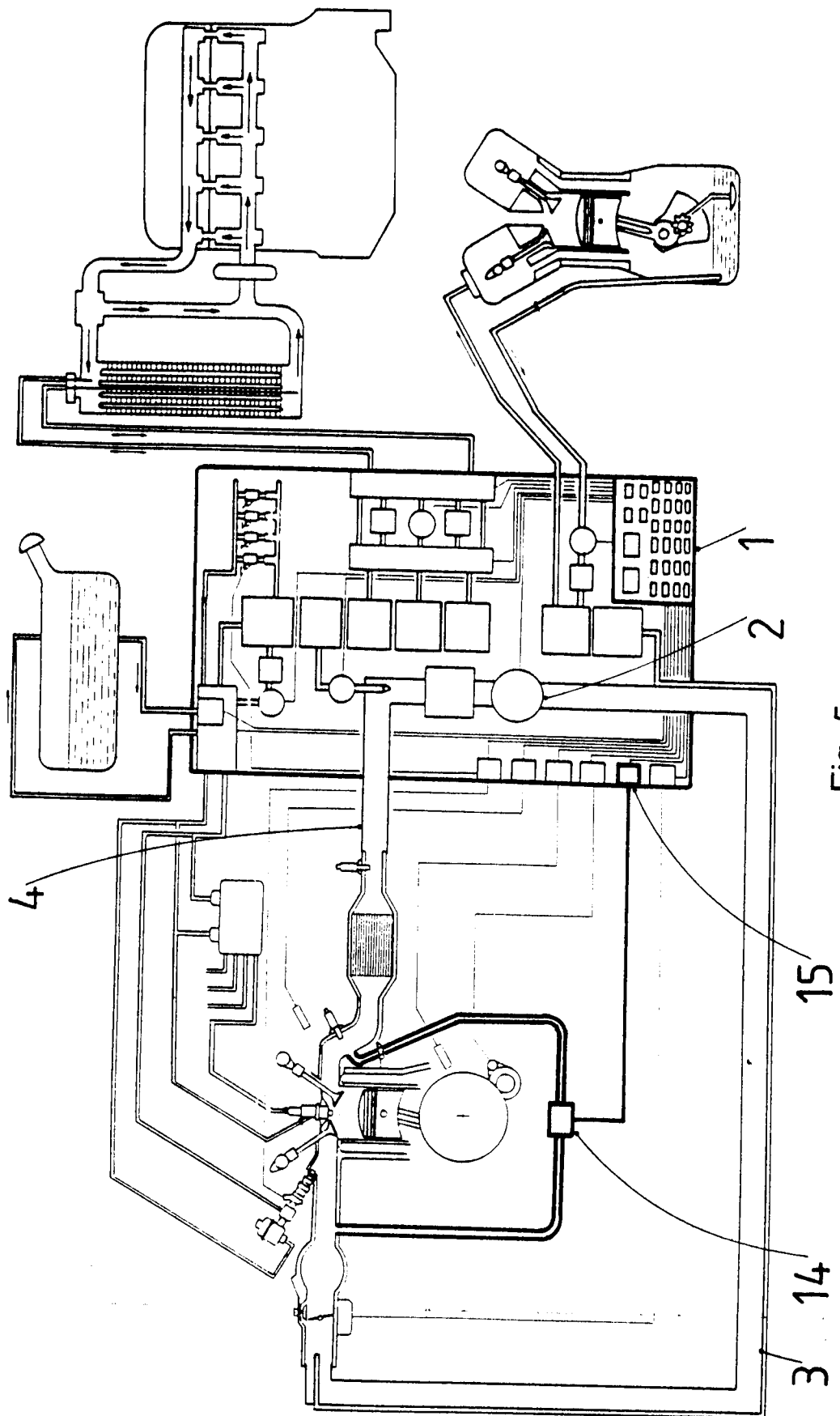


Fig. 5



B097A 000014

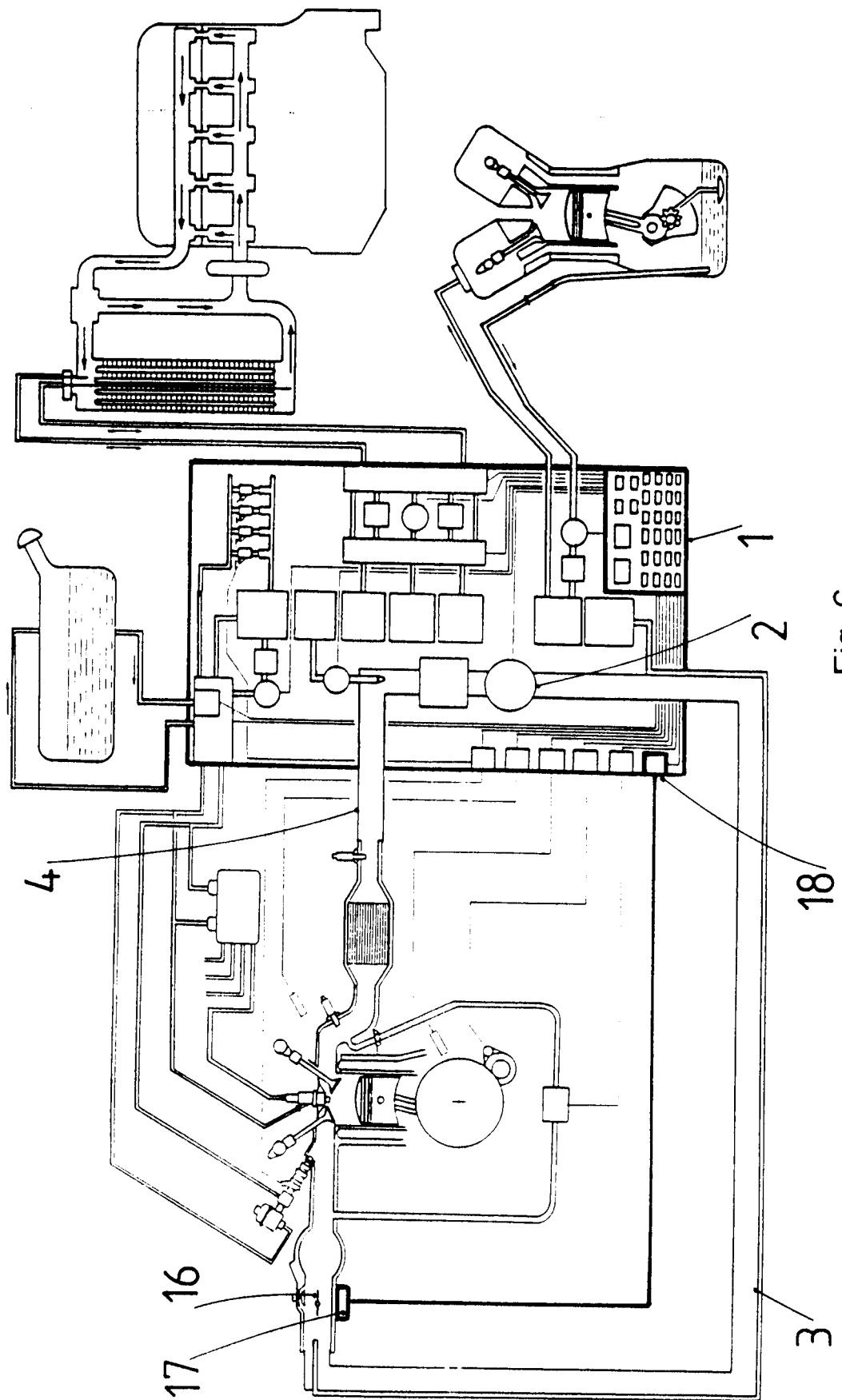


Fig. 6



UFFICIO PROVINCIALE INDUSTRIA
COMMERCIO E ARTIGIANATO
DI BOLOGNA
UFFICIO BREVETTI
A. MANZONI

B097. 000014

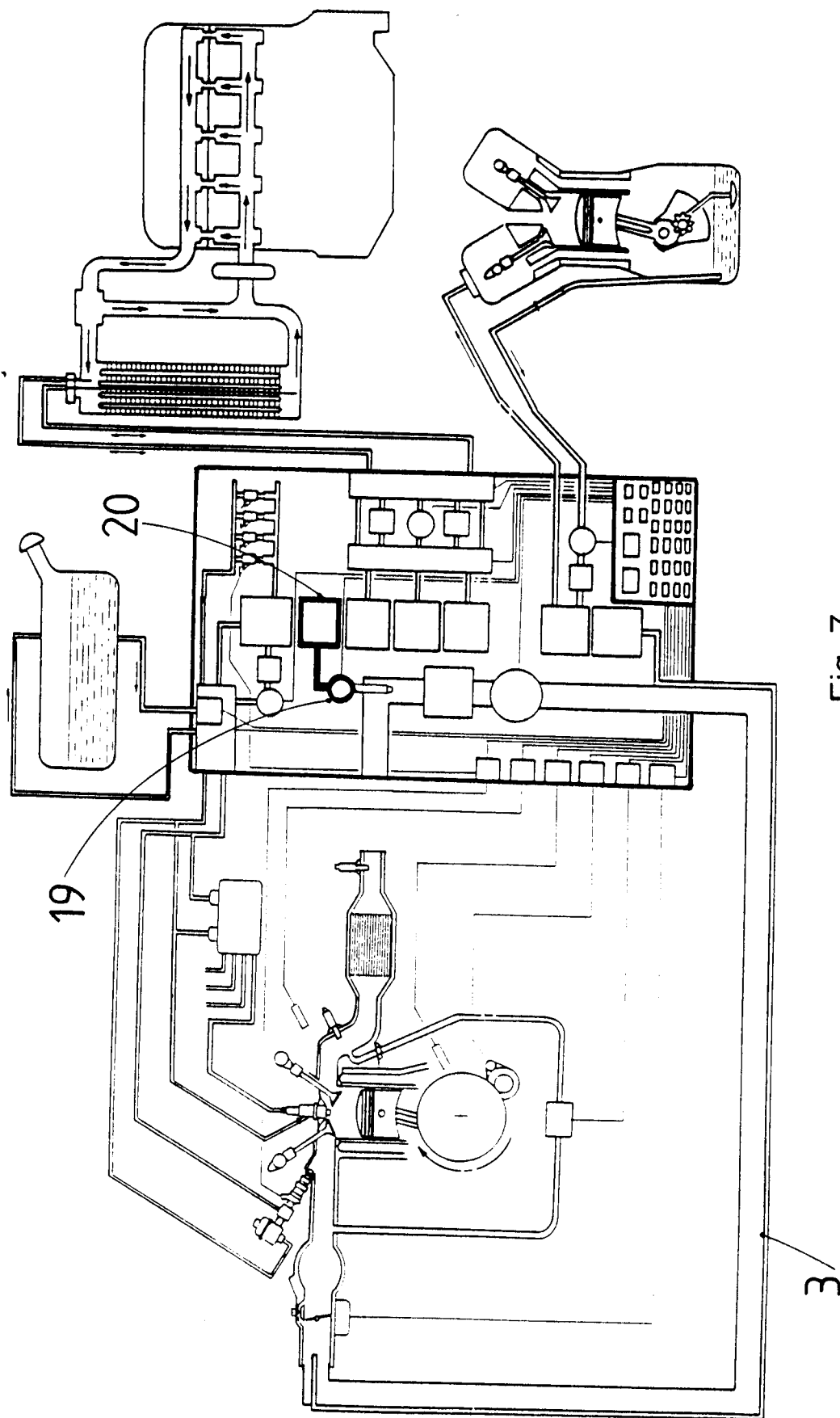


Fig. 7



B097A 000014

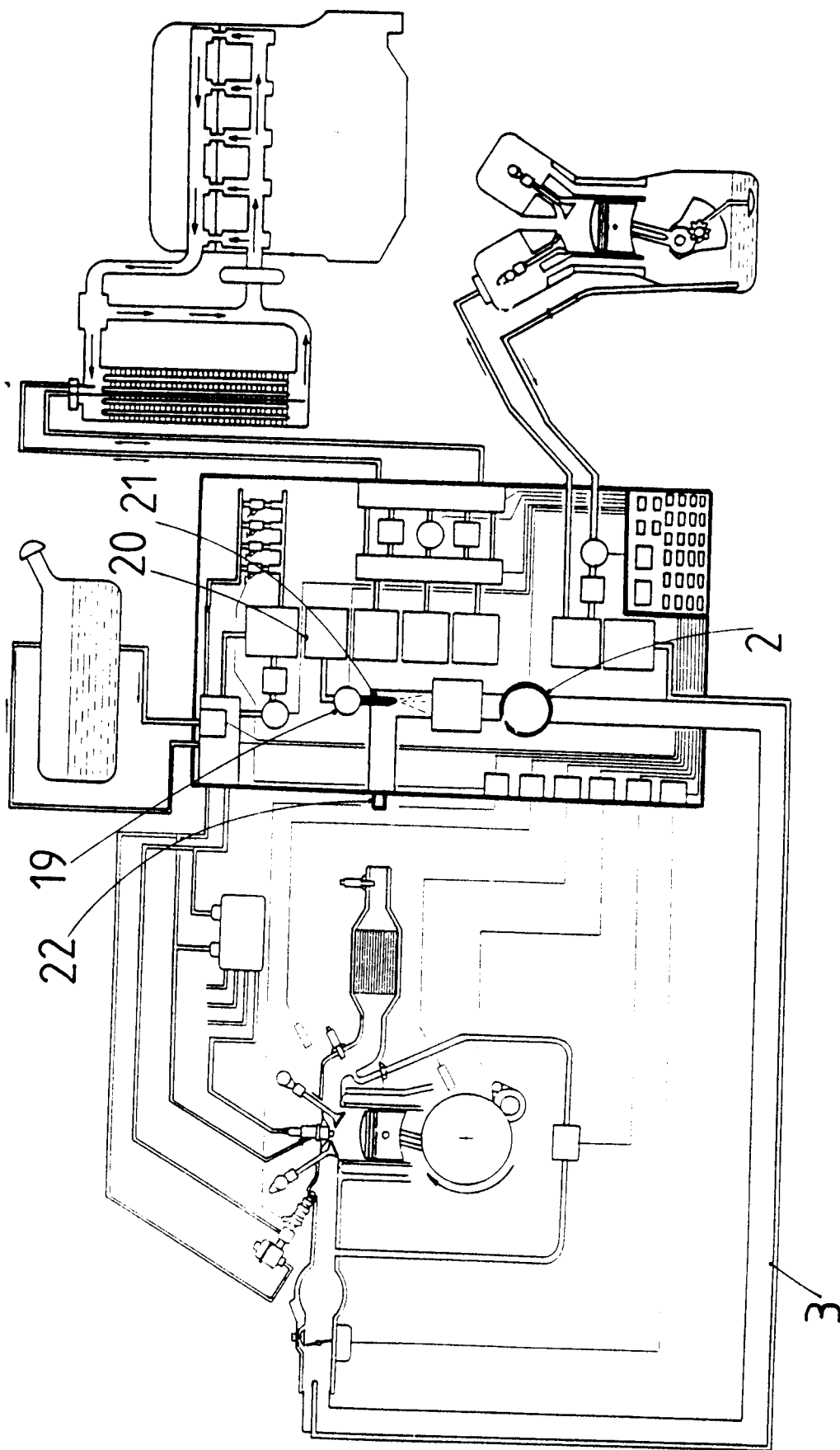


Fig. 8



UFFICIO PROVINCIALE INDUSTRIA
COMMERCIO E ARTIGIANATO
DI BOLOGNA
UFFICIO BREVETTI
V. ELEAZIO

B097: 000014

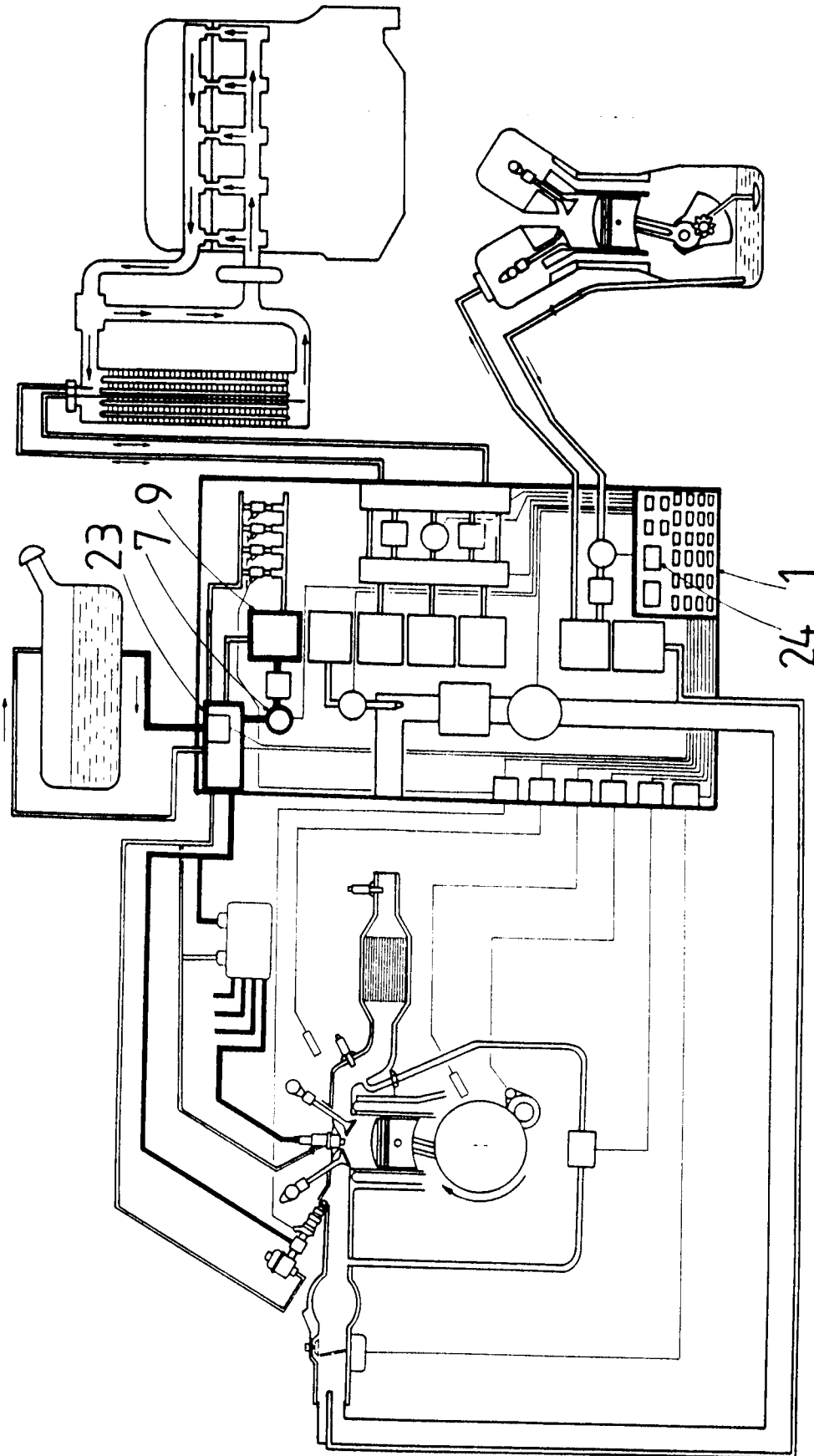


Fig. 9



B097. 000014

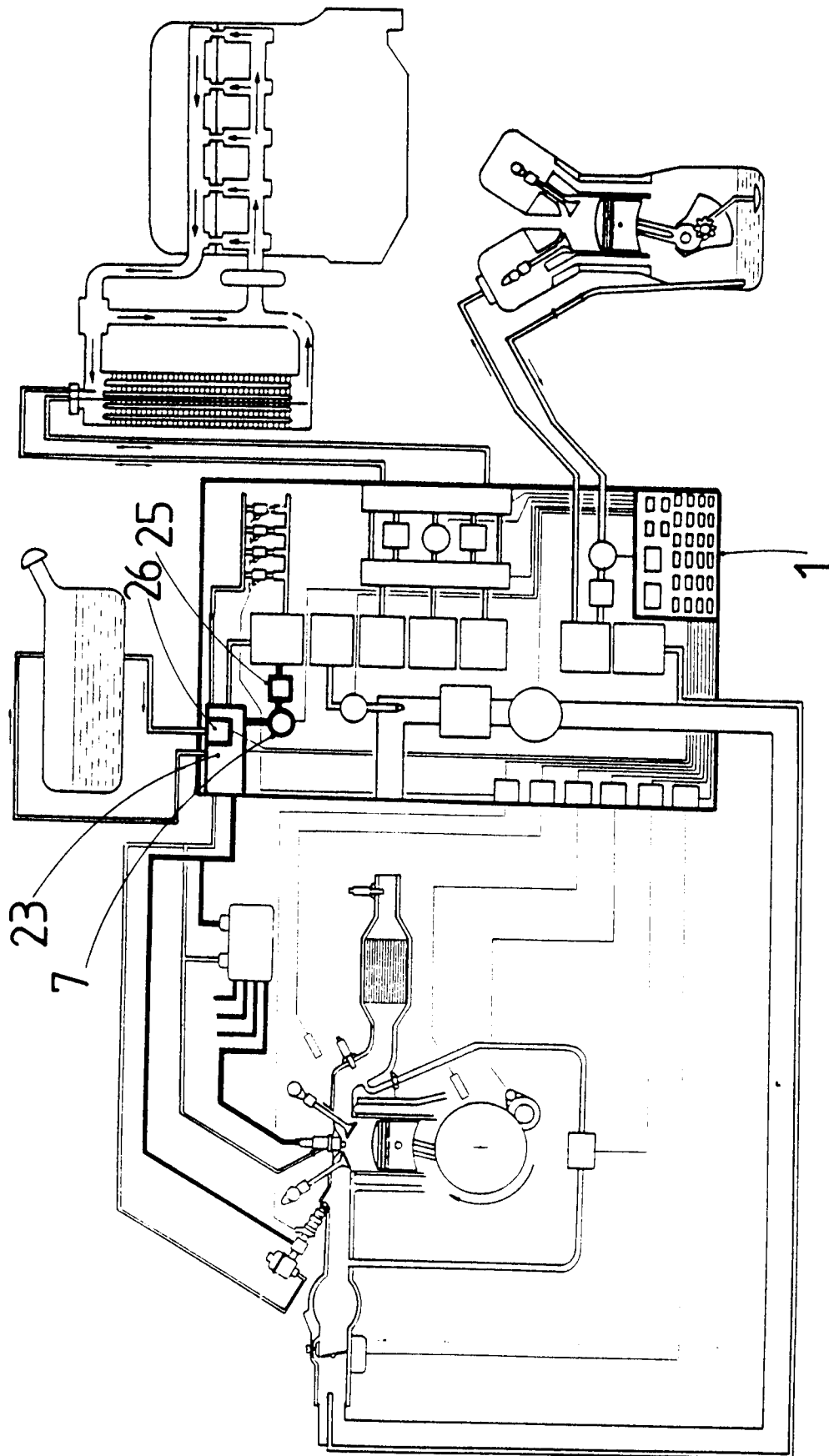


Fig. 10



B097. 000014

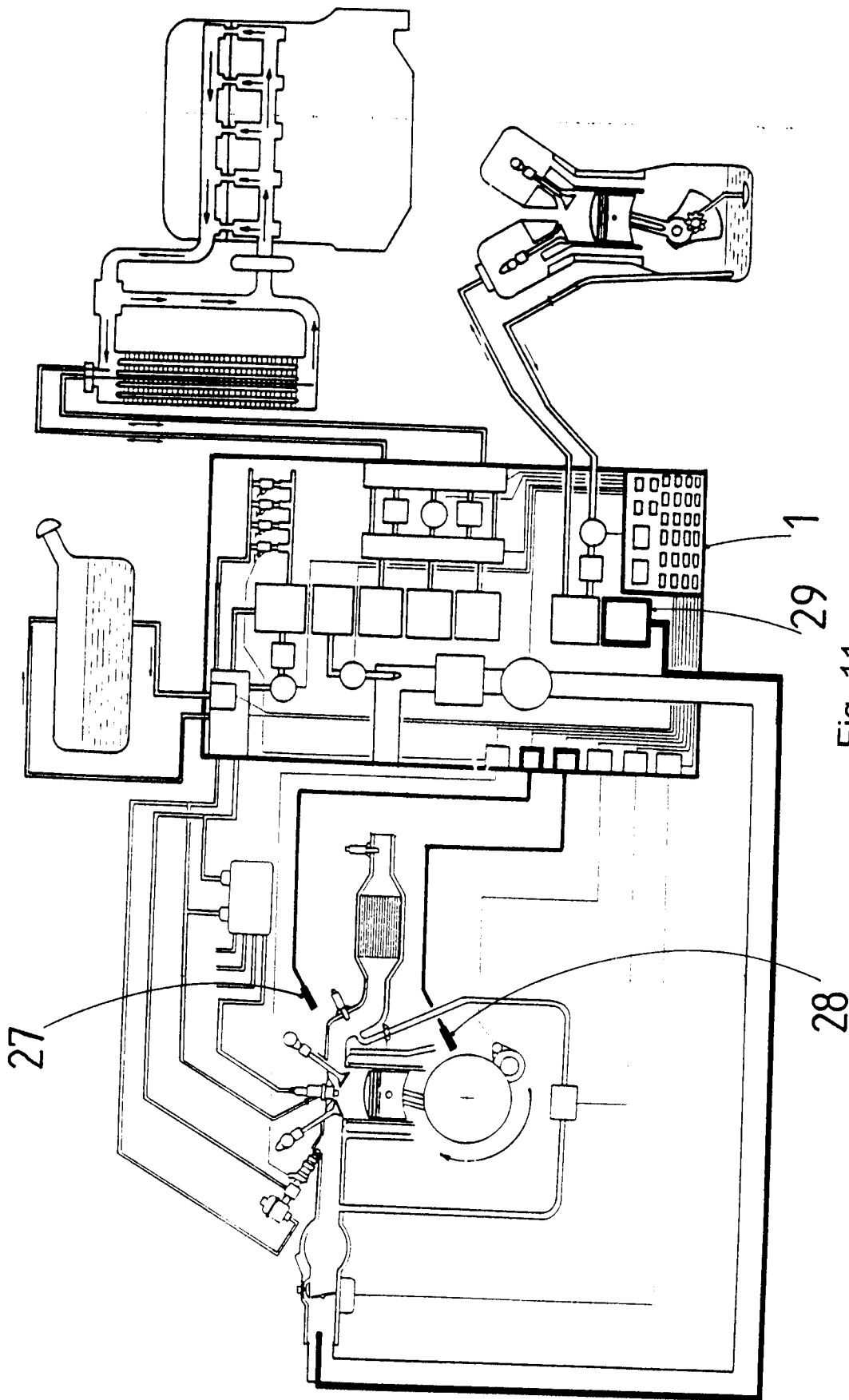


Fig. 11



B09 000014

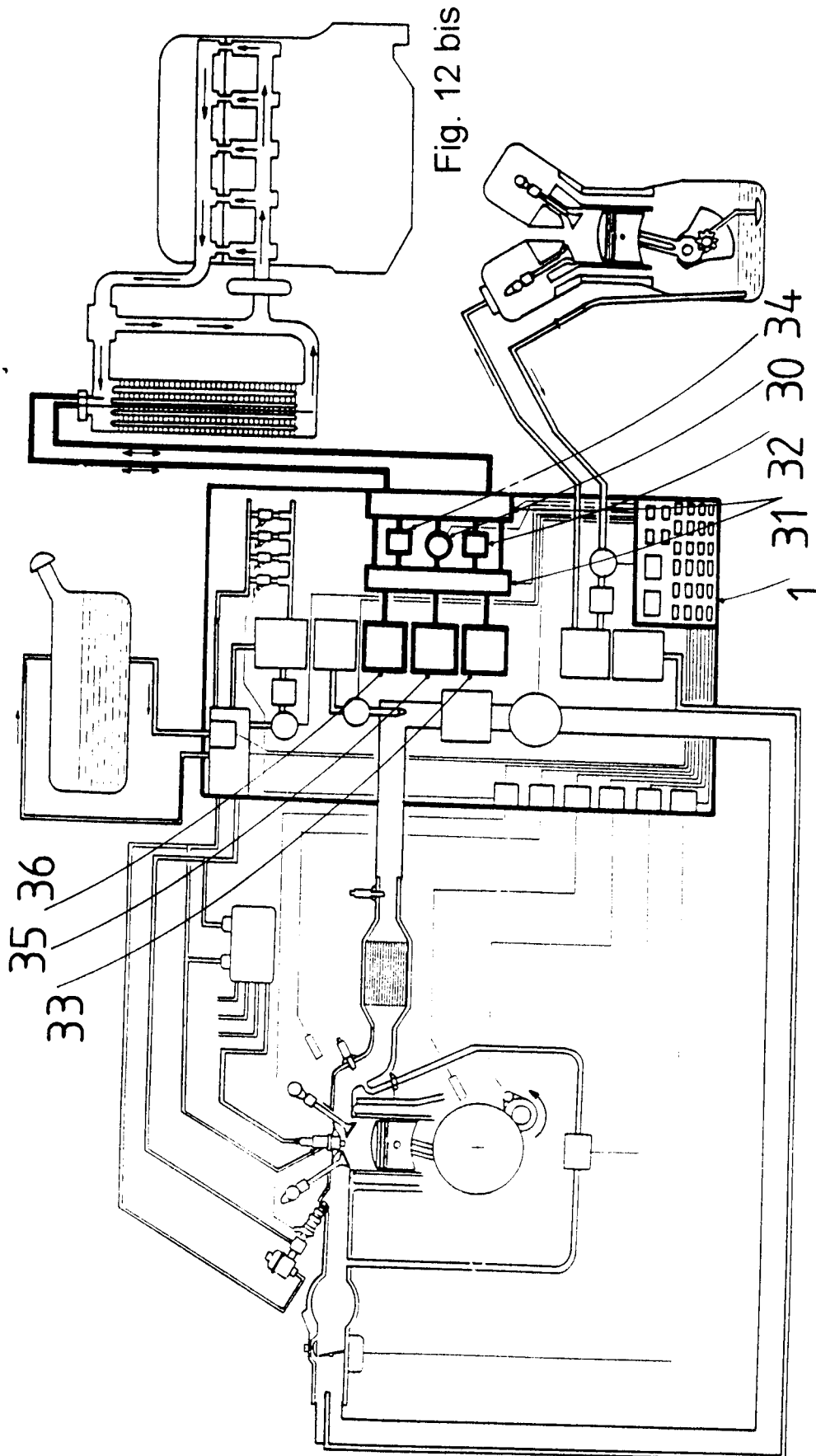


Fig. 12 bis

Fig. 12



UFFICIO PROVINCIALE INDUSTRIA
COMMERCIO E ARTIGIANATO
DI BOLOGNA
UFFICIO BREVETTI
IL SINTONARIO

B097. 000014

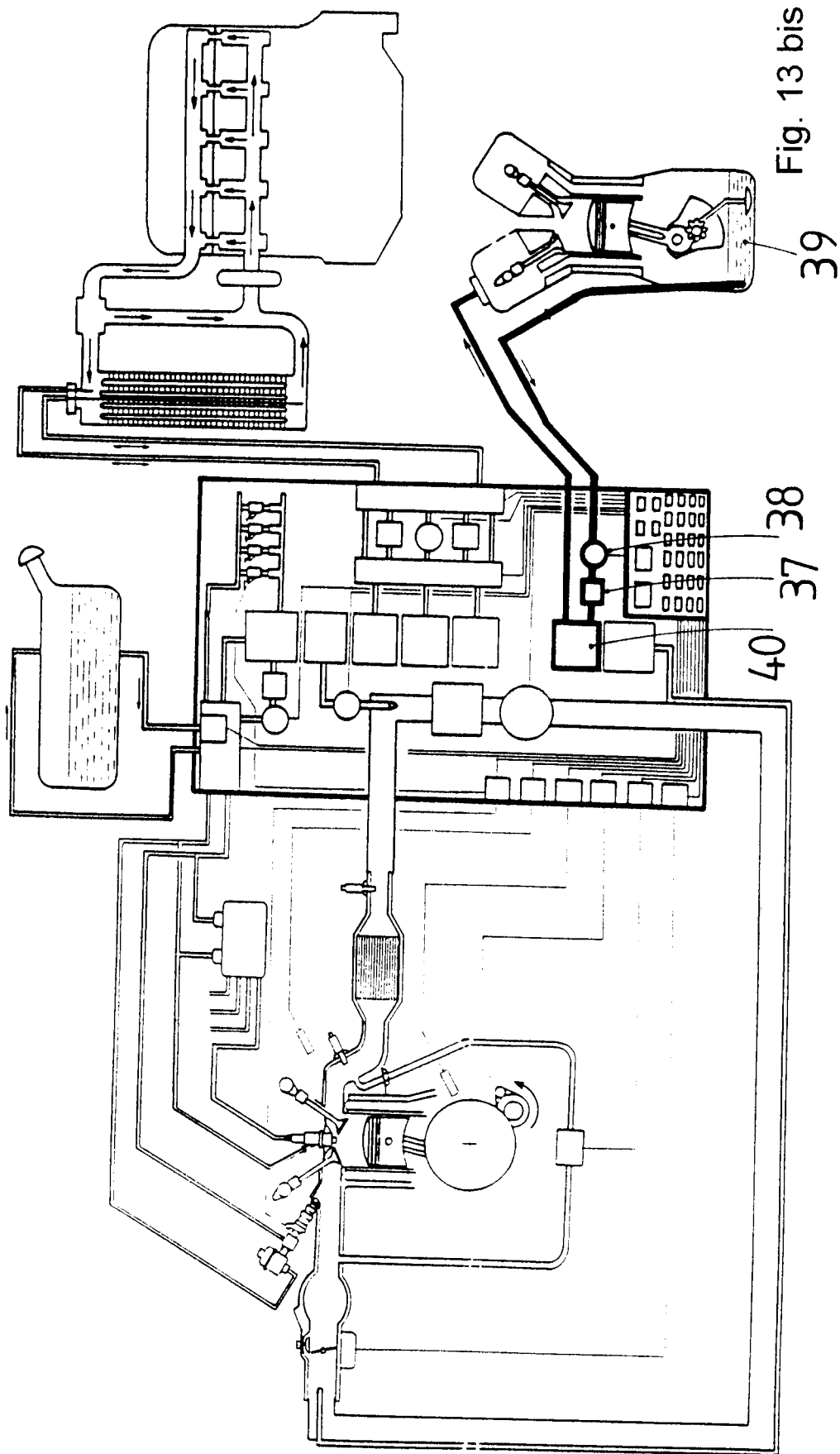


Fig. 13 bis

Fig. 13



UFFICIO PROVINCIALE INDUSTRIA
COMMERCIO E ARTIGIANATO
DI BOLOGNA
UFFICIO BREVETTI
AL MUNICIPIO