

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102012902053261A1

Publication Date

20131123

Applicant

LUIGI LAVAZZA S.P.A.

Title

MACCHINA PER LA PREPARAZIONE DI BEVANDE.

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"Macchina per la preparazione di bevande"

Di: LUIGI LAVAZZA S.p.A., nazionalità italiana,
Corso Novara 59, 10154 Torino

Inventori designati: Carlo DE MANGO

Depositata il: 23 maggio 2012

* * *

DESCRIZIONE

La presente invenzione riguarda in generale le macchine per la preparazione di bevande.

Più specificamente l'invenzione ha per oggetto una macchina per la preparazione di bevande del tipo comprendente

un gruppo di infusione atto a ricevere una quantità o dose, eventualmente preconfezionata, di una sostanza per la preparazione di una bevanda,

una pompa provvista di un motore elettrico di azionamento in corrente alternata, per pompare un flusso di liquido verso ed attraverso il gruppo di infusione;

mezzi indicatori atti a fornire un segnale elettrico indicativo di almeno una caratteristica di una bevanda da preparare, e

mezzi circuitali di controllo collegati ai mezzi indicatori ed alla pompa, e predisposti per

attivare la pompa per la preparazione di una bevanda in funzione del segnale fornito da detti mezzi indicatori.

Macchine di tale tipo sono assai diffuse, per la preparazione ad esempio di caffè, con o senza l'utilizzo di capsule o cialde dosate preconfezionate.

In tali macchine vengono tipicamente utilizzate pompe a vibrazione in corrente alternata, operanti alla tensione di rete, ad esempio a 230 V, 50(60) Hz.

In vista della realizzazione di uno specifico modello di macchina, il costruttore seleziona, fra le pompe disponibili nel commercio, quella o quelle che presentano caratteristiche di pressione/portata idonee a soddisfare mediamente l'esigenza di una buona erogazione con le diverse sostanze (macinati, granulati, solubili, ecc. ...) di cui si prevede l'impiego.

Le pompe a vibrazione precedentemente menzionate, operanti ad una prefissata tensione e frequenza di alimentazione e caratterizzate da un solo valore di pressione e di portata massime, non risultano di fatto idonee a consentire la preparazione di bevande che esprimano in modo ottimale le

proprie caratteristiche organolettiche al variare delle caratteristiche (granulometria, grado di compressione, ecc. ...) delle sostanze utilizzate per la preparazione.

Uno scopo della presente invenzione è di proporre una macchina per la preparazione di bevande che consenta di ovviare all'inconveniente sopra delineato delle macchine secondo la tecnica anteriore.

Questi ed altri scopi vengono realizzati secondo la presente invenzione con una macchina del tipo sopra specificato, caratterizzata primariamente dal fatto che i suddetti mezzi circuitali di controllo comprendono

un dispositivo variatore elettrico di potenza presentante un ingresso di alimentazione destinato ad essere collegato ad una sorgente di energia elettrica in corrente alternata, un'uscita collegata alla pompa, ed un ingresso di controllo destinato a ricevere un segnale di regolazione variabile, e

un'unità elettronica di regolazione, collegata a detti mezzi di selezione e comando ed all'ingresso di controllo del dispositivo variatore di potenza, e predisposta per applicare all'ingresso di controllo di tali dispositivo variatore di potenza

un segnale di regolazione atto a determinare l'erogazione al motore della pompa di una potenza elettrica variabile secondo una modalità predeterminata in funzione del segnale fornito dai suddetti mezzi indicatori.

Inoltre, i suddetti mezzi indicatori possono comprendere

almeno un rilevatore atto a fornire segnali elettrici indicativi del valore di almeno un parametro rilevato attinente alla bevanda in corso di preparazione, quale la portata del suddetto liquido a monte od a valle della pompa, e/o

mezzi di selezione e comando azionabili da un utente per attivare la preparazione di una bevanda desiderata selezionata.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi dell'invenzione appariranno dalla descrizione dettagliata che segue, effettuata a puro titolo di esempio non limitativo, con riferimento ai disegni allegati, nei quali:

la figura 1 è uno schema, in parte a blocchi, che illustra qualitativamente la struttura di una macchina per la preparazione di bevande secondo la presente invenzione; e

la figura 2 è una serie di diagrammi che mo-

strano, in funzione del tempo t riportato in ascissa, tre diversi andamenti della potenza elettrica P applicata alla pompa di una macchina secondo l'invenzione, per la preparazione di diverse bevande.

Nella figura 1 con 1 è complessivamente indicata una macchina per la preparazione di bevande secondo la presente invenzione.

Nella realizzazione schematicamente illustrata la macchina 1 comprende un serbatoio 2 atto a contenere una quantità di un liquido 3, in particolare acqua, sufficiente per la preparazione di una pluralità di bevande.

Il serbatoio 2 è accoppiato al lato di ingresso o di aspirazione di una pompa elettrica 4 tramite una tubazione 5, nella quale può essere interposto un sensore elettrico di portata 6. Tale sensore 6 è di tipo per sé noto, ad esempio del tipo comprendente una turbina 7 suscettibile di essere azionata in rotazione ad una velocità variabile al variare della portata del liquido fluente nella tubazione o condotta 5.

La pompa 4 può essere convenientemente del tipo a vibrazione, comprendente un avvolgimento di eccitazione 8 destinato ad essere alimentato con una tensione in corrente alternata.

Tramite una tubazione 9, l'uscita o mandata della pompa 4 è collegata ad un gruppo di infusione complessivamente indicato con 10.

Il gruppo di infusione 10 è di tipo per sé noto, ad esempio per l'infusione con l'impiego di quantità o dosi preconfezionate in capsule, cialde, o simili, contenenti una sostanza per la preparazione di una bevanda, ad esempio caffè torrefatto macinato. Un esempio di gruppo di infusione di tale tipo è descritto nella domanda internazionale WO2010/076760 a nome della stessa Richiedente.

In alternativa, il gruppo di infusione 10 può essere di uno dei vari tipi per sé noti, nei quali la sostanza per la preparazione di una bevanda viene caricata di volta in volta in condizione sfusa (non pre-confezionata). Un gruppo di infusione di tale tipo è descritto ad esempio nella domanda internazionale WO2011/095026, parimenti della stessa Richiedente.

Nella rappresentazione estremamente schematica della figura 1 con 11 è indicata la sostanza utilizzata nel gruppo di infusione 10 per la preparazione di una bevanda, quest'ultima essendo erogata verso un contenitore di raccolta quale una tazza od un bicchiere 12.

Fra la pompa 4 ed il gruppo di infusione 10 può essere convenientemente interposto un dispositivo riscaldatore elettrico (caldaia), quale quello complessivamente indicato con 13 nella figura 1.

La macchina 1 comprende inoltre dispositivi di selezione/comando 14 di tipo per sé noto, ad esempio a pulsanti, azionabili da un utente per attivare la preparazione di una bevanda selezionata.

Tali mezzi di selezione e comando 14 sono collegati ad un'unità elettronica di controllo e regolazione, complessivamente indicata con ECU. A tale unità ECU è altresì collegato, se presente, il dispositivo sensore di portata 6.

La macchina 1 comprende altresì un dispositivo variatore elettrico di potenza indicato con 15 nella figura 1. Tale dispositivo presenta un ingresso di alimentazione 15a, destinato ad essere collegato ad una sorgente di energia elettrica in corrente alternata, ad esempio ad una rete di distribuzione elettrica a 230V, 50Hz, ed un'uscita 15b collegata all'avvolgimento di eccitazione 8 della pompa 4.

Il dispositivo variatore di potenza 15 è realizzato ad esempio con l'impiego di un cosiddetto dimmer (variante di tensione alternata ad angolo di fase di innesco variabile) e presenta inoltre un

ingresso di controllo 15c, destinato a ricevere dall'unità di controllo e regolazione ECU un segnale di regolazione variabile, atto a provocare una variazione della potenza elettrica erogata verso la pompa 4.

Tale unità ECU è convenientemente predisposta per applicare all'ingresso di controllo 15c del dispositivo variatore di potenza 15 un segnale di regolazione atto a determinare l'erogazione alla pompa 4 di una potenza elettrica variabile secondo una modalità predeterminata in funzione dei segnali forniti dai mezzi di selezione e comando 14 e/o dal sensore di portata 6.

Alla pompa 4 può essere così erogata una potenza elettrica che varia nel tempo secondo una relazione predeterminata in funzione del valore rilevato della portata di liquido attraverso la pompa 4 ed il gruppo di infusione 10, e/o del tipo di bevanda selezionato dall'utente.

Nella figura 2 con A, B e C sono indicati tre possibili andamenti temporali della potenza elettrica P applicata alla pompa 4, per la preparazione di tre diversi tipi di bevande.

L'andamento indicato con A corrisponde ad esempio alla preparazione di una bevanda con una

quantità ridotta di una sostanza solubile, poco o per nulla pressata. Con una tale sostanza, la resistenza idraulica opposta nel gruppo di infusione 10 al flusso d'acqua alimentato dalla pompa 4 risulta relativamente modesta. Di conseguenza tale flusso risulterà piuttosto intenso, per cui il tempo di erogazione può essere relativamente ridotto.

L'andamento indicato con B corrisponde invece alla preparazione di una bevanda con l'impiego di una sostanza 11 in quantità relativamente elevata, e piuttosto compatta, tale da opporre al flusso dell'acqua una resistenza idraulica corrispondentemente elevata. La potenza elettrica P applicata alla pompa 4 e la durata dell'attivazione di tale pompa risultano dunque incrementate.

L'andamento indicato con C si riferisce alla preparazione di una bevanda "lunga" con l'impiego di una ridotta quantità di una sostanza 11 che oppone una bassa resistenza al flusso d'acqua nel gruppo di infusione. In questo caso la potenza elettrica applicata alla pompa 4 risulta considerevolmente ridotta, ma la durata dell'attivazione della pompa, e dunque dell'erogazione della bevanda, può risultare piuttosto incrementata.

L'unità di regolazione e controllo ECU può es-

sere predisposta per pilotare il dispositivo variatore di potenza 15 in funzione dei segnali del solo sensore di portata 6, oppure dei soli segnali dei mezzi di selezione e comando 14, oppure dei segnali forniti da entrambi.

Il segnale fornito dal sensore di portata 6 consente all'unità di regolazione e controllo ECU di "riconoscere" le caratteristiche della sostanza 11 utilizzata per la preparazione della bevanda. Infatti, nel caso ad esempio della preparazione di un caffè, se viene utilizzato caffè torrefatto macinato, in elevata quantità e molto compatto, il flusso d'acqua indotto dalla pompa 4 nel gruppo di infusione 10 incontra una notevole resistenza, e il segnale fornito dal sensore di portata 6 sarà indicativo di un flusso poco intenso. In tal caso, l'unità di regolazione e controllo ECU pilota il dispositivo variatore di potenza 15 in modo da incrementare la potenza elettrica applicata alla pompa 4, così da corrispondentemente incrementare il flusso.

Per contro, quando si utilizzi una quantità modesta della sostanza 11, poco pressata, il flusso d'acqua indotto dalla pompa 4 incontra nel gruppo di infusione 10 una resistenza più esigua. Il sen-

sore di portata 6 segnala in tal caso un flusso più intenso, e l'unità di regolazione e controllo ECU pilota il dispositivo variatore di potenza 15 in modo tale da ridurre la potenza elettrica applicata alla pompa 4, corrispondentemente riducendo la portata del flusso.

La possibilità di "modulare" la potenza elettrica applicata alla pompa 4 consente di adattare in modo ottimale il funzionamento alle caratteristiche della sostanza 11 di volta in volta utilizzata, e/o a seconda del tipo di bevanda selezionata dall'utente, con risultati migliorati dal punto di vista delle caratteristiche organolettiche delle bevande preparate.

Naturalmente, fermo restando il principio del trovato, le forme di attuazione ed i particolari di realizzazione potranno essere ampiamente variati rispetto a quanto è stato descritto ed illustrato a puro titolo di esempio non limitativo, senza per questo uscire dall'ambito dell'invenzione come definito nelle annesse rivendicazioni.

Così, ad esempio, il sensore di portata 6 può essere ubicato a valle della pompa 4 anziché a monte. Inoltre, l'unità di regolazione e controllo ECU può essere predisposta per pilotare il dispositivo

variatore di potenza 15 non solo in funzione dei segnali forniti dal sensore di portata 6 e/o dai mezzi di selezione e comando 14, bensì in funzione di ulteriori segnali forniti da altri sensori di cui venga provvista la macchina 1, quale un sensore di temperatura del liquido a valle del riscaldatore 13, un sensore di durezza dell'acqua contenuta nel serbatoio 2, ecc

RIVENDICAZIONI

1. Macchina per la preparazione di bevande, comprendente

un gruppo di infusione (10) atto a ricevere una quantità o dose, eventualmente preconfezionata, di una sostanza (11) per la preparazione di una bevanda,

una pompa (4) provvista di un motore elettrico in corrente alternata (8), per pompare un flusso di liquido verso ed attraverso il gruppo di infusione (10);

mezzi indicatori (6; 14) atti a fornire segnali elettrici indicativi di almeno una caratteristica di una bevanda da preparare, e

mezzi circuitali di controllo (ECU, 15) collegati ai mezzi indicatori (6; 14) ed alla pompa (4), e predisposti per attivare la pompa (4) per la preparazione di una bevanda in funzione dei segnali forniti da detti mezzi indicatori (6; 14);

la macchina (1) essendo caratterizzata dal fatto che detti mezzi circuitali di controllo comprendono

un dispositivo variatore elettrico di potenza (15) presentante un ingresso di alimentazione (15a) destinato ad essere collegato ad una sorgente di

energia elettrica in corrente alternata, un'uscita (15b) collegata al motore (8) della pompa (4), nonché un ingresso di controllo (15c) destinato a ricevere un segnale di regolazione variabile; e

un'unità elettronica di regolazione (ECU), collegata a detti mezzi indicatori (6; 14) ed all'ingresso di controllo (15c) del dispositivo variatore di potenza (15), e predisposta per applicare a detto ingresso di controllo (15c) del dispositivo variatore di potenza (15) un segnale di regolazione atto a determinare l'erogazione al motore (8) della pompa (4) di una potenza elettrica (P) variabile secondo una modalità predeterminata in funzione del segnale fornito da detti mezzi indicatori (6; 14).

2. Macchina secondo la rivendicazione 1, in cui detto dispositivo regolatore di potenza (15) comprende un variatore di tensione alternata ad angolo di fase di innesco variabile.

3. Macchina secondo la rivendicazione 1 o 2, in cui detti mezzi indicatori comprendono almeno un rilevatore (6) atto a fornire segnali elettrici indicativi del valore di almeno un parametro rilevato attinente alla bevanda in corso di preparazione.

4. Macchina secondo la rivendicazione 3, in cui

detto rilevatore (6) è un rilevatore elettrico di portata (6) disposto in modo tale da fornire un segnale elettrico indicativo della portata di detto liquido a monte o a valle della pompa (4).

5. Macchine secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui detti mezzi indicatori comprendono mezzi di selezione e comando (14) azionabili da un utente per attivare la preparazione di una bevanda selezionata.

6. Macchina secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 3 a 5, in cui detta unità di regolazione (ECU) è predisposta per pilotare il dispositivo variatore di potenza (15) in funzione dei segnali forniti da detti mezzi indicatori (6; 14) in modo tale per cui per la preparazione di una bevanda alla pompa (4) viene erogata una potenza elettrica (P) che varia nel tempo (t) secondo una relazione predeterminata (A; B; C; ...) in funzione del valore rilevato di detto almeno un parametro e/o del tipo di bevanda selezionato dall'utente.

7. Macchina secondo la rivendicazione 6, in cui detta unità di regolazione (ECU) è predisposta per variare la durata temporale dell'attivazione della pompa (4).

CLAIMS

1. Machine for the preparation of beverages, comprising

a brewing assembly (10) adapted to receive an amount or dose, possibly pre-packaged, of a substance (11) for the preparation of the beverage,

a pump (4) provided with an a.c. electric motor (8), for pumping a flow of liquid to and through the brewing assembly (10);

indicator means (6; 14) adapted to provide electric signals indicative of at least one feature of a beverage to be prepared, and

control circuit means (ECU, 15) connected to the indicator means (6; 14) and the pump (4), and predisposed for driving the pump (4) for the preparation of a beverage as a function of the signals provided by said indicator means (6; 14);

the machine (1) being characterized in that said control circuit means comprise

an electric power varying device (15) having a supply input (15a) intended to be coupled with an a.c. electric power supply, an output (15b) connected to the motor (8) of the pump (4), and a control input (15c) intended to receive a variable regulation signal; and

an electronic regulation unit (ECU), connected to said indicator means (6; 14) and the control input (15c) of the power varying device (15), and predisposed for applying to said control input (15c) of the power varying device (15) a regulation signal to cause the delivery to the motor (8) of the pump (4) of an electric power (P) variable in a predetermined manner as a function of the signal provided by said indicator means (6; 14).

2. Machine according to claim 1, wherein said power regulating device (20) comprises an alternating voltage variator with a variable turn-on phase angle.

3. Machine according to claim 1 or claim 2, wherein said indicator means comprise at least one detector (6) suitable for providing electric signals indicative of the value of at least one detected parameter related to the beverage which is being prepared.

4. Machine according to claim 3, wherein said detector (6) is an electrical flow-rate detector (6) arranged such as to provide an electric signal indicative of the flow-rate of said liquid upstream or downstream of the pump (4).

5. Machine according to any of the preceding

claims, wherein said indicator means comprise selection and control means (14) operable by a user to start the preparation of a selected beverage.

6. Machine according to any of claims 3 to 5, wherein said regulation unit (ECU) is predisposed for driving the power varying device (15) as a function of the signals provided by said indicator means (6; 14) such that for the preparation of the beverage the pump (4) is supplied with an electric power (P) which varies in time (t) in accordance with a predetermined relationship (A; B; C; ...) as a function of the detected value of said at least one parameter and/or the kind of beverage selected by the user.

7. Machine according to claim 6, wherein said regulation unit (ECU) is predisposed for varying the time duration of the activation of the pump (4).

1/2

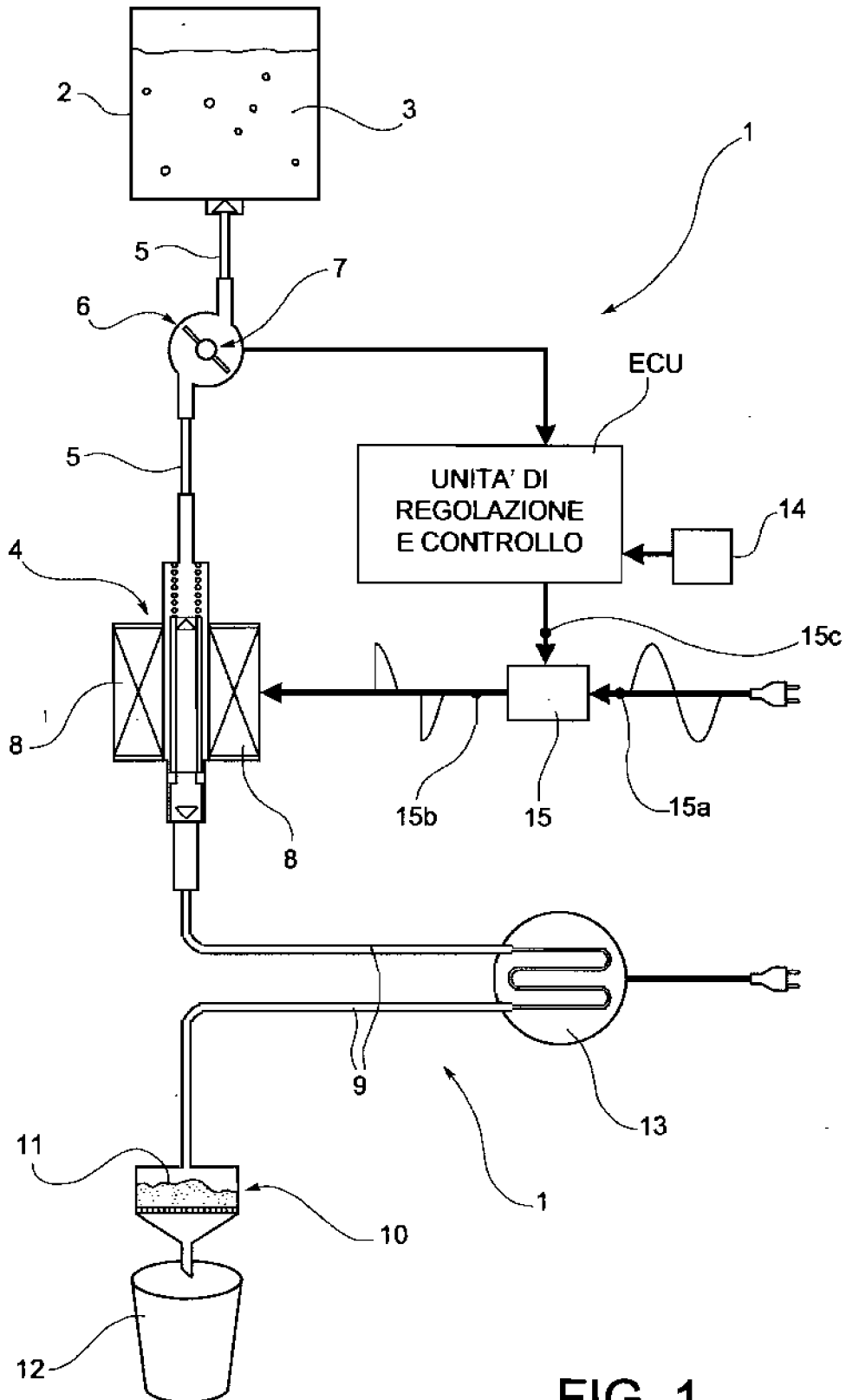


FIG. 1

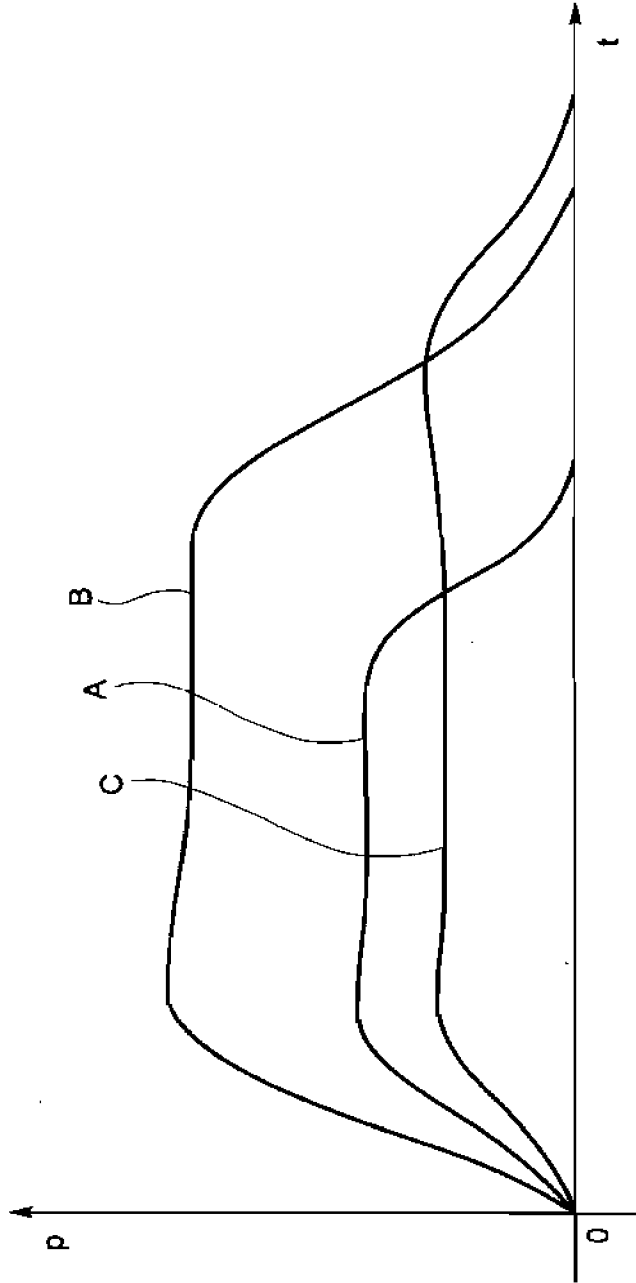


FIG. 2