



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101994900378143
Data Deposito	06/07/1994
Data Pubblicazione	06/01/1996

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	65	H		

Titolo

METODO PER LA REGOLAZIONE AUTOMATICA DELLA TENSIONE DEL FILO IN UNA UNITA' DI ROCCATURA
--

SAVIO Macchine Tessili S.r.l.

6 LUG. 1994

MI 94 A 00 1 404

Descrizione

L'invenzione concerne un metodo per la regolazione automatica della tensione del filo in una unità di roccatura e detta regolazione è attuata sui valori della velocità di avvolgimento preimpostati, istante per istante, nelle varie fasi di raccolta filo.

Come è noto, nell'industria tessile vengono impiegate delle unità avvolgitrici, per predisporre il filo su delle apposite rocche, costituite da bobine ad avvolgimento incrociato di forma cilindrica o tronco-conica. Tali unità avvolgitrici, dette unità roccatrici sono predisposte ad avvolgere filo ad alta velocità dipanandolo da una spola sottostante e raccogliendolo in una rocca sovrastante in formazione.

Alcune lavorazioni tessili consistono, in primo luogo, nel trasferimento del filo, alla massima velocità possibile, da una confezione all'altra. Ad esempio un filo prodotto in un filatoio, particolarmente in un filatoio continuo ad anelli, viene normalmente avvolto su una bobina, o rocca. Nella roccatura si ha, infatti il trasferimento del filo (stracannatura) dalla spola sottostante alla rocca sovrastante, con una dipanatura a defilare, ovvero con estrazione assiale del filo dalla spola ferma. Il filo in questo caso

subisce un allungamento e in corrispondenza dell'allungamento subito dal filo si stabilisce una tensione del filo. Con il continuo aumento della velocità di trasferimento del filo (lunghezza di filo trasferita nell'unità di tempo) per ridurre i costi produzione, si generano tensioni sempre più elevate di valore nel filo e, quindi, l'insorgere di frequenti rotture, che provocano una riduzione non trascurabile del rendimento operativo dell'unità di roccatura e della sua produttività. Per inciso la rottura del filo interviene sotto una tensione che è maggiore della resistenza a trazione del filo.

E' inoltre ben noto ai tecnici del ramo, che la tensione del filo deve rimanere sostanzialmente costante affinché durante l'ulteriore lavorazione tessile della rocca non subentrino difficoltà, cioè lo scopo è sempre quello di ottenere confezioni di filo avvolto più adatte per le successive lavorazioni quali tintura, orditura, inserimento trama, ecc...

Un aumento della velocità periferica della rocca di filo avvolto dà luogo ad una maggiore tensione del filo mentre una riduzione nella velocità periferica dà luogo invece ad una minore tensione del filo.

Il rapporto di moltiplicazione viene per questa ragione reso variabile preferibilmente in entrambe le direzioni. Vantaggiosamente i valori preimpostati e prefissati della velocità di avvolgimento, vengono resi dipendenti sia dal

quantitativo di filo da svolgere sulla singola spola di filatura sottostante, sia dal grado di pienezza della rocca in formazione e sia, pure, dal tipo di filo in avvolgimento, e da altri fattori ancora.

Nelle unità di roccatura di tipo tradizionale, comunque, non è prevista la possibilità di una regolazione continua della tensione cui è sottoposto il filo che si avvolge sulla rocca.

Di conseguenza, il filo stesso può subire delle eccessive azioni di trazioni, suscettibili di provocarne la rottura. Per le medesime ragioni, inoltre, il confezionamento in rocca del filo non risulta regolare.

I suddetti inconvenienti pratici vengono, invece, eliminati dal metodo, che costituisce l'oggetto del presente brevetto di invenzione.

Tale metodo, infatti, esercita una regolazione automatica della tensione e tale regolazione si effettua per il fatto che la tensione del filo viene esplorata automaticamente in maniera continua e viene regolata attraverso l'azione pressante dei mezzi tendifilo, detti mezzi operano sul filo a seconda dei valori delle velocità di avvolgimento preimpostati in ogni istante durante le varie fasi di raccolta del filo sulla rocca in formazione. Per la realizzazione pratica del metodo secondo l'invenzione la pressione dei mezzi tendifilo assume valori opposti alla variazione dei valori della velocità di avvolgimento filo sulla rocca

in formazione. Per la realizzazione pratica del metodo secondo una ulteriore forma di realizzazione della presente invenzione viene stabilito che nei tratti di velocità di avvolgimento crescenti corrisponde tratti di valori di pressione di mezzi tendifilo decrescenti e che nei tratti di velocità di avvolgimento decrescenti corrisponde tratti di valori di pressione crescenti dei detti mezzi tendifilo. Nei tratti, altresì, di velocità di avvolgimento costante corrisponde valori di pressione sostanzialmente costanti dei mezzi tendifilo.

Queste ed altre caratteristiche di natura operativa del metodo, che costituisce l'oggetto del presente brevetto di invenzione, potranno essere meglio comprese mediante l'ausilio delle figure dei disegni allegati, in cui:

in fig. 1 l'unità di roccatura è mostrata in una vista schematica frontale con i mezzi tendifilo che agiscono sul filo attraverso valori di pressione dipendenti di valore della velocità di avvolgimento;

in fig. 2 è mostrato il grafico dalla velocità di avvolgimento lungo un tratto di avviamento dalla velocità zero alla velocità di regime, un tratto a velocità di regime costante e un tratto di frenata dalla velocità di regime alla velocità zero;

in fig. 3 è mostrato il grafico dei valori di pressione sul filo dei mezzi tendifilo e detti valori di pressione sono rapportati ai valori di velocità di fig. 2.

Nelle figure, elementi uguali, o con funzioni uguali o equivalenti riportano riferimenti uguali.

Nelle figure, altresì, a scopo di chiarezza dell'insieme le parti non necessarie per la comprensione dell'invenzione, quali i gruppi operativi e funzionali lungo il percorso del filo, le varie strutture di supporto della unità di roccatura, i centri di motorizzazione e i mezzi di alimentazione, di supporto e di espulsione spole, sono omissi.

In dette figure allegate abbiamo che:

1 è il filo che viene svolto dalla spola sottostante
2 e che scorre verso l'alto per avvolgersi a spire incrociate attorno alla rocca in formazione 5; 15 è un motore trifase, o sorgente motrice consimile, che aziona, attraverso la cinghia dentata 24, il cilindro guidafile 7. Quest'ultimo è il noto cilindro di comando che fornisce sia lo spostamento del moto alternativo di va e vieni del filo 1, sia il moto rotatorio della rocca 5 in formazione finchè quest'ultima non raggiunge il diametro voluto della confezione; 10 è il blocco di governo, o di controllo basato su un minielaboratore, o scheda elettronica atta a memorizzare le istruzioni dell'operatore. Per inciso dette istruzioni vengono inserite dalla tastiera 14 attraverso il cavo 19. Detto blocco di controllo 10 è predisposto a trasformare dette istruzioni provenienti dal cavo 19 in un programma adatto ad essere eseguito nel suo centro di

elaborazione per fornire, istante per istante, i segnali necessari al corretto lavoro di avvolgimento.

Per inciso il blocco di governo 10 si presenta sostanzialmente come un microprocessore, che utilizza come ingresso delle informazioni ottenute sia dalla sonda-disco 16 attraverso il cavo 18, sia dal cavo del sensore 8, che trasmette segnali predisposti al controllo del filo 1, che viene assoggettato ad una esplorazione attraverso il blocco 4, che rappresenta la nota sribbia elettronica, e sia, pure, dal cavo 25 che trasmette con la sua fotocellula la presenza del quantitativo minimo terminale del filo avvolto sulla spola 2. In corrispondenza di detto quantitativo minimo la fotocellula del cavo 25 rilevando tale residuo di filo avvolto invia un segnale elettrico all'unità di governo 10 al fine di stabilire i segnali di comando sul motore 15, attraverso il cavo 20, per aggiustare la velocità di avvolgimento su un valore idoneo a non danneggiare il filo 1 in rapido avvolgimento sulla superficie della rocca 5; 3 sono i mezzi tendifilo di tecnica nota, in particolare dischetti di frizione, che comprimono, con forza di pressione variabile, il filo 1 in corsa di avvolgimento. Per inciso la variabilità di pressione dei dischetti 3 è attivata con segnali elettrici originati dall'unità di governo 10 attraverso il cavo 6, e detti segnali elettrici attivano preferibilmente un attuatore elettromagnetico, che pilota e regola su precisi valori di pressione l'azione dei dischetti 3 sul

filo 1, in rapida corsa di avvolgimento. La descrizione del funzionamento che segue, con riferimento alle figure citate si riferisce al complesso dei dispositivi e dei mezzi che attuano il metodo della presente invenzione e detto funzionamento è facilmente intuibile nell'osservare le figure delle tavole allegate.

In una unità tessile avvolgitrice, ad esempio in una unità di roccatura automatica, il filo 1 prelevato dalla spola 2 in dipanatura viene raccolto in una confezione 5 a spire incrociate chiamata rocca ed essa è nella sua forma adatta ad essere utilizzata nelle successive lavorazioni.

Contemporaneamente a detto trasferimento filo dalla spola 2 alla rocca 5, il filo stesso viene assoggettato ad una esplorazione attraverso il blocco 4, che rappresenta la nota stribbia elettronica.

In condizioni di cilindro di comando guidafile 7 fermo, in posizione di riposo, la sorgente motrice trifase 15 è meccanicamente ferma e non riceve energia elettrica.

Quando è richiesto il funzionamento del cilindro di comando guidafile 7 per inizio avvolgimento avvengono le seguenti fasi: attraverso il cavo di collegamento 20 viene inviato, dall'unità di governo 10, che presenta in memoria una logica preimpostata dell'intero ciclo operativo, il segnale di inizio operazione. La sorgente motrice 15 inizia a ruotare portando in rotazione il disco sonda 16 e, attraverso la

cinghia dentata 24, porta pure in rotazione il cilindro scanalato guidafile 7.

La sonda di rilievo velocità 16 attraverso il cavo di collegamento 18 fornisce, istante per istante, all'unità centrale 10, il valore delle velocità istantanee, che possono presentarsi in fase di accelerazione 22, oppure in fase di regime 21, oppure in fase di frenatura 23. L'unità centrale di controllo 10 con opportune elaborazioni fornisce, attraverso il cavo di collegamento 6, i segnali di comando per pilotare, istante per istante, l'attuatore dei mezzi tendifilo 3, allo scopo di ottenere una perfetta corrispondenza tra i valori delle velocità istantanee di figura 2 e i valori di pressione dei mezzi tendifilo 3 di figura 3. In questo modo è possibile seguire con precisione la corrispondenza dei punti 9, 11 e 12 e dei tratti 22, 21 e 23 in entrambi grafici di figura 2 e di figura 3. Per inciso la spezzata di linee di figura 3 è preimpostata, ed è memorizzata, attraverso la tastiera 14, nel blocco di governo 10, e detti valori di pressione sul filo per mezzo dei tendifili 3 sono rapportati ai corrispondenti valori della velocità istantanea rilevata dalla sonda 16 e trasmessa dal cavo 18 del blocco 10.

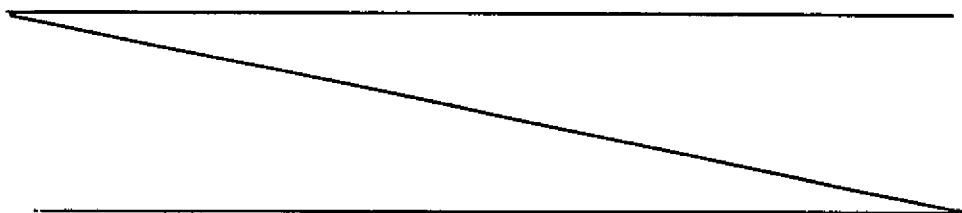
Quest'ultimo, come unità centrale avente in memoria la logica preimpostata dell'intero ciclo operativo di avvolgimento, invia i segnali di preselezione delle accelerazioni e delle velocità che si vogliono ottenere, istante per

istante, nell'intero ciclo di formazione della rocca 5. L'unità centrale 10 confronta il segnale di preselezione inviato alla sorgente motrice 15 con il valore della velocità istantanea inviato dalla sonda 16 e con opportune elaborazioni fornisce, attraverso il cavo 6, segnali di corretto azionamento dell'attuatore dei mezzi tendifilo 3, che sono pressanti sul filo in valore dipendente dalla velocità di avvolgimento del filo stesso 1.

Si è descritta una attuazione preferita con alcune sue varianti. E' tuttavia evidente che sono possibili altre forme di attuazione che rientrano nello spirito e nella portata della presente invenzione.

Così possono variare disposizioni degli azionamenti, è, altresì, possibile abbinare o togliere unità operative sulla singola, o su un gruppo di stazioni avvolgitrici per coordinare, vantaggiosamente, l'insieme delle unità nelle varie fasi di azionamento e di controllo del rapporto tra i valori di pressione dei mezzi tendifilo 3 e i valori delle velocità di avvolgimento.

Queste ed altre varianti sono dunque possibili senza per ciò uscire dall'ambito dell'invenzione.



Rivendicazioni

1 Metodo per la regolazione automatica della tensione del filo in una unità di roccatura, la quale è predisposta ad avvolgere filo ad alta velocità dipanandolo da una spola sottostante, che alimenta il filo, e raccogliendolo sulla rocca sovrastante in formazione e detto metodo è caratterizzato dal fatto di stabilire un legame tra l'azione pressante dei mezzi tendifilo e il valore della velocità di avvolgimento in ogni istante di raccolta filo.

2 Metodo per la regolazione automatica della tensione del filo in una unità di roccatura secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che la variazione di pressione dei mezzi tendifilo assume valore opposto alla variazione dei valori della velocità di avvolgimento filo sulla rocca in formazione cioè a valori di velocità crescente corrisponde valori di pressione decrescente e viceversa.

3 Metodo per la regolazione automatica della tensione del filo in una unità di roccatura secondo le rivendicazioni 1 e 2, caratterizzato dal fatto che nei tratti di velocità di avvolgimento crescente corrisponde tratti di valori di pressione dei mezzi tendifilo decrescenti e che nei tratti di velocità di avvolgimento decrescenti corrisponde

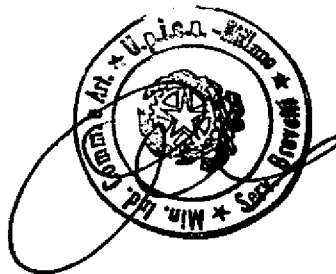
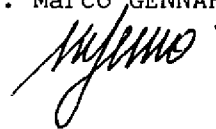
12.

tratti di valori di pressione crescenti dei detti mezzi tendifilo.

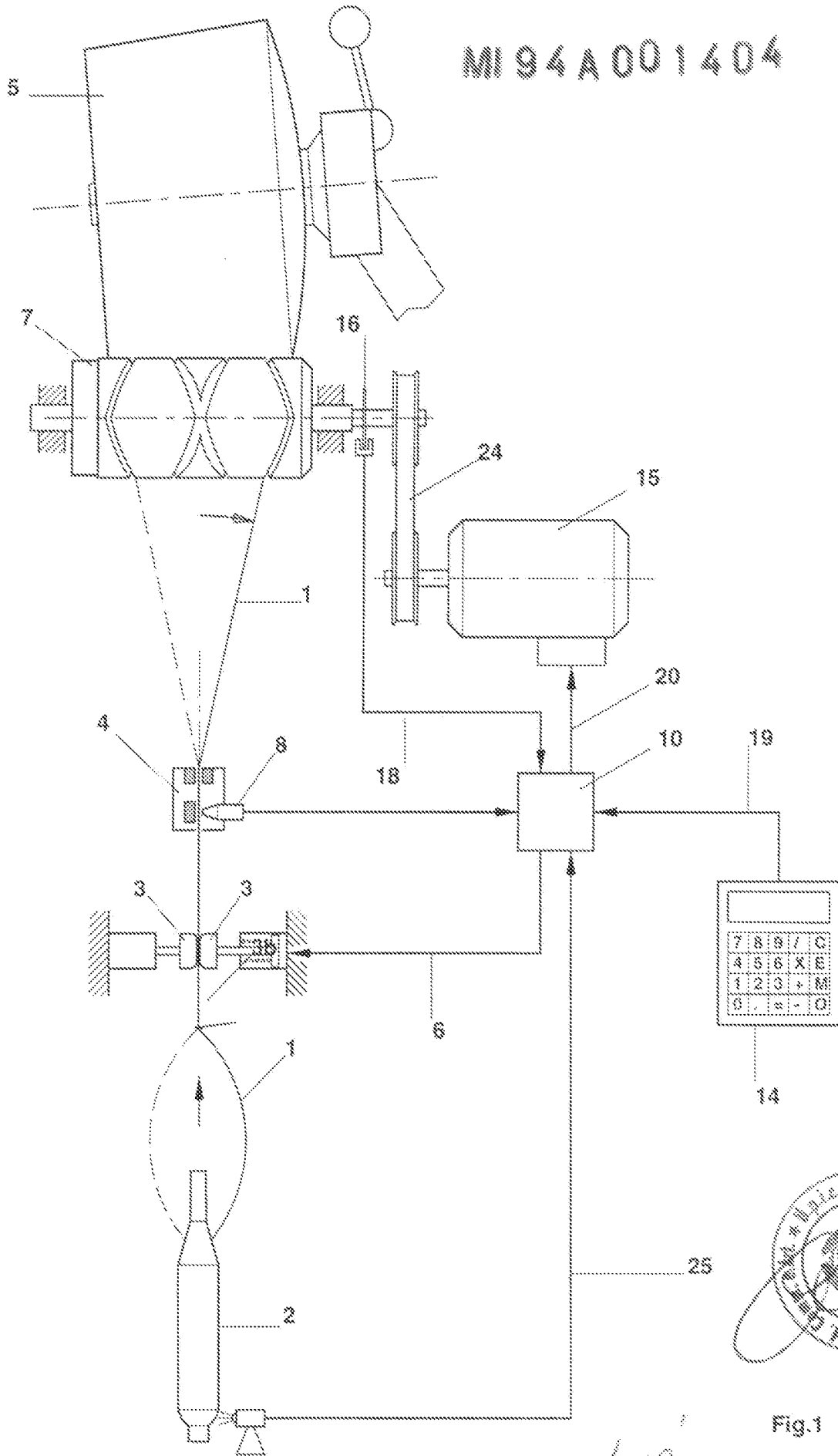
4 Metodo per la regolazione automatica della tensione del filo in una unità di roccatura secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che nei tratti di velocità di avvolgimento costante corrisponde valori di pressione sostanzialmente costanti dei mezzi tendifilo.

Il mandatario Dr. Marco GENNARI

- 6 LUG. 1994



MI 94 A 001404



7	8	9	/	C
4	5	6	X	E
1	2	3	+	M
0	.	=	-	O

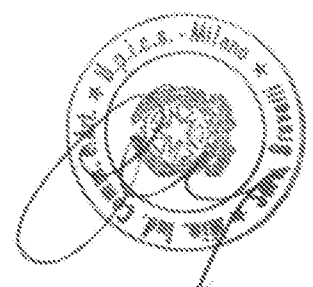


Fig.1

Handwritten signature

MI 94 A 00 1 404

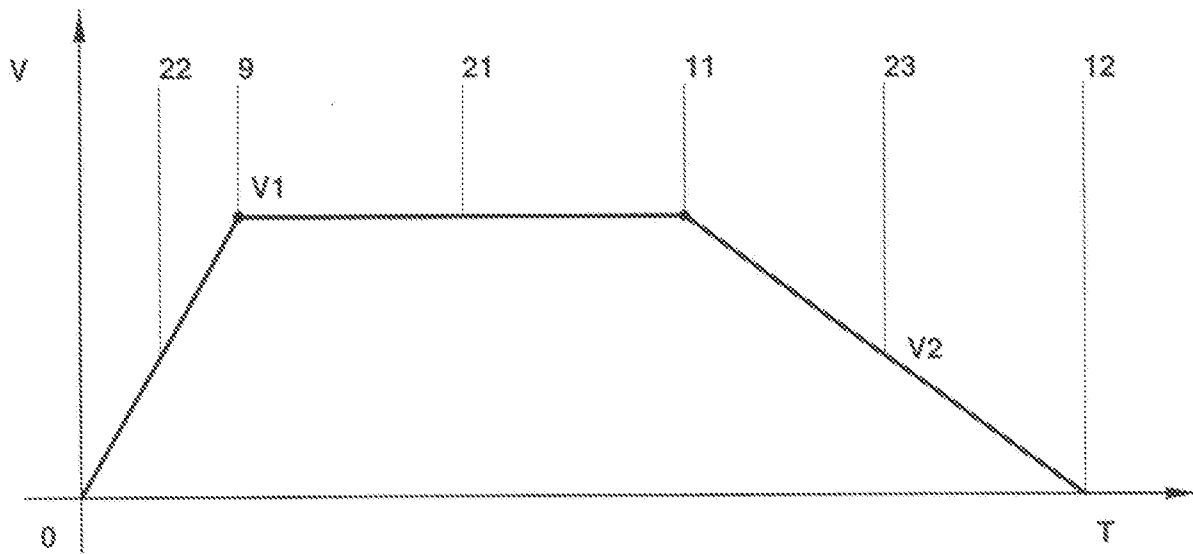


Fig. 2

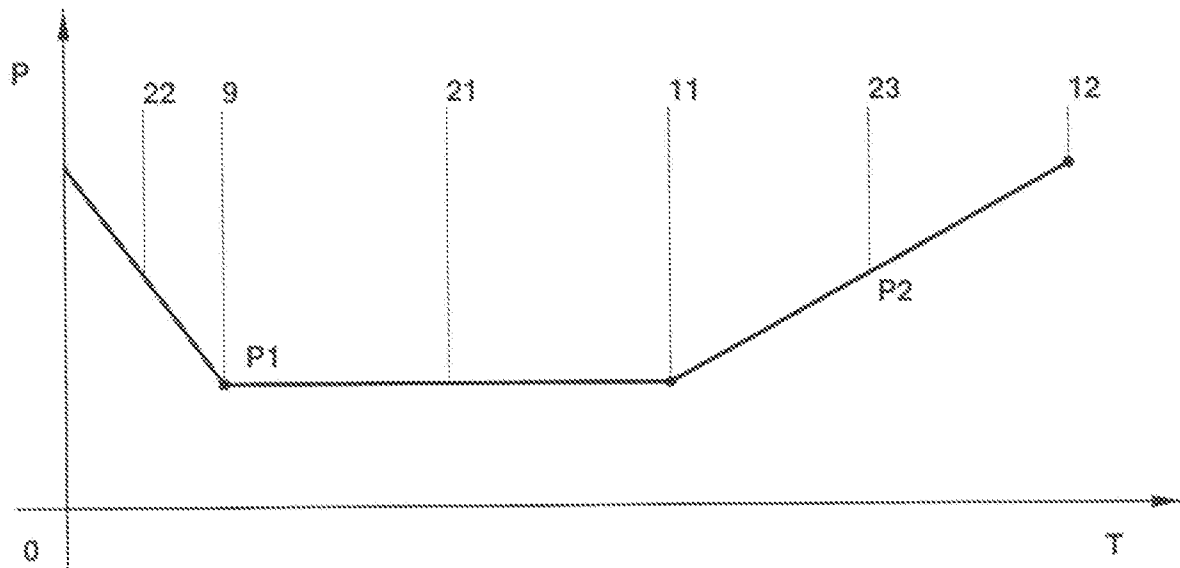
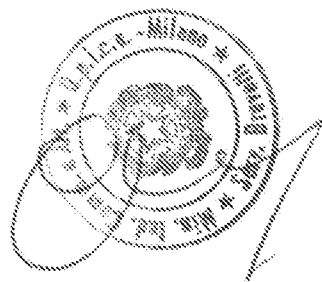


Fig. 3



Signature