MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA LOTTA ALLA CONTRAFFAZIONE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

DOMANDA NUMERO	**101998900684386**
Data Deposito	**11/06/1998**
Data Pubblicazione	**11/12/1999**

Priorità	08/873633
Nazione Priorità	US
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
G	05	B		

Titolo

METODO DI RIAVVIAMENTO, DOPO INTERRUZIONE DEL FUNZIONAMENTO.

[p.i. R. Monti]
n. albo 38

4/107810/ib

Descrizione del brevetto per invenzione industriale avente per titolo

MI 98 A 1330

"Metodo di riavviamento, dopo interruzione del funzionamento"

a nome: SCOTSMAN GROUP INC.

11 GIU. 1998

a : 775 Corporate Woods Parkway

Vernon Hills, Illinois 60061-3112 (U.S.A.)

di nazionalità statunitense ed elettivamente domiciliata presso i suoi mandatari: Dr.E.Klausner, Dr.A.Santostefano, p.i.R.Monti, V.Valle a Milano Via Dogana 1

(Ufficio Internazionale Brevetti Ing.C.Gregorj S.p.A.)

Depositata il N°

****

GENERALITA' SULL'INVENZIONE

Campo tecnico

La presente invenzione si riferisce ad un metodo per il ripristino automatico del funzionamento di un dispositivo di produzione di ghiaccio, dopo che è stata rivelata una condizione anomala, mentre se l'appropriato funzionamento non può venire ripreso, entro un numero prestabilito di tentativi di riavviamento, viene utilizzata una unità di controllo

(p.i. R. Monti)
n. albo 38

per la generazione di un segnale rappresentativo di una anomalia, per un operatore.

Discussione

I dispositivi per la fabbricazione del ghiaccio vengono utilizzati in un'ampia varietà di applicazioni commerciali e residenziali. Per applicazioni commerciali, i dispositivi per la fabbricazione di ghiaccio vengono spesso utilizzati per la produzione di notevoli quantità di ghiaccio, su base giornaliera. Nella maggior parte dei casi, questi dispositivi di produzione del ghiaccio operano in modo continuo (vale a dire 24 ore al giorno), come si verifica in ristoranti, hotel e in grandi magazzini.

Deve essere pure rilevato che possono verificarsi delle condizioni anomale in dispositivi commerciali per la produzione di ghiaccio, che richiedono il ripristino o il riavviamento del dispositivo di produzione del ghiaccio. Queste condizioni anomale spesse volte non rappresentano condizioni anomale particolarmente serie che richiedano l'assistenza di personale specializzato per il riavviamento del dispositivo di produzione di ghiaccio. Spesse volte, queste condizioni anomale sono relativamente secondarie e possono essere dovute, ad esempio, a

(p. I. R. Monti)
n. albo 38

determinati fattori specifici, quali, ad esempio, la presenza di sovracorrenti momentanee o la presenza di riduzioni momentaneee della tensione di alimentazione, il che potrebbe sollecitare, temporaneamente, vari componenti operativi del dispositivo di produzione del ghiaccio. Queste condizioni potrebbero pure interrompere il funzionamento del dispositivo di produzione del ghiaccio, il che comporterebbe l'ottenimento di livelli di temperatura dell'acqua temporaneamente eccessivi o di basso valore per quanto concerne il refrigerante gassoso scaricato dal compressore, e così via.

In una qualsiasi delle anomalie alle quali è stato fatto in precedenza riferimento o in altre anomalie simili, i dispositivi di produzione del ghiaccio, sinora sviluppati, generano spesso un segnale rappresentativo di una anomalia che indica, al possessore, all'addetto o ad altra persona dell'organizzazione in cui esiste l'impianto per la produzione del ghiaccio, che è necessario l'impiego di una persona qualificata della manutenzione, per poter correggere il problema. Altri impianti per la produzione del ghiaccio, in funzione della rivelazione di una o più delle condizioni anomale

(p.I. R. Monti)
n. albo 38

alle quali è stato fatto in precedenza riferimento, richiedono che l'operatore possa iniziare, manualmente, una certa forma di operazione di riavviamento o sequenza di riavviamento che consenta all'impianto di tentare la continuazione dell'operazione. In ogni caso, spesse volte, una condizione anomala può risolversi entro 15-60 minuti dall'istante in cui la stessa si è verificata. Se una persona di servizio è stata chiamata per la risoluzione del problema, nello stabilimento in cui l'anomalia si è verificata e se la condizione anomala si è risolta, questo rappresenta un costo per l'organizzazione il che, ovviamente, non viene richiesto. Se l'impiegato, o l'addetto dello stabilimento deve necessariamente iniziare una operazione manuale di ripristino, questo si traduce in un ulteriore inconveniente per la persona preposta mentre sorge la necessità di porre una attenzione relativamente stretta per quanto concerne l'impianto, nel caso in cui si sviluppi una condizione anomala, per cui viene richiesto un rapido tentativo per il riavviamento dello stabilimento per la produzione del ghiaccio. Ovviamente, se l'impiegato o la persona preposta non pone una particolare attenzione per quanto concerne il funzionamento dell'impianto per la

(p.T. R. Monti)
n. albo 38

produzione del ghiaccio, potrebbe svilupparsi una condizione di guasto che comporterebbe l'interruzione del funzionamento dello stabilimento, per un periodo di tempo indesiderabilmente lungo. In particolare nei mesi estivi, queste situazioni potrebbero essere particolarmente imbarazzanti per il fatto che sono necessarie, ovviamente, notevoli quantità di ghiaccio su base giornaliera.

Conseguentemente, sarebbe notevolmente desiderabile poter disporre di un impianto per la produzione del ghiaccio comportante la possibilità di attesa per un periodo di tempo prestabilito prima di un tentativo di riavviamento automatico dell'impianto, dopo che si è verificata una condizione anomala. Si dovrebbe disporre di un certo tempo per eliminare la condizione di riduzione della potenza di alimentazione, alleviando la necessità, per un impiegato, o altra persona, di ripristinare, manualmente, l'impianto per la produzione del ghiaccio o la necessità di un controllo periodico sul funzionamento dell'impianto di produzione del ghiaccio nel caso in cui nell'impianto si fosse verificata una condizione anomala che richieda un comando di ripristino o di riavviamento, per garantire un funzionamento continuo dello stesso.

(p.i. R. Monti)
n. albo 38

Deve essere pure rilevato che è notevolmente desiderabile garantire la capacità di sviluppo di un tentativo automatico per una operazione di ripristino per un numero prestabilito di volte dopo che l'impianto di fabbricazione del ghiaccio è stato disattivato a causa della presenza di una condizione anomala rilevata, prima di determinare che una condizione anomala rivelata è rappresentata da una condizione che richiede l'intervento di personale di servizio qualificato, anzichè dovuta ad una condizione anomala a carattere temporaneo. Un impianto per la fabbricazione del ghiaccio che tenti, automaticamente, di riprendere il funzionamento, per almeno un numero limitato di volte, prima che venga segnalata una condizione anomala a un operatore o a un addetto, assicurerebbe la possibilità di non richiedere l'intervento del personale specializzato quando si è verificata la presenza di una condizione anomala temporanea che non richieda l'attenzione del personale qualificato di servizio ma che possa venire eliminata svolgendo semplicemente uno o due, o più interventi di riavviamento dell'impianto di produzione del ghiaccio, entro un periodo di tempo sufficiente a garantire l'eliminazione della condizione temporanea di guasto.

(p.I. R. Monti)
n. albo 38

Un ulteriore scopo della presente invenzione è quello di fornire un metodo per garantire una operazione di riavviamento di un impianto per la produzione di ghiaccio, dopo che si è verificata una condizione anomala che ha provocato la disattivazione dell'impianto per la produzione del ghiaccio e che non aumenti, in misura apprezzabile, il costo globale dell'impianto per la fabbricazione del ghiaccio, che non comporti la necessità di aumento delle dimensioni e che non richieda alcuna azione da parte di un operatore, o di un addetto, prima del tentatio di compiere un riavviamento automatico dell'impianto per la produzione del ghiaccio, per un numero di volte predeterminato e limitato.

SOMMARIO DELL'INVENZIONE

Questi ed altri scopi vengono previsti per mezzo dell'utilizzo di un metodo per il riavviamento automatico che garantisca una ripresa del funzionamento di un impianto per la produzione del ghiaccio, dopo che una condizione anomala ha provocato la disattivazione dell'impianto per la produzione del ghiaccio, in accordo con metodi preferiti della presente invenzione. I metodi preferiti introducono un numero limitato di ritardi di tempo e garantiscono dei riavviamenti previsti

(p. I. R. Monti)
n. albo 38

dell'impianto di fabbricazione del ghiaccio, dopo che una unità di controllo dell'impianto per la produzione del ghiaccio ha rivelato la presenza di una condizione anomala, con conseguente disattivazione dell'impianto per la produzione del ghiaccio. Se, dopo un numero limitato di tentativi di riavviamento dell'impianto per la produzione del ghiaccio, la condizione anomala risulta ancora presente, i metodi proposti dalla presente invenzione, comportano l'uso dell'unità di controllo per segnalare che si è verificata una condizione anomala, con conseguente disattivazione dell'impianto per la fabbricazione del ghiaccio. Quando questo segnale rappresentativo di una anomalia viene generato, un operatore, o un addetto dell'impianto di fabbricazione del ghiaccio viene assicurato che la condizione anomala è rappresentata da una condizione che probabilmente richiede l'attenzione di una persona qualificata del servizio di assistenza. Lo spegnimento automatico dell'impianto garantisce pure che i vari componenti dell'impianto per la produzione del ghiaccio non vengano danneggiati a causa di anomalie temporanee riguardanti l'alimentazione e rappresentate, ad esempio, da condizioni di sovratensione o da condizioni di riduzione della

(p.i. R. Montil
n. albo 38

potenza di alimentazione.

Un metodo proposto dalla presente invenzione, implica, generalmente l'incremento di un contatore che conteggia le anomalie, quando viene rivelata una condizione anomala che ha provocato lo spegnimento dell'impianto per la fabbricazione del ghiaccio. Una unità di controllo dell'impianto per la produzione del ghiaccio, attende quindi per un periodo di tempo prestabilito prima dell'esecuzione di una routine o sequenza di riavviamento dell'impianto. Al termine del periodo di tempo previsto, l'unità di controllo esegue la routine di riavviamento e viene quindi effettuato un tentativo per l'esecuzione di un ciclo completo di operazioni (vale a dire un ciclo completo di "congelamento" e un ciclo completo di "raccolta del ghiaccio"). Se un ciclo di funzionamento successivo, rappresentato da un ciclo completo non viene completato senza che si verifichi e si rilevi un'altra condizione anomala, il contatore dei guasti viene incrementato e l'unità di controllo attende nuovamente per un periodo di tempo prestabilito prima dell'esecuzione della routine di riavviamento, per una seconda volta. Se un secondo riavviamento dell'impianto per la produzione del ghiaccio si traduce in una condizione anomala che si verifica

(p.i. R. Monti)
n. albo 38

prima che venga portato a termine un ciclo completo di operazioni, il contatore dei guasti viene nuovamente incrementato.

Se, dopo un numero predeterminato di volte, vale a dire dopo un dato numero di "tentativi" in corrispondenza del riavviamento dell'impianto per la produzione di ghiaccio, si verifica nuovamente una condizione anomala prima del termine di un ciclo completo di funzionamento, l'unità di controllo disattiva l'impianto per la produzione del ghiaccio. Deve essere rilevato che non vengono effettuati ulteriori tentativi quando viene condotto un riavviamento automatico dell'impianto per la produzione del ghiaccio.

In un'altra versione preferita della presente invenzione viene pure incluso un secondo temporizzatore. Il primo temporizzatore viene avviato se la condizione anomala era dovuta ad un guasto nella sezione di ingresso dell'acqua. Se la condizione anomala non è stata dovuta ad una anomalia nella parte di ingresso dell'acqua, viene avviato il secondo temporizzatore. In questo modo, possono venire selezionati periodi di tempo differenti come tempi di ritardo, dipendentemente dal tipo di guasto, o anomalia rivelata prima dell'esecuzione della

(p.I. R. Montl)
n. albo 38

routine di riavviamento.

Tutte le versioni precedentemente descritte garantiscono il vantaggio dell'attesa di un periodo di tempo prestabilito dopo che l'impianto per la produzione del ghiaccio è stato disattivato a causa della presenza di una condizione anomala con successivo tentativo di riavviamento dell'impianto per la produzione del ghiaccio ed esecuzione di un ciclo completo di funzionamento, almeno per un numero limitato di volte. In questo modo, l'operatore o addetto, può essere sicuro che la condizione anomala non era rappresentata da una condizione che richiedesse una immediata attenzione da parte del personale di servizio. Il metodo proposto dalla presente invenzione non richiede pure alcun ingresso da un operatore o da un addetto, prima del tentativo di riavviare l'impianto per la produzione del ghiaccio, se si è verificata una condizione anomala. Può essere tentata una operazione di riavviamento relativamente rapido, dopo che la condizione anomala si è verificata, indipendentemente dal fatto che l'operatore, o l'addetto sia a conoscenza del fatto che la condizione anomala si è verificata e anche se l'operatore, o addetto è troppo occupato, in quel tempo, per tentare l'indirizzamento del problema.

(p.i. R. Mentl)
n. albo 38

BREVE DESCRIZIONE DEI DISEGNI

I vari vantaggi della presente invenzione risulteranno più evidenti, agli esperti del settore, dalla lettura della seguente descrizione e delle rivendicazioni riportate in appendice, tale trattazione essendo considerata in unione ai disegni allegati, ai quali:

la Figura 1 è una vista prospettica frammentaria di un dispositivo di produzione di ghiaccio, posizionato sulla parte superiore di un contenitore per il ghiaccio, in cui il dispositivo di produzione del ghiaccio include una unità di controllo del sistema operante in accordo con un metodo preferito della presente invenzione;

la Figura 2 è una vista del pannello di controllo dell'unità di controllo del sistema, tale pannello comportando dei commutatori accessibili a un utente, utilizzati per determinare l'inizio di specifici cicli di funzionamento del dispositivo di produzione del ghiaccio, operando manualmente;

la Figura 3 è un diagramma di flusso illustrante un metodo preferito della presente invenzione, il quale consente un numero limitato di operazioni di riavviamento automatico del dispositivo per la produzione di ghiaccio, in funzione del rilevamento

(p.i. R. Montl)
n. albo 38

di una condizione anomala che può essere stata provocata da uno spegnimento del dispositivo di produzione del ghiaccio; e

le Figure 4 e 5 illustrano un metodo preferito della presente invenzione.

DESCRIZIONE DETTAGLIATA DELLE VERSIONI PREFERITE

Facendo ora riferimento alla Figura 1, può essere rilevato che nella stessa è stato rappresentato, in forma prospettica, un dispositivo 10 per la fabbricazione di ghiaccio, posizionato su di un contenitore 12 del ghiaccio. Il dispositivo 10 di produzione del ghiaccio include, generalmente, un pozzetto per l'acqua, o serbatoio 14 in grado di contenere una data quantità di acqua, mentre può essere pure rilevata la presenza di un sensore 16 per il rilevamento del livello dell'acqua, tale sensore presentandosi sotto forma di un galleggiante in grado di garantire una indicazione del livello dell'acqua nel pozzetto 14, mentre viene pure utilizzata una pompa per l'acqua 18 utilizzata per pompare l'acqua nel pozzetto e al di sopra di una pluralità di evaporatori 20. Il sensore 16 del livello dell'acqua fornisce un segnale che viene alimentato ad una unità di controllo 22 del sistema, la quale utilizza la quantità d'acqua rimossa dal serbatoio 14, come una

(D.T. R. Montil
n. albo 38

indicazione di quando deve essere iniziato un ciclo di funzionamento di "RACCOLTA". L'unità 22 di controllo del sistema controlla pure una valvola 24 di ingresso dell'acqua, in modo tale da consentire l'alimentazione d'acqua nel serbatoio 14, in accordo con quanto richiesto durante i cicli di funzionamento in regime di "CONGELAMENTO" e "PULITURA" del dispositivo 10 di produzione del ghiaccio.

L'unità di controllo 22 del sistema controlla pure il funzionamento di un compressore 26 il quale forza il refrigerante a fluire attraverso gli evaporatori 20 e il condensatore (non rappresentato), del dispositivo di produzione del ghiaccio. Infine, viene previsto l'impiego di un deflettore cubico 28 che consente all'acqua circolante al di sopra della parte superiore degli evaporatori 20 di cadere attraverso fenditure formate nel deflettore cubico 28, con conseguente convogliamento della stessa, nuovamente nel serbatoio dell'acqua 14, mentre il ghiaccio che si libera dagli evaporatori 20, durante il ciclo di raccolta, viene indirizzato nel contenitore 12 per il ghiaccio, per un immagazzinamento temporaneo.

Il dispositivo di produzione del ghiaccio 20 può essere visto come comportante, in generale, due cicli

(p.i. R. Monti)
n. albo 38

principali di funzionamento, dopo che lo stesso è stato elettricamente alimentato, tali cicli essendo rappresentati da un ciclo di CONGELAMENTO e da un ciclo di RACCOLTA. Nel ciclo di CONGELAMENTO, la pompa di alimentazione dell'acqua 18 e il compressore 26 risultano entrambi alimentati elettricamente, attraverso l'unità di controllo 20, in modo tale che la pompa dell'acqua possa pompare l'acqua, verso l'alto, vale a dire verso le parti superiori degli evaporatori 20, in modo tale che l'acqua possa scorrere al di sopra di questi evaporatori i quali vengono raffreddati per effetto dell'azione esercitata dal refrigerante che scorre attraverso gli stessi, in modo tale da formare dei cubetti di ghiaccio sugli evaporatori 20. L'unità 22 di controllo del sistema opera in modo tale da rilevare che i cubetti di ghiaccio presentino dimensioni sufficienti, tale rivelazione venendo effettuata con l'ausilio di segnali ricevuti dal sensore 16 di livello dell'acqua, in modo tale da indicare la quantità secondo la quale il livello dell'acqua, nel pozzetto 14, è diminuito, durante il ciclo di CONGELAMENTO. Dopo che una quantità d'acqua prestabilita è stata estratta dal pozzetto di contenimento dell'acqua 14, durante il ciclo di

(p.i. R. Monti)
n. albo 38

CONGELAMENTO, l'unità di controllo 22 determina l'avviamento del ciclo di raccolta.

Nel ciclo di raccolta, il gas caldo viene indirizzato, dal compressore 26, attraverso una valvola a solenoide, non rappresentata, attraversata da un gas caldo, con successivo convogliamento del gas negli evaporatori 20, in modo tale da determinare il riscaldamento degli evaporatori 20 considerati. Il riscaldamento degli evaporatori 20 provaca infine la caduta dei cubetti di ghiaccio formati sugli stessi, dagli evaporatori 20, sul corrispondente deflettore e nel contenitore 12 per il ghiaccio. Il gas caldo, proveniente dal compressore 26, viene fatto circolare attraverso gli evaporatori 20, per un intervallo di tempo predeterminato, allo scopo di garantire che tutti i cubetti di ghiaccio siano stati liberati dagli evaporatori 20. Informazioni più dettagliate riguardanti il funzionamento generale del dispositivo di produzione del ghiaccio 10, sono state riportate nell'appendice "A" della presente trattazione. Deve essere sottolineato il fatto che la descrizione precedentemente riportata intende rappresentare semplifcemente una rassegna del funzionamento del dispositivo di produzione del ghiaccio 10, mentre rappresenta un contesto per la descrizione del metodo

(p.i. R. Montl)
n. albo 38

proposto della presente invenzione, che verrà in seguito descritto.

Facendo brevemente riferimento alla Figura 2, può essere rilevato che l'unità di controllo 22 del sistema include un pannello di comando 30 comportante una pluralità di luci indicatrici e di commutatori a pulsante 34-40, azionabili manualmente. In una forma pratica realizzativa, di tipo preferito, le luci indicatrici sono rappresentate da indicatori a diodo ad emissione di luce o LED, contraddistinti dai riferimenti da 34a a 40a indicanti, rispettivamente, "CONTENITORE PIENO", "CONGELAMENTO", "RACCOLTA", "PULITO", "SPENTO", "ACQUA" e "REFRIGERAZIONE". I commutatori 34-40 possono venire azionati manualmente da parte di un utente. L'abbassamento e il rilascio di uno qualsiasi dei pulsanti 34-40 provoca l'esecuzione della corrispondente funzione selezionata. Gli indicatori LED 42 (ACQUA) e 44 (REFRIGERAZIONE), vengono utilizzati per indicare condizioni anomale associate ad una "anomalia nell'ingresso dell'acqua" e una anomalia nella "refrigerazione", rispettivamente. Il diodo ad emissione di luce LED che indica un "contenitore pieno", quando illuminato, indica che il contenitore per il ghiaccio 12 (Figura 1) è pieno.

Facendo ora riferimento alla Figura 3, può essere

(p.i. R. Montil
n. albo 38

rilevato che nella stessa è stata illustrata una routine, o procedura di riavviamento 50 dopo una anomalia, in accordo con un metodo preferito della presente invenzione. Questa routine di riavviamento dopo una anomalia, viene introdotta quando viene rivelata una anomalia nel funzionamento nel dispositivo per la produzione di ghiaccio 10, che ha provocato l'interruzione del funzionamento del dispositivo 10 di fabbricazione del ghiaccio. In breve, la routine di riavviamento dopo una anomalia (Fault Restart Routine) 50 opera in modo tale per cui l'unità 22 del controllo del sistema deve attendere per un periodo di tempo predeterminato e deve successivamente provocare il riavviamento del dispositivo 10 di produzione del ghiaccio, ripetendo quindi questo processo per un numero limitato di volte, nel tentativo di provocare automaticamente la ripresa del funzionamento del dispositivo di produzione del ghiaccio 10.

Quando si verifica un arresto, l'unità di controllo 22 del sistema disattiva il compressore 26, il motore della ventola (non rappresentato) o il solenoide che controlla la linea di alimentazione dei liquidi (non rappresentato), la pompa dell'acqua 18 e provoca la chiusura del solenoide (non rappresentato)

(p.i. R. Montl)
n. albo 38

che controlla il gas caldo, oltre alla valvola a solenoide 24 per l'introduzione dell'acqua. Il solenoide che controlla il gas caldo è rappresentato dalla valvola a solenoide che risulta collocata, nella linea di scarico, fra la luce di scarico del compressore e il lato di ingresso di ciascuno degli evaporatori 20, come ben noto nella tecnica.

Facendo nuovamente riferimento alla Figura 3, deve essere rilevato che dopo che è stata rivelata una condizione anomala, viene impostato un indicatore, o "flag" di anomalia nell'unità di controllo 22 del sistema e viene quindi effettuato un controllo per determinare se l'anomalia rivelata è rappresentata da una "anomalia nell'ingresso dell'acqua", secondo quanto indicato in corrispondenza del passo 52. Una anomalia riguardante l'immissione di acqua è rappresentata da una anomalia che implica la valvola a solenoide di immissione dell'acqua, indicata in 24 nella Figura 1, oppure una anomalia indicante il fatto che il livello dell'acqua nel pozzetto dell'acqua 14 risulta troppo basso. Se la risposta alla rispettiva domanda è SI", l'unità di controllo 22 del sistema attiva il LED "spento" (Figura 2) e visualizza un codice di anomalia mediante illuminazione del LED 42 (Figura 2) rappresentativo

(p.i. R. Montl)
n. albo 38

della presenza di "ACQUA", secondo quanto indicato in corrispondenza del passo 54. Un temporizzatore per il tempo di riavviamento WIFRT (WAFER INLET FAULT RESTART TIME), viene avviato, secondo quanto indicato nel passo 56, mentre l'unità di controllo 22 del sistema attende il periodo di tempo WIFRT predeterminato, secondo quanto indicato nel passo 58, prima di attivare la valvola 24 a solenoide dell'ingresso dell'acqua, secondo quanto indicato in corrispondenza del passo 60. Il temporizzatore WIFRT è un temporizzatore che può programmare una durata pari, preferibilmente a circa 20 minuti. Viene quindi effettuato un controllo per determinare se è stata annullata la condizione di difetto all'ingresso dell'acqua, secondo quanto indicato in corrispondenza del passo 62 e, se si verifica questa condizione, il codice di anomalia di ingresso dell'acqua viene azzerato, secondo quanto indicato in corrispondenza del passo 64 e viene quindi iniziata una sequenza di riavviamento o di "RESTART", secondo quanto indicato nel passo 66. Una descrizione della sequenza di funzionamento della routine di riavviamento o RESTART è stata riportata nelle sezioni 2.5-2.5.6.4 nell'Appendice A.

Facendo ulteriormente riferimento alla Figura 3,

(p.I. R. Montl)
n. albo 38

se alla domanda in corrispondenza del passo 52 viene ottenuta una risposta "no", viene assunto che si sia verificata una "condizione anomala generale". Una "condizione anomala generale" è rappresentata da una condizione che, ad esempio, potrebbe includere una condizione rilevata di anomalia implicante il sensore del livello nel contenitore del ghiaccio (non rappresentato) del dispositivo 10 per la produzione del ghiaccio, una temperatura di scarico di livello eccessivamente elevato del refrigerante gassoso che viene scaricato dal compressore 26 o se il ciclo di RACCOLTA (HARVEST) viene rilevato come un ciclo non completato entro un periodo di tempo predeterminato.

Quando è stata rivelata una condizione anomala generale, l'unità di controllo 22 del sistema attiva il LED "SPENTO" e visualizza un codice di anomalia, mediante illuminazione del LED 44 indicativo di una operazione di "REFRIGERAZIONE", come indicato, nella Figura 2, in corrispondenza del passo 68. Un contatore dei tentativi di riavviamento da una condizione anomala FRT (FAULT RESTART TRIES), viene quindi incrementato secondo quanto indicato nel passo 70, mentre l'unità 22 di controllo del sistema effettua delle verifiche per determinare se il contatore dei tentaivi di riavviamento FRT indica un

(p.I. R. Monti)
n. albo 38

conteggio, o valore massimo prestabilito, secondo quanto indicato in corrispondenza del passo 72. Il contatore FRT è un contatore che tiene conto del numero di volte in cui il dispositivo 10 per la produzione del ghiaccio viene fatto ripartire da parte dell'unità di controllo 22 del sistema mentre opera nella routine di riavviamento da anomalie 50. Il conteggio, o valore massimo dei tentativi di riavviamento, è un valore, contenuto nella EEPROM dell'unità di controllo 22 del sistema che determina quante volte consecutive l'unità di controllo 22 tenta di riavviare il dispositivo 10 per la produzione del ghiaccio dopo che è stata riscontrata una anomalia diversa da una anomalia associata all'ingresso dell'acqua. Nel metodo preferito, questo valore è pari a due, indicando che vengono effettuati, automaticamente, almeno due tentativi di riavviamento da parte dell'unità di controllo 22 del sistema.

assumendo che la condizione anomala sia sia appena verificata e che, precedentemente, il dispositivo 10 per la produzione del ghiaccio funzionasse in modo appropriato, il contatore FRT, a questo punto, comporterà soltanto un valore di "1". Conseguentemente, la domanda, nel passo 72, otterrà,

(p.i. R. Monti)
n. albo 38

come risposta, un "no". Se la situazione è diversa da quella indicata, vale a dire se sono già stati effettuati due tentativi di riavviamento mentre il guasto rilevato è uno che non implichi un guasto all'ingresso dell'acqua, un terzo tentativo di riavviamento, produrrà una risposta "SI" in corrispondenza del passo 72. In questo caso specifico, l'unità di controllo 22 del sistema visualizzerebbe un codice di anomalia, come indicato nel passo 74 e, successivamente, si uscirà dalla routine di riavviamento da anomalia, secondo quanto indicato nel passo 76. A questo punto non è possibile effettuare ulteriori tentativi per un riavviamento automatico per il dispositivo per la produzione del ghiaccio 10, da parte dell'unità di controllo 22 del sistema. A questo punto, l'intervento di un operatore, o di un incaricato, avrebbe richiesto il ripristino manuale del dispositivo 10 per la produzione del ghiaccio, mediante una pressione esercitata sul pulsante di SPENTO (OFF) 40 (Figura 2), per il ripristino del dispositivo 10 per la produzione di ghiaccio prima che venga tentato un ulteriore ripristino.

Facendo ulteriormente riferimento alla Figura 2, se il contatore FTR non risulta uguale al conteggio

(p.I. R. Monti)
n. albo 38

massimo, secondo quanto controllato in corrispondenza del passo 72, viene avviato un temporizzatore del TEMPO DI RIAVVIAMENTO GENERALE DA ANOMALIA GFRT (GENERAL FAULT RESTART TIME) secondo quanto indicato nel passo 78. In un metodo preferito, il temporizzatore GFRT comporta una durata prestabilita pari, preferibilmente, a circa 50 minuti. Tuttavia, deve essere rilevato che la durata prestabilita del temporizzatore GFRT come pure la durata del temporizzatore WIFRT potrebbero variare in misura considerevole. I periodi di tempo predeterminati del temporizzatore GFRT e del temporizzatore WIFRT rappresentano quindi i ritardi di tempo di attesa dell'unità di controllo 22 del sistema dopo la rivelazione di una anomalia nell'ingresso dell'acqua o un anomalia generale, rispettivamente, prima del tentativo di riavviamento del dispositivo 10 per la produzione del ghiaccio.

Facendo riferimento continuo alla Figura 3, deve essere rilevato che l'unità di controllo 22 del sistema rimane in attesa sino a quando il temporizzatore GFRT ha raggiunto il termine di conteggio, secondo quanto indicato nel passo 80, entrando quindi nella sequenza di riavviamento, secondo quanto indicato ne passo 82. Dopo l'inizio

(p.i. R. Montl)
n. albo 38

della sequenza di RIAVVIAMENTO, l'unità 22 di controllo del sistema monitora il funzionamento del dispositivo 10 di produzione del ghiaccio, allo scopo di determinare se un ciclo completo di funzionamento viene eseguito senza che venga rivelata alcuna altra anomalia, secondo quanto indicato in corrispondenza del passo 84. Un successivo ciclo completo si riferisce ad un ciclo completo di CONGELAMENTO mentre un ciclo completo di raccolta viene eseguito senza che si verifichino ulteriori anomalie addizionali. Se il dispositivo per la produzione del ghiaccio operava, in precedenza, nel ciclo di RACCOLTA, quando si era verificata una anomalia, lo stesso deve eseguire un ciclo completo di CONGELAMENTO, seguito da un ciclo completo di RACCOLTA, senza che venga rivelata alcuna ulteriore anomalia. Se la risposta alla domanda nel passo 84 è "SI", l'unità 22 di controllo del sistema ripristina il contatore FRT, azzera la condizione di anomalia ed esce dalla routine di riavviamento dopo una anomalia FRR (Fault Restart Routine), come indicato in corrispondenza del passo 86.

Deve essere sottolineato il fatto che, successivamente, la routine di riavviamento dopo una anomalia FRR 50 opera in modo tale per cui l'unità di

(p.i. R. Monti)
n. albo 38

controllo del sistema 22 inizia, automaticamente, almeno un numero limitato di riavviamenti del dispositivo per la fabbricazione del ghiaccio 10, se questo dispositivo si è disattivato a causa della presenza di una condizione di anomalia rivelata. Se l'anomalia è rappresentata da una anomalia per quanto concerne l'ingresso dell'acqua, non viene posto alcun limite sul numero dei riavviamenti che l'unità di controllo 22 del sistema può ripetere; l'unità di controllo del sistema 22 deve soltanto attendere per un tempo prestabilito (pari, approssimativamente, a 20 minuti) prima del tentativo di ogni operazione di riavviamento. Se l'anomalia rivelata è rappresentata da una anomalia diversa da una anomalia concernente l'ingresso dell'acqua, l'unità 22 di controllo del sistema deve necessariamente attendere per un secondo periodo di tempo prestabilito (pari, ad esempio, a 50 minuti) prima di tentare ogni successivo riavviamento. Verrà effettuato soltanto un numero prestabilito di riavviamenti se l'anomalia rivelata è rappresentata da una anomalia diversa da una anomalia diversa da una anomalia concernente l'ingresso dell'acqua. Deve essere pure rilevato che i tempi prestabiliti per il temporizzatore WIFRT e per il temporizzatore GFRT potrebbero venire variati, se

(p.i. R. Montl)
n. albo 38

desiderato, in misura significativa. I tempi di 20 minuti e di 50 minuti per il temporizzatore WIFRT e per il temporizzatore GFRT rispettivamente, sono stati selezionati per il fatto che gli stessi rappresentano dei periodi di tempo che sono stati riscontrati sufficienti a consentire la riduzione di varie condizioni anomale.

Deve essere pure sottolineato il fatto che l'invenzione non è limitata al rilevamento di soli alcuni tipi di anomalia. Il metodo proposto dalla presente invenzione può essere utilizzato in connessione con virtualmente qualsiasi forma di dispositivo, o di dispositivi di rilevamento, per garantire un certo numero di tentativi per il riavviamento, prima della diseccitazione del dispositivo per la produzione di ghiaccio 10. Inoltre, quantunque la presente invenzione categorizzi il tipo di anomalia come una anomalia riguardante l'ingresso dell'acqua o alcune altre forme di anomalia, deve essere sottolineato il fatto che potrebbe venire adottata una maggiore o minore categorizzazione degli specifici tipi di anomalia mentre un numero maggiore, o minore di periodi di ritardo di tempo differenti potrebbe venire incorporato, dipendentemente dalla categorizzazione

(p. I. R. Monti)
n. albo 38

dell'anomalia rilevata. Inoltre, la durata dei periodi di ritardo di tempo potrebbe venire ridotta, oppure allungata, dipendentemente dal numero di precedenti tentativi, effettuati per il riavviamento del dispositivo di produzione del ghiaccio. Numeri differenti di tentativi di riavviamento potrebbero venire adottati in funzione del tipo o della categoria del guasto rivelato.

Facendo ora riferimento alle Figure 4 e 5, può essere rilevato che nelle stesse è stato schematizzato un metodo per il riavviamento, dopo una anomalia, secondo quanto indicato in 100 nella Figura, in accordo con un metodo alternativo preferito della presente invenzione. Il metodo 100 introduce ritardi di tempo e un numero limitato di riavviamenti automatici, come precedentemente descritto in connessione con la routine di riavviamento 50, quantunque includa un controllo caratterizzato da un maggior grado di intelligenza.

Facendo riferimento specifico alla Figura 4, può essere rilevato che dopo che il dispositivo 10 per la fabbricazione del ghiaccio ha rilevato una presenza condizione anomala, secondo quanto indicato, ad esempio, nel passo 102, viene effettuata una interrogazione nel caso in cui si verificasse una

(p.I. R. Montl)
n. albo 38

anomalia mentre il dispositivo 10 per la produzione del ghiaccio risultava nel corrispondente ciclo di funzionamento di "PULITURA", secondo quanto indicato nel passo 104. Questa interrogazione produce una risposta "SI" e, successivamente, viene ignorata la condizione anomala, secondo quanto indicato nel passo 106, mentre prosegue il funzionamento del dispositivo 10 per la fabbricazione del ghiaccio. Se l'interrogazione produce una risposta "NO", viene impostato un segnalatore di anomalie, secondo quanto indicato in corrispondenza del passo 108, mentre il diodo ad emissione di luce LED che risulta "SPENTO" viene attivato, con visualizzazione di un codice di anomalia, secondo quanto indicato in corrispondenza del passo 110. Viene quindi effettuata una interrogazione per determinare se l'anomalia rivelata è rappresentata da una "anomalia concernente l'ingresso dell'acqua", secondo quanto indicato nel passo 112. Se si verifica questa condizione, il temporizzatore WIFRT viene avviato, in accordo con quanto indicato in corrispondenza del passo 114.

Dopo che il temporizzatore WIFRT è stato avviato in corrispondenza del passo 114, viene controllato il commutatore OFF, secondo quanto indicato in corrispondenza del passo 116, in modo tale da

(p.I. R. Montil
n. albo 38

stabilire se lo stesso è stato abbassato. Se si verifica questa condizione, l'indicatore di anomalia precedentemente impostato, viene azzerato, secondo quanto indicato in corrispondenza del passo 118 mentre il dispositivo 10 per la fabbricazione del ghiaccio entra nel modo OFF, secondo quanto indicato nel passo 120. Se la domanda, in corrispondenza del passo 116 produce una risposta "NO", i commutatori di RACCOLTA, PULITURA e CONGELAMENTO, vengono controllati per determinare se uno qualsiasi di questi commutatori è stato abbassato da parte dell'operatore, in accordo con quanto indicato nel passo 122. Se uno qualsiasi di questi commutatori viene rivelato come abbassato, la funzione associata al commutatore abbassato, viene ignorata, in accordo con quanto indicato nel passo 124. Se la risposta, all'interrogazione nel passo 122 è "NO", viene effettuato un controllo per determinare se il temporizzatore WIFRT risulta inattivo, in accordo con quanto indicato in corrispondenza del passo 126. Se si verifica questa condizione, la valvola 24 a solenoide, per l'ingresso dell'acqua, viene attivata, in modo tale da consentire l'immissione di acqua nel pozzetto 14, secondo quanto indicato nel passo 128. Viene quindi effettuato un controllo per stabilire se

(p.i. R. Monti)
n. albo 38

il pozzetto dell'acqua 14 risulta pieno entro un "TEMPO DI RIEMPIMENTO DEL POZZETTO" di valore massimo, come indicato nel passo 130. Se il pozzetto dell'acqua 14 viene rivelato come pieno, entro il TEMPO DI RIEMPIMENTO DEL POZZETTO, viene eseguita la sequenza di riavviamento mentre l'indicatore, o segnalatore di anomalie viene ripristinato, secondo quanto indicato nel passo 132. Se il pozzetto dell'acqua non viene rivelato come pieno, entro il TEMPO DI RIEMPIMENTO DEL POZZETTO, in corrispondenza del passo 130, viene effettuato un salto, in senso inverso, sino al passo 114, mentre il temporizzatore WIFRT viene riavviato, secondo quanto indicato nel passo 114 e, pertanto, vengono ripetuti i passi 116, 122 e 126. Se l'interrogazione, in corrispondenza del passo 126 produce una risposta "NO", indicativa del fatto che il temporizzatore WIFRT risulta inattivo, il temporizzatore WIFRT viene incrementato, secondo quanto indicato nel passo 134, mentre i commutatori vengono nuovamente controllati in corrispondenza dei passi 116, 122 e 126.

Facendo ulteriormente riferimento alla Figura 4, se l'interrogazione in corrispondenza del passo 112 indica che l'anomalia non riguarda una "anomalia nell'immissione dell'acqua", il contatore FRT viene

(p.T. R. Monti)
n. albo 38

incrementato, in accordo con quanto indicato nel passo 136. Facendo ora riferimento alla Figura 5 deve essere rilevato che viene effettuato un controllo per determinare se il conteggio del contatore FRT risulta uguale al conteggio, o valore massimo FRT, secondo quanto indicato nel passo 138. Se la risposta, alla domanda, è "SI", il tasto OFF viene controllato per determinare se lo stesso è stato premuto da parte dell'operatore, secondo quanto indicato nel passo 140. Se si verifica questa condizione, il segnalatore di anomalie viene ripristinato, il contatore FRT viene pure ripristinato mentre vengono ripristinati i temporizzatori GFRT e WIFRT, secondo quanto indicato nel passo 142. Il dispositivo 10 per la produzione del ghiaccio entra quindi nello stato OFF, secondo quanto indicato nel passo 144. Se la richiesta, nel passo 140, indica che il tasto OFF non è stato premuto, i commutatori di CONGELAMENTO, PULITURA e RACCOLTA, vengono controllati per determinare se uno qualsiasi di questi commutatori è stato premuto, secondo quanto indicato nel passo 146. Se si verifica questa condizione, il tasto abbassato viene ignorato, in accordo con quanto indicato nel passo 148. Se nessuno di questi interruttori è stato abbassato, viene effettuato un salto, in senso inverso, verso il

(p.i. A. Monti)
n. albo 38

passo 140 in modo tale da controllare nuovamente se il commutatore OFF è stato premuto.

Facendo ulteriormente riferimento alla Figura 5, se il contatore FRT non presenta un valore uguale al valore massimo FRT, secondo quanto controllato in corrispondenza del passo 138, il temporizzatore GFRT viene avviato, in accordo con quanto indicato nel passo 150. Il tasto OFF viene quindi controllato per determinare se lo stesso è stato premuto, come indicato nel passo 152. Se si verifica questa condizione, l'indicatore, o segnalatore di anomalia viene azzerato, come indicato nel passo 154 e la macchina entra nel modo OFF, secondo quanto indicato nel casso 156. Se vengono premuti gli interruttori di RACCOLTA, PULITURA o CONGELAMENTO, secondo quanto indicato nel passo 158, il testo abbassato viene ignorato, come indicato nel passo 160. Viene quindi effettuato un controllo per determinare se il temporizzatore GFRT risulta inattivo, come indicato nel passo 162 e, in questo caso, viene eseguita la sequenza di riavviamento da anomalia, secondo quanto indicato nel passo 164. Dopo l'esecuzione della sequenza di riavviamento da anomalia, viene stabilito se sono stati eseguiti, rispettivamente, un ciclo completo di CONGELAMENTO e un ciclo completo di

(p.T. R. Monti)
n. albo 38

RACCOLTA senza ulteriori anomalie addizionali, secondo quanto indicato in corrispondenza del passo 166. Se si verificano queste condizioni, il contatore FRT e i temporizzatori vengono ripristinati, in accordo con quanto indicato in corrispondenza del passo 168 e si prosegue con un funzionamento normale, in accordo con quanto indicato nel passo 170. Se viene rivelata un'altra anomalia prima che venga eseguito un ciclo completo di CONGELAMENTO e un ciclo completo di RACCOLTA, viene effettuato un salto sino al passo 110 nella Figura 4 e, di conseguenza, il diodo LED che risulta spento, viene attivato mentre viene visualizzato un codice di anomalia.

L'appendice A, secondo quando verrà ora indicato, fornisce una descrizione più dettagliata dei vari cicli di funzionamento del dispositivo di fabbricazione del ghiaccio 10.

1.3. Definizioni

TEMPO DI INATTIVITA' DELLA POMPA ANTI-SLUSH: La durata di inattività della pompa dell'acqua per promuovere il congelamento dell'acqua sulle piastre dell'evaporatore, durante il ciclo di congelamento.

CICLI DI ABILITAZIONE ANTI-SLUSH: il numero di cicli di congelamento in cui viene consentito il funzionamento della caratteristica anti-slush dopo

(p. I. R. Montl
n. albo 38

che il compressore viene riportato alla condizione attiva.

BIN EMPTY TIME: la quantità di tempo in cui l'unità di controllo rimane operativa in un modo corrispondente al contenitore pieno, dopo che è stata rimossa la condizione a contenitore pieno.

BIN FULL MIN: La quantità di tempo durante la quale i sensori Bin Full devono venire bloccati in modo tale da registrare una condizione Bin Full.

TOTALE DI CONTROLLO: Il valore binario memorizzato nell'indirizzo O della EEPROM che, quando sommato agli indirizzi da 1 a 63 della EEPROM, fornisce un valore con gli 8 bit inferiori della somma uguale a 255.

CLEAN RINSE TIME: Il tempo durante il quale l'acqua del pozzetto viene fatta circolare attraverso il sistema di distribuzione dell'acqua prima del lavaggio con acqua fresca di ingresso.

CLEAN RINSE FILL TIME: Il tempo in cui rimane aperto il solenoide per l'alimentazione dell'acqua, per la pulitura del sistema durante il ciclo di risciacquo in CLEAN.

DISCHARGE RATE MAX: Velocità massima necessaria per garantire che la temperatura di scarica possa aumentare durante il ciclo di Congelamento.

(p. I. R. Monti)
n. albo 38

DISCAHRGE TEMP VALUE: Valore della temperatura adottata per determinare il tempo di End-Of-Cycle Fan Off Delay che deve venire adottato.

DISCHARGE TEMP DELTA: Aumento minimo necessario, nella temperatura della linea di scarico per impedire che si verifichi un guasto nel funzionamento.

TEMPERATURA MAX DI SCARICO: Massima temperatura consentita, come vista dal sensore della temperatura di scarico, per un funzionamento normale. Viene assunta una anomalia da surriscaldamento del gas di scarico, al di sopra di questa temperatura.

END-OF-CYCLE FAN OFF DALAY: Il tempo in corrispondenza del completamento di un ciclo di congelamento quando la ventola del condensatore viene disattivata.

EOCFOD VALUE (1-4): Valore del tempo utilizzato per il controllo del tempo durante il quale il condensatore rimane disattivato al termine di un ciclo di congelamento.

FAULT RESTART TRIES: Un valore della EEPROM che determina quante volte consecutive l'unità di controllo verrà riavviata dopo che si riscontra una anomalia diversa da una anomalia nell'immagazzinamento dell'acqua.

FLUSH % VALUE: Il valore memorizzato nella EEPROM

(p.T. R. Monti)
n. albo 38

in corrispondenza dell'indirizzo 65 identificante quele delle cinque percentuali di afflusso deve venire adottata per la determinazione dei tempi di afflusso del sistema.

FAN OFF DELAY SET UP TIME: Il tempo, nel ciclo di congelamento, in corrispondenza del quale vengono determinati il tempo di termine del ciclo, il ciclo della ventola nella fase di congelamento e il ritardo % nella raccolta.

FIXED TIME DELAY BEFORE PUMP OFF: (ritardo di tempo fisso prima della disattivazione della pompa). Nella raccolta del ghiaccio, il tempo dopo il tempo sino all'ultimo cubetto dal ciclo di raccolta precedente, quando la pompa dell'acqua viene disattivata in modo tale da impedire la fuoriuscita di acqua.

FREEZE SUMP REFILL VALUE: Per sistemi che richiedono una maggior quantità d'acqua depositata sulle piastre dell'evaporatore, rispetto a quanto il pozzetto può contenere, rappresenta il numero di volte in cui il pozzetto viene riempito con acqua prima di iniziare una sequenza di raccolta del ghiaccio.

FREEZE SUMP TEMP DROP DELTA: Diminuzione minima necessaria nella temperatura dell'acqua nel pozzetto,

(p.i. R. Monti)
n. albo 38

durante il congelmanto, in modo tale da impedire l'insorgere di un guasto nel funzionamento.

FREEZE SUMP TEMP DROP TIME: Il tempo, nel ciclo di congelamento, in cui la caduta di temperatura dell'acqua nel pozzetto, viene controllata allo scopo di determinare se esiste una condizione di guasto.

FREEZE TIME MAX: Tempo massimo consentito per lo svolgimento di un ciclo di congelamento prima che venga assunta la presenza di una anomalia nel funzionamento.

GENERAL FAULT RESTART TIME: Il tempo durante il quale l'unità di controllo rimane nel modo di disattivazione, dopo che la stessa incontra una anomalia prima del riavviamento. Moltiplicatore per sedici.

HARVEST BIN BLOCKAGE SENSE: Il valore temporale in un ciclo di raccolta del ghiaccio, utilizzato per determinare se i sensori che rilevano quando il contenitore è pieno, hanno rivelato una situazione di presenza di un contenitore pieno, in contrapposizione alla caduta del ghiaccio.

HARVEST DELAY TIME PERCENTAGE (1-3): Una percentuale del tempo di raccolta sino all'ultimo cubetto utilizzato, per la determinazione del tempo di ritardo nella raccolta del ghiaccio. Il valore

(p. I. R. Montl)
n. albo 38

percentuale è basato sulla temperatura allo scarico.

HARVEST DRAIN TUBE PURGE TIME: Il tempo di ritardo dopo che la pompa per l'acqua è stata attivata nella fase di raccolta. Se il livello del pozzetto scende al di sotto del valore massimo, durante questo tempo, il pozzetto viene riempito prima dell'inizio della fase di flusso.

HARVEST MAXIMUM TIME: Il tempo, nella fase di raccolta, in cui il sistema viene disattivato in presenza di una anomalia, a causa di problemi legati alla raccolta del ghiaccio. Il sistema deve comportare due cicli consecutivi in cui il tempo massimo di raccolta viene raggiunto prima dell'arresto.

HARVEST PUMP OFF TIME: Il tempo in corrispondenza dell'inizio del ciclo di raccolta in cui la pompa dell'acqua risulta disattivata.

HARVEST TIME: Il tempo, nella fase di raccolta del ghiaccio, prima dell'eccitazione del temporizzatore di ritardo per la raccolta. Nel normale funzionamento, il tempo di raccolta (HARVEST TIME) viene definito come il tempo necessario sino all'ultimo cubetto del ciclo di raccolta precedente.

LAST FAULT DETECTED: Il valore memorizzato nella EEPROM in corrispondenza dell'indirizzo 66 che

(p.i. R. Monti)
n. albo 38

identifica l'ultimo modo anomalo che è stato rivelato da parte dell'unità di controllo.

LAST OPERATING MODE: Il valore memorizzato nella memoria EEPROM in corrispondenza dell'indirizzo 64, identificante il modo di funzionamento nel quale funzionava l'unità di controllo prima della perdita di potenza.

MINIMUM HARVEST TIME DEFAULT: Un valore adottato come tempo di raccolta quando il sistema non presenta un tempo valido sino all'ultimo cubetto. Questo valore viene definito in modo tale che possa verificarsi una raccolta accettabile in tutte le condizioni ambientali.

RESTART HOT GAS VALVE CLOSED: Il tempo durante il modo di riavviamento, in cui la valvola per il gas caldo, rimane in posizione di chiusura.

RESTART HOT GAS VALVE OPEN: Il tempo, durante il modo di riavviamento, in cui la valvola per il gas caldo rimane aperta.

SUMP DROP TIME MAX: Il tempo massimo consentito per garantire che il livello dell'acqua, nel pozzetto, possa scegliere al di sotto della posizione di riempimento del pozzetto, quando viene attivata la pompa di circolazione dell'acqua.

SUMP FILL TIME: Tempo necessario per il riempi-

(p. I. A. Monti)
n. albo 38

mento del pozzetto con acqua, a partire dal livello di raccolta, sino al livello massimo.

SUMP FILL TIME DEFAULT: Valore temporale utilizzato come tempo di riempimento del pozzetto quando il tempo reale per il riempimento del pozzetto non è stato ancora determinato.

SUMP FILL TIME MAX: Il tempo massimo consentito per il riempimento del pozzetto prima che venga assunta una condizione anomala nel funzionamento.

SUMP TEMP LOW LIMIT: Il valore di temperatura che viene adottato per determinare se l'acqua, nel pozzetto, è scesa ad un livello sufficientemente basso a consentire la formazione del ghiaccio.

VARIABLE FLUSH % VALUE (1-5): Un valore percentuale che viene utilizzato per calcolare il tempo durante il quale il pozzetto è stato lavato con acqua fresca.

WATER DISTRIBUTION TUBE DRAIN TIME: Il tempo che viene richiesto per garantire che tutta l'acqua venga scricata dal tubo di distribuzione dopo che la pompa per la circolazione dell'acqua è stata disattivata.

WATER INLET FAULT RESTART TIME: Il tempo durante il quale l'unità di controllo rimane inattiva nel modo Off, prima del tentativo di riavviamento. Questo si verifica soltanto quando l'interruzione è stata

(p.i. R. Monti)
n. albo 38

provocata, in origine, dalla rivelazione di un guasto nella sezione di ingresso dell'acqua.

WATER VALVE LEAK TIME: Il tempo di attesa per rivelare la valvola di ingresso dell'acqua comporta delle perdite, durante la fase di diagnosi del congelamento.

2. SEQUENZA OPERATIVA

2.1 Alimentazione

Condizioni iniziali

Livello acqua ..... Non indicato

Ventola del condensatore ..... Non indicata

Solenoide per immissione

acqua..... Non indicato

Pompa dell'acqua ..... Non indicata

Compressore ..... Non indicato

Solenoide per gas caldo ..... Non indicato

Quando viene applicata la tensione di alimentazione, l'unità di controllo opererà in accordo con un processo di inizializzazione. Tutti i diodi ad emissione di luce LED del visualizzatore risponderanno mediante passaggio, degli stessi, allo stato attivo, per 1 secondo mentre, successivamente, passano allo stato disattivo per 1 secondo. Durante la fase di inizializzazione, l'unità di controllo svolgerà una operazione di auto-controllo della RAM

(p.i. R. Monti)
n. albo 38

mentre una anomalia che si verificasse si tradurrebbe in un ripristino del programma, o software. In secondo luogo, l'unità di controllo rivelerà se la stessa riceve un segnale ad una frequenza di 50 o di 60 hertz, con possibilità di regolazione della tempificazione, in modo corrispondente. In terzo luogo, l'unità di controllo verificherà l'esattezza di una somma valida di controllo della EEPROM. Una somma di controllo errata forzerà l'unità di controllo a rimanere in uno stato disattivo, senza possibilità di fornire delle uscite, sino a quando una somma valida di controllo viene letta per otto volte consecutive. Verrà quindi selezionato un modo operativo che possa duplicare, nel migliore dei modi, il modo che risultava attivo quando è stata rimossa l'alimentazione dall'unità di controllo. Tutti i codici anomali che non sono stati in precedenza riconosciuti da parte dell'utente, verranno visualizzati.

2.1.1 Se la macchina risultava spenta, in precedenza, si procederà verso il punto 2.4 (sequenza di interruzione). I controlli verranno programmati per l'alimentazione, per la prima volta, nel modo OFF.

2.1.2 Se la macchina operava, in precedenza, in

(p. I. R. Montl)
n. albo 38

qualsiasi porzione dei cicli di pulitura, o di risciascquo di CLEAN se era in attesa per l'abbassamento del tasto CLEAN, l'indicatore di CLEAN viene attivato in continuo, procedendo quindi verso il passo 2.7.7 per iniziare il ciclo di risciacquo.

2.1.3 Se la macchina risultava, in precedenza, allo stato attivo, (ON) e nel modo di Congelamento, o di raccolta, o nel modo corrispondente alla presenza di un contenitore pieno, si passa a 2.5 (riavviamento).

2.2 Congelamento

Si entra nel ciclo di congelamento dopo un normale ciclo di raccolta, un ciclo di riavviamento o dopo che è stata constatata una condizione corrispondente alla presenza di un contenitore pieno.

Condizioni iniziali:

Livello acqua ..... Non noto

Ventola condensatore ..... Spenta

Solenoide ingresso acqua .... Chiusa

Pompa dell'acqua ..... Non nota

Compressore ..... Non noto

Solenoide per gas caldo ..... Aperto

2.2.1 Attivazione dell'indicatore di CONGELAMENTO".

Misura e memorizzazione della temperatura base

(p. I. R. Monti)
n. albo 38

di scarico e chiusura del solenoide che governa il passaggio del gas caldo.

2.2.2 Avviamento del motore della ventola. Il motore della ventola opera, in continuo, nel ciclo, per applicazioni remote.

2.2.3 Verifica il fatto che il pozzetto dell'acqua sia pieno e che la pompa dell'acqua risulti attiva. Se il pozzetto non è pieno e/o se la pompa dell'acqua è spenta, si procede verso 2.2.3.1; altrimenti, viene attivato il compressore e si procede verso il punto 2.2.4.

2.2.3.1 Apertura del solenoide per l'ingresso dell'acqua, consentendo, nel contempo, il riempimento del pozzetto sino al raggiungimento del livello di riempimento completo. Se, entro un tempo massimo di riempimento (SUMP FILL TIME MAX), espresso in secondi non viene rilevata la presenza di un pozzetto pieno, viene impostato il segnalatore di anomalia a solenoide di ingresso e si procede verso il punto 2.9.2 (anomalia nel sistema di alimentazione dell'acqua). Se entrambi i fasci rappresentativi della presenza di un poz-

(p.I. R. Montl)
n. albo 38

zetto pieno e della raccolta nel pozzetto sono bloccati, il riempimento viene fatto proseguire sino a quando risulta bloccato soltanto il fascio rappresentativo della presenza di un pozzetto pieno o sino a quando è trascorso un tempo massimo per il riempimento del pozzetto.

2.2.3.2 Attivazione della pompa di alimentazione dell'acqua e alimentazione del compressore se lo stesso non risultava in precedenza attivo. Sai prosegue sino a quando viene rivelata la presenza di un pozzetto pieno. Se non si verifica la presenza di un pozzetto pieno entro un tempo massimo di riempimento (SUMP FILL TIME MAX) espresso in secondi, viene impostato il segnalatore di anomalie del solenoide per l'ingresso dell'acqua, e si procede verso il punto 2.9.2 (guasto nel sistema idrico).

2.2.3.3 Chiusura del solenoide che governa l'immissione dell'acqua.

2.2.4 Per applicazioni non remote, dopo un tempo di FAN OFF DELAY SET UP secondi di funzionamento,

(p.I. R. Monti)
n. albo 38

nel modo di congelamento, come precedentemente definito, viene controllata la temperatura di scarico e viene impostato il ritardo END OF CYCLE FAN OFF DELAY precedentemente definito, con riferimento ai valori memorizzati nella memoria EEPROM.

Tabella 2.2.4 Valori di tempi di ritardo nella disattivazione della ventola per il ciclo

Temperatura di scarico	**END OF CYCLE FAN OFF DELAY (vedi)**
< Temp. di scarico 1	**EOCFOD 1**
Temp. di scarico 1 - Temperatura di scrico 2	**EOCFOD 2**
Temperatura di scarico 2 - Temperatura di scarico 3	**EOCFOD 3**
> Temp. di scarico 3	**EOCFOD 4**

Nota: I tempi di ritardo END OF CYCLE FAN OFF DELAY e le temperature sono definite in 2.11 EEPROM posizioni e tabella di risoluzione della tempificazione.

Se in corrispondenza del tempo di impostazione del ritardo di disattivazione della ventola (FAN OFF DELAY SET UP TIME), la temperatura di scarico risulta

(p. I. R. Montl)
n. albo 38

inferiore alla temperatura di scarico del ciclo della ventola di congelamento (FREEZE FAN CYCLE DISCHARGE TEMP), la ventola viene fatta funzionare per il tempo di attivazione del ciclo della ventola di raffreddamento (FREEZE FAN CYCLE ON TIME) mentre, successivamente, viene disattivata la ventola per il tempo di disattivazione del ciclo della ventola di congelamento (FREEZE FAN CYCLE OFF TIME). Il ciclo di funzionamento e di non funzionamento della ventola viene fatto proseguire sino a quando viene raggiunto il livello di raccolta nel pozzetto (SUMP HARVEST).

Se la temperatura di scarico supera la temperatura massima di scarico in °F (DISCHARGE TEMP MAX °F) nel ciclo di congelamento, viene impostato l'indicatore dell'elevata temperatura di scarico e si procede quindi verso il passo 2.9.1 (difetto di REFERIGERAZIONE).

2.2.5 Se, durante il congelamento, il fascio di rilevamento di un contenitore del ghiaccio pieno, viene bloccato in modo continuo, per tanti secondi corrispondenti a BIN FULL MIN il livello del pozzetto risulta al di sopra del pieno, mentre se il limite basso di temperatura del pozzetto (TEMP LOW LIMIT) non è stato raggiunto, si procede verso il punto 2.8

(p. I. R. Montil
n. albo 38

(recipiente pieno).

2.2.6 Se la temperatura del pozzetto non ha raggiunto il basso valore limite di temperatura del pozzetto (SUMP TEMP LOW LIMIT) entro il tempo di caduta della temperatura nel pozzetto di congelamento, vengono svolte le seguenti operazioni diagnostiche:

2.2.6.1 Confronto della temperatura attuale del pozzetto con la temperatura del pozzetto all'inizio della fase di congelamento. Se la temperatura del pozzetto è scesa di almeno DELTA °f come caduta di temperatura nel pozzetto, si esce dalla fase diagnostica e si prosegue con il ciclo di congelamento Freeze. Altrimenti si procede verso la successiva fase diagnostica.

2.2.6.2 Confronto della temperatura attuale di scarica con la temperatura di scarica di base. Se la temperatura di scarica non è stata incrementata di almeno un DELTA °F, come temperatura di scarica, l'indicatore di anomalia della refrigerazione generale viene impostato e si procede verso il passo 2.9.1 (anomalia

(p. I. A. Montl)
n. albo 38

nella REFRIGERAZIONE). Altrimenti, si procede verso la successiva fase diagnostica.

2.2.6.3 Disattivazione della pompa per la circolazione dell'acqua e apertura della valvola di ingresso dell'acqua. Se il pozzetto non è stato rivelato entro un tempo massimo di riempimento, espresso in secondi, dopo l'apertura della valvola di immissione dell'acqua, viene impostato l'indicatore, o flag di anomalia e si procede verso il punto 2.9.2 (WATER Fault). Quando viene rivelato un pozzetto pieno, la valvola di ingresso dell'acqua viene chiusa. Quando è trascorso il periodo di tempo di drenaggio del tubo di distribuzione dell'acqua (WATER DISTRIBUTION TUBE DRAIN TIME) espresso in secondi e quando è stata rivelata la presenza di un pozzetto pieno, la pompa dell'acqua viene attivata mentre viene impostato il numero massimo di secondi di attesa espresso come SUMP DROP TIME MAX. Se il livello dell'acqua non è sceso al di

(p. I. R. Monti)
n. albo 38

sotto del livello totale del pozzetto al termine del periodo massimo SUMP DROP TIME MAX precedentemente definito, il segnalatore di anomalia della pompa di alimentazione dell'acqua viene impostato e si procede verso il punto 2.9.2 (guasto nel sistema idraulico). Se il livello dell'acqua è diminuito, si procede verso il successivo passo diagnostico.

2.2.6.4 Dopo un tempo, espresso in secondi, corrispondente ad una dispersione della valvola dell'acqua, dopo che la pompa dell'acqua è stata attivata, viene controllato il livello dell'acqua nel pozzetto. Se il livello dell'acqua è salito oltre il livello massimo del pozzetto (probabilmente a causa di una valvola dell'acqua che perde), viene impostato il segnalatore di un guasto generale nel sistema idrico e si procede verso il punto 2.9.2 (anomalia nel sistema idrico) (WATER Fault). Altrimenti, viene aperta la valvola di ingresso dell'acqua e viene riempito il

(p.i. R. Monti)
n. albo 38

pozzetto sino al livello completo dello stesso. Se non viene rivelata la condizione entro il tempo massimo di riempimento del pozzetto (SUMP FILL TIME MAX) in secondi, dopo l'apertura della valvola diingresso dell'acqua, il segnalatore di guasti della valvola dell'acqua viene impostato e si procede verso il punto 2.9.2 (WATER Fault). Quando viene raggiunta la condizione di riempimento del pozzetto, la valvola di ingresso dell'acqua viene chiusa e si procede verso la successiva fase diagnostica.

2.2.6.5 Se questa fase diagnostica viene raggiunta, l'unità di controllo non è in grado di diagnosticare, adeguatamente, un problema potenziale del sistema (una causa possibile potrebbe essere rappresentata da un sensore anomalo che rileva la temperatura del pozzetto). In questa condizione specifica, il controllo dovrebbe continuare ad operare, senza giungere ad una condizione di disattivazione, in accordo con quanto

(p. I. R. Monti)
n. albo 38

verrà ora indicato:

2.2.6.5.1 Attivazione dell'indicatore di anomalie nella refrigerazione. L'indicatore dovrebbe rimanere attivo sino a quando questa condizione di anomalia è stata annullata mediante pressione esercitata sul pulsante OFF.

2.2.6.5.2 L'unità di controllo dovrebbe operare in accordo con quando definito nella sezione 2.9.3.1 relativa ad un guasto per quanto concerne la temperatura del pozzetto (Sump Temperature). Il riconoscimento del tasto abbassato verrà limitato a quello descritto nella sezione 2.13.

2.2.6.5.3 Ripristino del segnale di anomalia per quanto concerne la raccolta del ghiaccio mentre si procede al punto

(p. I. A. Montl)
n. albo 38

2.3 (ciclo di raccolta).

2.2.7 Quando la temperatura del pozzetto raggiunge il limite basso in °F di temperatura del pozzetto (SUMP TEMP LOW LIMIT) viene disattivata la pompa dell'acqua. Dopo ANTI-SLUSH PUMP OFF TIME, la pompa dell'acqua viene attivata. Viene aperto il solenoide per l'ingresso dell'acqua se il pozzetto cade al di sotto del punto completo entro il tempo massimo di caduta nel pozzetto (SUMP DROP TIME MAX) secondo quanto espresso in secondi, dopo aver portato in posizione attiva la pompa. Viene chiuso il solenoide di ingresso dell'acqua dopo la rivelazione del pozzetto completo o dopo che è trascorso il tempo massimo, in secondi, di riempimento del pozzetto (SUMP FILL TIME MAX).

Questa caratteristica dovrebbe venire abilitata per un numero di cicli di congelamento ANTI-SLUSH ANABLE CYCLES dopo la fase di riavviamento del compressore. Il numero di cicli di congelamento dovrebbe venire programmato da 0 a 254 e, se programmato a 255, la routine dovrebbe venire condotta ad ogni ciclo.

2.2.8 Per realizzare cubetti di piena dimensione in macchine di maggiori dimensioni, può essere

(p. I. R. Monti)
n. albo 38

necessario riempire il pozzetto FREEZE SUMP REFILL durante il ciclo di congelamento. Dopo che l'acqua ha raggiunto il livello di raccolta nel pozzetto, viene aperto il solenoide per l'immissione d'acqua. Se la condizione di riempimento del pozzetto (SUMP FILL TIME MAX) espresso in secondi, viene impostato il segnale di anomalia nel solenoide di ingresso dell'acqua e si procede verso il punto 2.9.2 (anomalia nel sistema di alimentazione dell'acqua). Viene quindi chiuso il solenoide per l'introduzione dell'acqua. Si prosegue nella fase di riempimento del pozzetto, secondo quanto notato, sino a quando il pozzetto non è stato nuovamente riempito per FREEZE SUMP REFILL volte.

Quando il pozzetto è stato riempito con una quantità appropriata, per diverse volte e quando l'acqua raggiunge il livello di raccolta nel pozzetto, se l'unità corrisponde ad una applicazione non remota, viene disattivata la ventola del condensatore e si attende per un periodo di tempo, in secondi, stabilito da END OF CYCLE FAN OFF DELAY in secondi nella disattivazione della ventola sino al termine

(p.i. A. Monti)
n. albo 38

del ciclo. Se il ciclo di congelamento risulta superiore ad un tempo massimo di congelamento (FREEZE TIME MAX) di secondi, viene impostato il segnalatore di anomalie generale e si procede verso il punto 2.9.1 (anomalia nella REFRIGERAZIONE) mentre, altrimenti, si procede al punto 2.3 (ciclo di raccolta).

2.3 Ciclo di raccolta - sistema a serbatoio piezometrico di traboccamento.

2.3.1 Viene attivato l'indicatore di raccolta (HARVEST), viene aperto il solenoide per il gas caldo (Hot Gas Solenoid) e viene iniziato il funzionamento del temporizzatore di raccolta. Viene aperto il solenoide di derivazione della valvola di controllo, in posizione remota, per il solenoide di derivazione di raccolta, nel tempo (HARVEST BYPASS SOLENOID ON TIME). Una di due memorie programmabili, del tipo EEPROM opera dei conteggi sulla base della temperatura di scarica in corrispondenza di FAN OFF DELAY/SET UP secondi. Il compressore viene attivato se lo stesso risultava in precedenza disattivato mentre disattiva la ventola del condensatore.

(p. I. R. Monti)
n. albo 38

Inoltre, segnala una raccolta in corso sull'uscita di trasmissione del sistema accatastato, mediante impulsamento dell'uscita per un secondo allo stato attivo e un secondo allo stato non attivo, durante il modo di raccolta.

2.3.2 La pompa di alimentazione dell'acqua viene disattivata. Viene aperto il solenoide di ingresso dell'acqua dopo un tempo di disattivazione, in secondi, del solenoide per la raccolta dell'acqua. Al pozzetto viene consentita la raccolta per un tempo di riempimento del pozzetto di raccolta (HARVEST SUMP FILL TIME) espresso in secondi, o finchè viene raggiunta la condizione di riempimento del pozzetto (qualunque sia la situazione che si verifica per prima). Il solenoide che consente l'immissione d'acqua viene diseccitato. Se la condizione di riempimento del pozzetto non viene rivelata entro un tempo massimo di riempimento del pozzetto SUMP FILL TIME MAX, espresso in secondi, viene impostato il segnale di anomalia del solenoide di ingresso

(p.i. R. Monti)
n. albo 38

dell'acqua e si procede quindi verso il passo 2.9.2 (anomalia nella circolazione dell'acqua). Se i fasci concernenti la raccolta nel pozzetto e il riempimento del pozzetto, vengono bloccati, viene fatto proseguire il riempimento sino a quando soltanto il fascio corrispondente alla presenza di un pozzetto pieno, risulta bloccato o sino a quando sono trascorsi dei secondi corrispondenti ad un tempo massimo per il riempimento del pozzetto (SUMP FILL TIME MAX). Dopa che la pompa di alimentazione dell'acqua è rimasta disattivata per il tempo di disattivazione della pompa di raccolta (HARVEST PUMP OFF TIME) numero variabile della EEPROM; 5 valori regolabili), viene attivata la pompa di alimentazione dell'acqua. Si attende quindi per un TEMPO DI SPURGO DEL TUBO DI DRENAGGIO DI RACCOLTA (HARVEST DRAIN TUBE PURGE TIME). Il flush risulta in accordo con quanto verrà descritto in 2.3.3.

2.3.3 Il tempo di flusso rappresenta una percentuale del tempo di riempimento del pozzetto. SUMP

(p.i. R. Monti)
n. albo 38

FILL TIME DEFAULT verrà utilizzato se non è stato misurato un tempo di riempimento del pozzetto. Il livello di flusso dovrebbe essere regolabile, in accordo con quanto descritto in 2.3.4.

2.3.3.1 Se il livello di riempimento del pozzetto viene raggiunto prima dell'attivazione della pompa di circolazione dell'acqua, deve venire registrato il tempo necessario per il riempimento del pozzetto. La pompa deve venire attivata dopo HARVEST PUMP OFF TIME. Dopo il tempo HARVEST DRAIN TUBE PURGE TIME, viene attivato l'ingresso per l'acqua mentre il pozzetto viene riempito, per una seconda volta, sino a quando viene rivelata la condizione di riempimento del pozzetto. Il tempo di riempimento del pozzetto è rappresentato dal tempo richiesto del riempimento del pozzetto per la prima volta, più il tempo richiesto per il riempimento del pozzetto dopo che la pompa di circolazione dell'acqua è stata nuovamente attivata. Se il poz-

(p.i. R. Monti)
n. albo 38

zetto non scende al di sotto del livello massimo, dopo il tempo HARVEST DRAIN TUBE PURGE TIME, viene registrato il tempo di riempimento del pozzetto e inizia quindi la fase di flusso. Il solenoide di ingresso dell'acqua deve essere mantenuto aperto per un tempo di flusso appropriato. Viene quindi chiuso il solenoide utilizzato per l'ingresso dell'acqua.

2.3.3.2 Se non viene raggiunto il livello richiesto nel pozzetto, prima di attivare la pompa per la circolazione dell'acqua, viene normalmente registrato il tempo di riempimento del pozzetto. Il solenoide di ingresso dell'acqua viene mantenuto aperto dopo la rivelazione della condizione di riempimento del pozzetto, per il tempo di flusso di valore appropriato. Viene quindi chiuso il solenoide utilizzato per l'immissione dell'acqua.

2.3.4 Regolazione variabile del flusso - il livello di flusso dovrebbe venire regolato soltanto dal modo OFF. Se il commutatore OFF viene premuto, in modo

(p.i. R. Monti)
n. albo 38

continuo, per un intervallo di tempo maggiore di 3 secondi ma inferiore a 6 secondi (quando la macchina si trova nel modo di spegnimento (OFF), il sistema di controllo riconoscerà che il livello di flusso può venire regolato facendo lampeggiare tutti gli indicatori del modo operativo, per 1 secondo ON e per 1 secondo OFF. Il controllo deve quindi attivare gli appropriati indicatori, secondo quanto indicato nella Tabella 2.3.4, allo scopo di indicare il livello attuale di flusso. Il livello di flusso dovrebbe venire variato al livello successivo di valore superiore, o al livello di ordine inferiore, a partire dal livello più elevato, quando il commutatore di congelamento (FREEZE) viene premuto e quindi rilasciato. Il controllo dovrebbe ritornare al modo OFF, quando il commutatore OFF viene mantenuto premuto, in modo continuo, per un intervallo di tempo maggiore di 3 secondi ma inferiore a 6 secondi o dopo 60 secondi di assenza di impulsi al commutatore. Quando si opera nel modo di regolazione del flusso (FLUSH ADJUSTMENT) soltanto OFF e FREEZE (per regolare soltanto il livello di flusso) gli ingressi ai commutatori verranno riconosciuti (vale a dire verranno ignorati gli ingressi ai commutatori HARVEST, e CLEAN).

(p. I. R. Monti)
n. albo 38

Tabella 2.3.4 - Indicazione del livello di flusso

LIVELLO DI FLUSSO	LED INDICATORI				
	POZZETTO PIENO	CONGE-LAMEN-TO	RACCOLTA	PULITO	OFF
1	off	off	off	off	on
2	off	off	off	on	on
3	off	off	on	on	on
4	off	on	on	on	on
5	on	on	on	on	on

2.4 Sequenza di interruzione

2.4.1 L'interruzione può essere iniziata nel seguente modo:

2.4.1.1 premendo il commutaore OFF per meno di 3 secondi (interruzione in corso) o per più di 3 secondi (interruzione immediata).

2.4.1.2 Pressione esercitata sul commutatore di raccolta (raccolta manuale).

2.4.1.3 Una condizione anomala.

2.4.2 Arresto del compressore

2.4.3 Arresto del motore della ventola

2.4.3.1 Per modelli raffreddati ad aria, attivare la ventola per due minuti. Questo consente l'elimina-

(p.T. R. Monti)
n. albo 38

zione del refrigerante nell'olio, prima dello spegnimento della macchina.

2.4.4 Arresto della pompa dell'acqua

2.4.5 Chiusura solenoide gas caldo.

2.4.6 Chiusura solenoide ingresso acqua.

2.4.7 Dopo la disattivazione, l'unità prosegue in accordo con quanto verrà ora descritto.

Attivazione dell'indicatore "OFF" e attesa per l'ingresso di commutazione o per tot minuti del Tempo di Riavviamento dopo un guasto nel sistema di INGRESSO DELL'ACQUA, quando l'interruzione è stata provocata da un guasto nel solenoide di ingresso dell'acqua o per determinati minuti di riavviamento dopo un guasto generale, quando lo spegnimento è stato provocato da qualsiasi altra condizione.

2.4.7.1 Se è stato premuto "PULITURA" si procede sino a 2.7 (Pulitura).

2.4.7.2 Se è stato premuto il tasto "RACCOLTA", si procede verso 2.6 (raccolta manuale).

2.4.7.3 Se viene premuto il tasto di "CONGELAMENTO", si procede verso 2.5 (riavviamento).

2.4.7.4 Se viene premuto "OFF" per 3 o più se-

(p. T. R. Monti)
n. albo 38

condi, si procede verso 2.3.3 (regolazione variabile del flusso).

2.4.7.5 Se il sistema è stato spento per effetto della presenza di un guasto nel solenoide di ingresso dell'acqua e se il sistema rimane in queste condizioni per un dato tempo, in minuti, corrispondente al riavviamento da un guasto relativamente all'ingresso dell'acqua (massimo di 68 minuti), si procede verso 2.5 (riavviamento). Non viene condotta una operazione di ripristino automatico dopo un guasto verificatosi nell'ingresso di alimentazione dell'acqua, se il guasto si è verificato nella fase di pulitura.

2.4.7.6 Se il sistema è stato disattivato per qualsiasi altra anomalia diversa da una anomalia dovuta al solenoide di ingresso dell'acqua e se è rimasto disattivato per un TEMPO DI RIAVVIAMENTO da GUASTO GENERALE (massimo di 68 minuti), si procede verso 2,5 (riavviamento). Se il sistema completa il ciclo successivo in assenza di anomalie, si procede

(p. R. Mentl)
n. albo 38

senza qualsiasi altra interruzione o notifica di guasto. Questa routine dovrebbe venire ripetuta per un numero di volte corrispondente ai tentativi di riavviamento da anomalia. Se il sistema subisce dei guasti nei riavviamenti consecutivi come tentativi di riavviamento dopo la presenza di un guasto, si procede verso 2.4 e non si tenta alcuna ulteriore operazione di riavviamento.

Nota: dovrebbero venire richiesti due anomalie consecutive, per quanto concerne la raccolta, per l'arresto della macchina per effetto di un guasto della raccolta (vale a dire due anomalie, nella raccolta, per ogni spegnimento e tre arresti richiederebbero sei anomalie consecutive nella raccolta per richiedere un ripristino mediante azionamento del pulsante corrispondente). Non viene condotta una operazione di riavviamento automatico dopo una anomalia generale, se l'anomalia si è verificata nella fase di pulitura.

2.5 Sequenza di riavviamento

(p. I. R. Montil
n. albo 38

La seguenza di riavviamento può venire iniziata per mezzo di un ripristino governato dal software (temporizzatore di un controllore di sequenza), mediante pressione esercitata sul commutatore per il CONGELAMENTO, mentre nella fase di arresto ci si basa su di un periodo tempificato dopo un guasto nel solenoide che governa l'ingresso dell'acqua,o un periodo tempificato dopo un guasto generale, alimentazione della potenza corrispondente.

Condizioni iniziali:

Livello dell'acqua ..... Non noto

Ventola del condensatore ..... Non noto

Solenoide ingresso acqua ..... Non noto

Pompa dell'acqua ..... Non nota

Compressore ..... Non noto

Solenoide gas caldo ..... Non noto

2.5.1 L'indicatore di CONGELAMENTO lampeggia. Vengono disattivati il compressore, il motore della ventola o il solenoide che governa la linea di alimentazione del liquido e la pompa dell'acqua. Viene aperto il solenoide che governa il trasferimento del gas caldo e viene stabilita una impostazione del temporizzatore per il riavviamento dell'operazione di apertura

(p.i. R. Monti)
n. albo 38

della valvola per i gas caldi, per un dato numero di secondi (valore EEPROM) per l'equalizzazione del sistema.

2.5.2 Apertura del solenoide che governa l'acqua. Se la condizione "pozzetto pieno" non viene rivelata entro un tempo massimo per il riempimento del pozzetto, espresso in secondi, viene impostato il segnalatore dei guasti per il solenoide di ingresso dell'acqua e si procede verso 2.9.2 (anomalia nella circolazione dell'acqua). Se i fasci di indicazione della presenza di un pozzetto pieno e di raccolta del pozzetto sono bloccati, si continua il riempimento sino a quando il fascio indicativo della condizione Sump Full risulta bloccato o sino a quando sono trascorsi un numero massimo di secondi come tempo massimo per il riempimento del pozzetto (SUMP FILL TIME MAX). Il tempo di riempimento viene impostato per un tempo, in secondi, definito da SUMP FILL TIME DEFAULT.

2.5.3 Viene attivata la pompa di circolazione dell'acqua e si attende per un periodo corrispondente a SUMP DROP TIME MAX per

(p.i. R. Monti) n. albo 38

secondi. Il solenoide di ingresso viene lasciato aperto per un tempo appropriato (secondo quanto definito in 2.3.3), dopo che è trascorso un tempo in accordo con quanto stabilito da SUMP DROP TIME MAX. Il solenoide di ingresso dell'acqua viene chiuso. Questo porta il livello dell'acqua nel punto di traboccamento prima di passare alla fase di CONGELAMENTO.

2.5.4 Viene atteso che siano trascorsi i restanti secondi stabiliti da RESTART HOT GAS VALVE OPEN e viene quindi chiuso il solenoide associato all'alimentazione del gas caldo.

2.5.5 Se il riavviamento viene iniziato premendo il commutatore "FREEZE" (non viene condotta alcuna operazione di raccolta), si procede verso il punto 2.2 (Congelamento).

2.5.6 Se il riavviamento viene iniziato mediante alimentazione dopo una interru-zione della tensione di rete, durante un ciclo di Congelamento o di Raccolta o da un ripristino software.

2.5.6.1 Alimentazione del compressore. Attendere per un dato numero di secondi stabilito dalla condizione

[p.] A. Monti
n. albo 38

RESTART HOT GAS VALVE CLOSED (valore EEPROM) e interrompere quindi il solenoide associato all'alimentazione del gas caldo.

2.5.6.2 Misura della temperatura di scarico. Controllo della temperatura di scarico ad ogni 10 secondi durante la fase di RESTART HOT GAS VALVE CLOSED precedentemente definita. Se il valore dell'aumento della temperatura di scarico, durante uno qualsiasi dei secondi intervalli risulta maggiore di DISCHARGE RATE MAX, come precedentemente definito, si passa al punto 2.2 (Congelamento).

2.5.6.3 Se i sensori che rivelano che il contenitore di ghiaccio è pieno, sono bloccati per BIN FULL MIN secondi e se la condizione MINIMUM HARVEST TIME DEFAULT viene raggiunta, si procede verso il punto 2.8 (contenitore pieno).

2.5.6.4 Dopo un tempo stabilito, in secondi, di MINIMUM HARVEST TIME

(p.i. A. Monti)
n. albo 38

DEFAUTL si procede verso il punto 2.2 (congelamento).

Se il commutatore di congelamento (FREEZE) viene premuto, in qualsiasi momento, durante la raccolta forzata (da 2.5.6.1 a 2.5.6.4) procede immediatamente sino a 2:2 (Freeze).

2.6 Raccolta manuale

2.6.1 La raccolta manuale viene iniziata mediante abbassamento del commutatore "HARVEST" mentre esso si trova in un ciclo di congelamento (Freeze) oppure dal modo OFF. Una raccolta manuale provocherà il lampeggio dell'indicatore di "FREEZE", indicando in tal modo che l'unità di controllo passerà ad una condizione di arresto al completamento della raccolta manuale. Premendo il commutatore "FREEZE" durante la raccolta manuale, l'indicatore OFF passerà allo stato inattivo e provocherà il ritorno dell'unità di controllo al modo di congelamento, al completamento della fase di raccolta manuale.

[p.I. R. Monti]
n. albo 38

2.6.2 Inizio del ciclo di raccolta

2.7 Ciclo di pulitura

Condizioni iniziali:

Livello acqua.....non indicato

Ventola condensatore.....non indicata

Solenoide ingresso acqua...non indicato

Pompa dell'acqua.....non indicata

Compressore.....non indicato

Solenoide gas caldo.....non indicato

2.7.1 Lampeggiamento o proseguimento del lampeggiamento dell'indicatore di pulitura (CLEAN).

2.7.2 Alimentazione del compressore, della ventola o del solenoide della linea di circolazione dei liquidi e della pompa dell'acqua. Chiusura del solenoide per l'acqua e del solenoide per il gas caldo.

2.7.3 Apertura del solenoide per l'acqua. Se la condizione di pozzetto pieno non viene rivelata entro il tempo massimo di riempimento del pozzetto SUMP FILL TIME MAX in secondi, viene impostato il segnalatore di anomalia del solenoide per l'ingresso dell'acqua e si procede quindi verso 2.9.2 (anomalia in WATER). Se i fasci per Sump

(p.i. R. Montl)
n. albo 38

Full e Sump Harvest sono bloccati, si continua nella fase di riempimento sino a quando il fascio Sump Full viene bloccato o sino a quando sono trascorsi dei secondi corrispondenti al tempo massimo di riempimento del pozzetto (SUMP FILL TIME MAX). In seguito viene chiuso il solenoide per l'alimentazione dell'acqua.

2.7.4 Dopo il riempimento del pozzetto e quando il tempo di drenaggio del tubo di distribuzione dell'acqua (WATER DISTRIBUTION TUBE DRAIN TIME) è trascorso dall'inizio del ciclo di pulitura, viene attivata la pompa dell'acqua, per il riempimento del sistema. Questa operazione consente la rimozione di una quantità d'acqua, dal pozzetto, sufficiente a lasciar spazio per la soluzione di pulitura, o di sterilizzazione.

2.7.5 Il ciclo di pulitura può essere iniziato mediante:

2.7.5.1 abbassamento manuale del commutatore di "CLEAN" o per mezzo di un segnale derivato da un processore esterno.

(p.) R. Monti)
n. albo 38

2.7.6 Viene consentito il funzionamento del sistema sino a quando il pulsante per la pulitura viene abbassato, si passa al punto 2.7.7. L'indicatore di PULITURA viene mantenuto attivo (ON) in modo continuo.

2.7.7 PER UN SISTEMA A SERBATOIO PIEZOMETRICO DI OVERFLOW (TRABOCCAMENTO)

2.7.7.1 Apertura del solenoide per la circolazione dell'acqua consentendo, nel contempo, lo spurgo per un periodo di tempo uguale al tempo di riempimento per il lavaggio (CLEAN RINSE FILL TIME). Il solenoide utilizzato per il governo dell'acqua, viene chiuso.

2.7.7.2 Viene consentita la circolazione dell'acqua per un intervallo di tempo di risciacquo (CLEAN RINSE TIME).

2.7.7.3 Vengono ripetuti i procedimenti indicati in 2.7.7 e 2.7.8 sino a quando viene premuto il pulsante per il congelamento o di disattivazione.

2.7.7.4 Se il pulsante per il congelamento

(p. I. A. Monti)
n. albo 38

viene premuto, si procede al congelamento.

2.7.7.5 Se il pulsante di disattivazione viene premuto, si procede al processo di arresto.

2.7.7.6 Se l'alimentazione viene interrotta durante una parte qualsiasi dei cicli di pulitura o di risciacquo o mentre si attende che venga premuto un pulsante, l'indicatore di PULITURA risulta attivato in modo continuo.

2.7.7.7 Viene aperto il solenoide per l'ingresso dell'acqua se il pozzetto non risulta pieno. Se il pozzetto è pieno lo stesso non viene rivelato entro un tempo massimo di riempimento del pozzetto SUMP FILL TIME MAX espresso in secondi, mentre viene impostata l'anomalia del solenoide di ingresso dell'acqua e si procede verso il punto 2.9.2 (guasto nel sistema idrico).

2.7.7.8 Attivazione della pompa di circo-

[p.] A. Montl
n. albo 38

lazione dell'acqua.

2.7.7.9 Si procede verso il punto 2.7.7 per l'inizio del ciclo di risciacquo.

2.7.8 PER IL SISTEMA VALVOLARE DI SPURGO

2.7.8.1 Attivazione della pompa dell'acqua

2.7.8.2 Apertura del solenoide per il gas caldo, per 10 secondi.

2.7.8.3 Riempimento del pozzetto sino al livello massimo.

2.7.8.3 La pompa per la circolazione dell'acqua viene fatta funzionare sino a quando viene nuovamente premuto il pulsante per la pulitura.

2.7.8.4 Quando il pulsante per la pulitura viene premuto, viene attivato HGV per un numero di secondi stabiliti dalla EEPROM.

2.7.8.5 Riempimento del pozzetto.

2.7.8.6 Le operazioni di spurgo e di riempimento proseguono sino a quando vengono premuti i pulsanti di spegnimento o di congelamento.

2.7.9. Funzione di spurgo

2.7.9.1 Per iniziare la funzione di spurgo, viene

(p. I. R. Monti)
n. albo 38

premuto il pulsante per la pulitura e lo stesso viene mantenuto abbassato per 3 secondi. Questo attiverà HGV e la pompa dell'acqua per un numero di secondi stabilito dalla EEPROM.

2.7.9.2 L'indicatore di SPENTO (OFF) lampeggerà. Durante questo tempo, tutte le funzioni dei tasti abbasati verranno ignorate salvo per OFF.

2.7.9.3 Quando lo spurgo è stato completato, si ritorna al modo di arresto.

2.9 Elaborazione delle anomalie

2.9.1 Quando è stata rilevata la presenza di un malfunzionamento nella refrigerazione, il codice di anomalia viene memorizzato. L'indicatore viene fatto lampeggiare, secondo quanto indicato con riferimento alla tabella 2.9. Viene ripetuto il lampeggiamento dell'indicatore ad ogni 2 secondi. Si proced quindi verso il punto 2.4 (arresto).

2.9.2 Quando è stata rilevata una condizione di anomalia del sistema idrico, il codice di anomalia viene memorizzato. L'indicatore viene fatto lampeggiare, secondo

(p.i. R. Monti)
n. albo 38

quanto indicato nella Tabella 2.9. Il lampeggiamento dell'indicatore viene ripetuto ogni 2 secondi. Si procede verso 2.4 (arresto).

2.9.3. Se la routine A/D rivela una anomalia (con riferimento alla temperatura), l'unità di controllo comporterà l'attivazione dell'indicazione A/D, con riferimento alla Tabella 2.9 che riporta la codificazione delle anomalie, mentre la stessa continua ad operare utilizzando valori per assunzione implicita, in accordo con quanto verrà in seguito indicato. L'anomalia A/D continuerà a venire visualizzata sino a quando esiste l'anomalia stessa. Le luci indicative della presenza di una anomalia verranno spente se l'anomalia A/D viene eliminata. Quando l'unità di controllo risulta operativa in presenza di una anomalia A/D, la lettura A/D, secondo quanto memorizzato nella RAM, rimarrà in accordo con il valore dell'ultima lettura valida. Altre routine di software che stabiliscono delle decisioni sulla lettura A/D corrente,

(p. I. R. Monti)
n. albo 38

utilizzeranno l'ultima lettura valida oppure un valore per assunzione implicita della loro decisione, nel modo che verrà indicato.

2.9.3.2 Anomalia nella temperatura di scarico.

(p. I. R. Monti)
n. albo 38

Il termine del ritardo di disattivazione delle ventole per il ciclo, verrà assunto per default come EUCFOD # 3 nel modo di congelamento

La prova del compressore nella diagnostica, verrà ignorata

Tabella 2.9 Codificazione delle anomalie

PROBLEMA	LED	conteggio dei lampeggi
acqua in generale	acqua	continuo
pompa dell'acqua	acqua	1
solenoide ingresso acqua	acqua	2
refrigerazione in generale (scarico di bassa entità o congelamento lungo)	refrigerazione	continuo
problema nella raccolta cubetti rilevati	refrigerazione	1
problema nella raccolta cubetti non rilevati	refrigerazione	2
scarico di elevata entità	refrigerazione	3
sensore temperature fuori gamma	acqua & refrigerazione	continuo

(p. I. R. Monti)
n. albo 38

Gli indicatori verranno fatti lampeggiare per 0,3 secondi, con una separazione di 0,3 secondi in assenza di lampeggio.

2.10 Comunicazioni

Qualsiasi valore dei dati memorizzato nella RAM o EEPROM verrà trasmesso su richiesta. I dati della EEPROM possono venire modificati mediante trasmissione di un appropriato comando di programmazione all'unità di controllo.

Il protocollo delle comunicazioni con l'unità di controllo viene impostato a 600 baud, con 1 bit di partenza e 1 bit di arresto.

Nota: se una anomalia non è stata riconosciuta dall'utente (mediante pressione esercitata sul pulsante) OFF per l'azzeramento del visualizzatore delle anomalie), il codice delle anomalie verrà condiviso come il valore del codice di anomalia +128. Questo consente al controllo di ritornare alla visualizzazione del codice di anomalia nel caso di mancanza della tensione di alimentazione.

2.12 Conversione da decimale a Temperatura.

I valori della temperatura del pozzetto e della temperatura allo scarico, nella EEPROM vengono memorizzati come numeri decimali.

(p.i. A. Monti)
n. albo 38

2.13 Riconoscimento della tastiera

Durante il normale funzionamento, l'unità di controllo risponderà all'abbassamento dei tasti, mediante lampeggiamento dell'appropriato indicatore (on e off), indicando che l'unità di controllo deve passare al modo desiderato quando l'operazione corrente è stata completata, oppure l'indicatore verrà attivato in modo completo e lo stesso varierà, immediatamente, al modo desiderato, come sottolineato attraverso questo documento.

2.13.1 Una pressione esercitata sul pulsante "OFF" per un intervallo di tempo maggiore di 3 secondi, provocherà la disattivazione immediata dell'unità di controllo, indipendentemente dal modo operativo.

2.13.2 Quando la macchina rivela una anomalia diversa da quella corrispondente alla presenza di un SENSORE DI TEMPERATURA AL DI FUORI DELLA GAMMA, soltanto il tasto "OFF" verrà riconosciuto come un "keypress" di tipo valido. La pressine esercitata sul tasto "OFF" durante questo tempo, chiarirà le anomalie visua-

(p. I. R. Monti)
n. albo 38

lizzate mentre verrà ripristinata la normale operazione condotta con l'ausilio della tastiera.

2.13.3 Una anomalia concernente UNA TEMPERATURA DEL SENSORE AL DI FUORI DELLA GAMMA, consente una normale operazione della tastiera. La visualizzazione dell'anomalia verrà annullata quando viene rivelata una temperatura valida (nella gamma).

3. COMMUTAZIONE

Tutti i commutatori salvo per il commutatore della rete di alimentazione sono rappresentati da microcommutatori in miniatura, montati sul quadro corrispondente, in modo tale da consentire l'ottenimento di un segmento di ricopertura ad etichetta autoadesiva sul coperchio della scatola di controllo, con i seguenti blocchi di tasti:

3.1 I seguenti commutatori sono accessibili dalla parte superiore del modulo di controllo:
commutatori di CONGELAMENTO; RACCOLTA, OFF, PULITURA

3.2 Le pressioni esercitate, simultaneamente, sui tasti, non verranno riconosciute, ad eccezione di quelle esercitate sul tasto di "OFF" le quali

(p. I. R. Montl)
n. albo 38

verranno sempre riconosciute indipendentemente da altri tasti che vengono premuti.

3.3 Per consentire l'accettazione di una pressione esercitata su di un tasto, questo tasto deve rimanere premuto per almeno 100 ms. Deve esistere una condizione di "assenza di pressione sui tasti" fra pressioni consecutive, esercitate sui tasti, in modo tale da consentire l'accettazione dell'operazione di abbassamento di ogni tasto.

4 LUCI

Gli indicatori devono venire previsti per le seguenti voci:

ANOMALIE		STATO	
4.1	ACQUA.....RED	4.3	CONGELAMENTO....VERDE
4.2	REFRIGERAZIONE...RED	4.4	RACCOLTA.....VERDE
		4.5	PULITURA.....VERDE
		4.6	OFF.....VERDE
		4.7	CONT.GHIACCIO PIENO.....VERDE

Gli esperti del settore potranno ora apprezzare, dalla descrizione precedentemente riportata, che gli ampi insegnamenti della presente invenzione, possano venire implementati in un'ampia varietà di forme. Conseguentemente, quantunque la presente invenzione sia stata descritta con riferimento a particolari

(p.i. R. Monti)
n. albo 39

esempi della stessa, il vero scopo dell'invenzione non dovrebbe essere in tal modo limitato, poichè altre modifiche risulteranno ora evidenti agli esperti del settore, da una analisi dei disegni, della descrizione e delle rivendicazioni.

(p.i. R. Monti)
n. albo 38

RIVENDICAZIONI

1. Un metodo per il monitoraggio e la ripresa del funzionamento di un impianto della fabbricazione del ghiaccio dopo che è stata rivelata una anomalia da parte di una unità di controllo di detto impianto per la fabbricazione del ghiaccio, il metodo comprendendo le fasi di:

incremento di un contatore dei tentativi di riavviamento dopo una anomalia FRT (Fault Restart Tries) dopo che è stata rivelata una prima anomalia;

riavviamento di detto impianto per la fabbricazione del ghiaccio,

se detta unità di controllo rivela una seconda anomalia prima che detto impianto per la fabbricazione del ghiaccio completi un ciclo successivo prestabilito di funzionamento, incremento di detto contatore FRT;

confronto del conteggio di detto contatore FRT sino ad un valore massimo prestabilito;

se detto conteggio di detto contatore FRT risulta uguale a detto valore massimo predeterminato, provocare la generazione, da parte di detta unità di controllo, di un segnale rappresentativo di una anomalia;

se detto conteggio di detto contatore FRT non è

(p.i. R. Montl)
n. albo 38

uguale a detto valore massimo predeterminato riavviamento di detto impianto per la fabbricazione del ghiaccio, per una seconda volta.

2. Il metodo secondo la rivendicazione 1, comprendente pure le fasi di:

se detto impianto per la fabbricazione del ghiaccio completa detto ciclo successivo di funzionamento prestabilito dopo che detto impianto per la fabbricazione del ghiaccio viene riavviato per detta seconda volta, uscendo quindi da detto metodo.

3. Il metodo secondo la rivendicazione 2, comprendente pure le seguenti fasi:

se detto impianto per la fabbricazion del ghiaccio non completa detto ciclo successivo prestabilito di operazione senza che si verifichi una ulteriore condizione di guasto, incrementando quindi detto contatore FRT e controllando nuovamente l'impianto per determinare se detto valore di detto contatore FRT risulta uguale a detto valore massimo prestabilito; e

se detto valore di detto contatore FRT non risulta uguale a detto valore massimo predeterminato, detto impianto per la fabbricazione del ghiaccio viene nuovamente riavviato.

4. Il metodo secondo la rivendicazione 1, comprendente pure le seguenti fasi di:

(p. I. R. Montl)
n. albo 38

effettuare una determinazione per stabilire se detta prima anomalia si riferisce ad una condizione anomala generale;

avviamento di un temporizzatore generale del tempo di riavviamento da anomalia GFRT (general fault restart time) se detta prima anomalia è stata generata come una condizione di anomalia generale; e

attesa per un primo periodo di tempo prestabilito prima del riavviamento di detto impianto per la fabbricazione del ghiaccio.

5. Il metodo secondo la rivendicazione 4, comprendente pure le seguenti fasi:

se detta prima anomalia non viene determinata come una condizione di anomalia generale, riavviamento di un temporizzatore di riavviamento da anomalia nell'ingresso dell'acqua WIFRT (water inlet fault restart timer), e

attesa per un secondo periodo di tempo predeterminato prima del riavviamento di detto impianto per la fabbricazione del ghiaccio.

6. Il metodo secondo la rivendicazione 5, comprendente pure le seguenti fasi:

se detta prima anomalia non viene determinata come una anomalia generale, viene bypassata la fase di incremento di detto contatore FRT, prima del riavvia-

(p. I. R. Monti)
n. albo 38

mento, per una seconda volta, di detto impianto per la fabbricazione del ghiaccio.

7. Un metodo per la ripresa del funzionamento di un impianto per la fabbricazione del ghiaccio, dopo che una anomalia è stata rilevata da parte di una unità di controllo di detto impianto per la fabbricazione del ghiaccio, detto metodo comprendendo le seguenti fasi di:

incremento di un contatore dei tentativi di riavviamento dopo una anomalia (FRT) dopo che una prima condizione anomala è stata rivelata da parte di detta unità di controllo;

attesa per un primo periodo di tempo prestabilito;

dopo che è trascorso detto primo periodo di tempo prestabilito, si opera in modo tale per cui detta unità di controllo possa eseguire una sequenza di riavviamento dopo una anomalia, per il riavviamento di detto impianto per la produzione del ghiaccio, malgrado la presenza di detta condizione di anomalia rivelata;

monitoraggio, da parte di detta unità di controllo, del funzionamento di detto impianto per la fabbricazione del ghiaccio, durante un ciclo di funzionamento che segue detta sequenza di riavviamento dopo

(p. I. R. Mentl)
n. albo 38

una anomalia, mentre se una seconda condizione di anomalia viene rivelata, detto contatore FRT viene incrementato mentre viene effettuato un confronto fra un conteggio di detto contatore FRT e un valore massimo FRT prestabilito;

se detto conteggio di detto contatore FRT risulta uguale a detto valore massimo prestabilito FRT, viene provocata la generazione, da parte di detta unità di controllo, di un segnale rappresentativo di una anomalia, mentre detto impianto per la fabbricazione del ghiaccio viene disattivato; e

se detto valore massimo predeterminato FRT risulta inferiore a detto conteggio di detto contatore FRT, si attende per detto primo periodo di tempo prestabilito e si provoca nuovamente l'esecuzione, da parte di detta unità di controllo, di detta sequenza di riavviamento automatico, indipendentemente da detta seconda condizione anomala che è stata rivelata.

8. Il metodo secondo la rivendicazione 7, comprendente pure le fasi di:

determinazione, prima di detta esecuzione e detta sequenza di avviamento automatico in funzione della rivelazione di detta prima condizione anomala, del fatto che detta prima condizione anomala è rappresentata da una condizione di anomalia nell'ingresso

(p. I. R. Monti)
n. albo 38

dell'acqua; e

se detta prima condizione viene rivelata come una condizione di anomalia nel sistema di ingresso dell'acqua, si attende per un secondo periodo di tempo prestabilito prima di passare alla fase di riavviamento per detto impianto della fabbricazione del ghiaccio.

9. Il metodo secondo la rivendicazione 7, comprendente pure le seguenti fasi di:

determinazione del fatto che detto ciclo di funzionamento sia stato condotto senza che si verificasse una seconda condizione anomala; e

se detto ciclo di funzionamento viene condotto senza che si verifichi detta seconda condizione anomala, si esce da detto metodo.

10. Un metodo per il monitoraggio e la ripresa del funzionamento di un impianto per la fabbricazione del ghiaccio dopo che è stata rivelata una condizione anomala che ha provocato la disattivazione di detto impianto per la fabbricazione del ghiaccio, detto metodo comprendendo le seguenti fasi di:

rivelazione della presenza di una prima anomalia;

determinazione del fatto che detta prima anomalia sia rappresentata da una anomalia di un primo tipo o di un secondo tipo;

(p. I. R. Monti)
n. albo 38

se detta prima anomalia è rappresentata da una anomalia del primo tipo, si attende per un primo periodo di tempo predeterminato;

se detta prima anomalia è un secondo tipo di anomalia, si attende per un secondo periodo di tempo predeterminato;

incremento di un temporizzatore del tempo di riavviamento dopo una anomalia FRT (fault restart time);

riavviamento di detto impianto per la fabbricazione del ghiaccio;

monitoraggio del funzionamento di detto impianto per la fabbricazione del ghiaccio per determinare se detto impianto per la fabbricazione del ghiaccio completa un primo ciclo di funzionamento prestabilito senza che si verifichi una seconda anomalia;

se detto impianto per la fabbricazione del ghiaccio evidenzia una seconda anomalia, incremento di detto primo contatore FRT;

determinazione del fatto che un conteggio di detto contatore FRT risulti uguale ad un valore massimo prestabilito;

se detto conteggio di detto contatore FRT non risulta uguale a detto valore massimo prestabilito, l'impianto per la fabbricazione del ghiaccio viene

riavviato; e

se detto conteggio di detto contatore FRT risulta uguale a detto valore massimo prestabilito, viene generato un segnale rappresentativo di una anomalia mentre viene impedito qualsiasi ulteriore tentativo per la ripresa del funzionamento di detto impianto per la fabbricazione del ghiaccio.

11. Il metodo secondo la rivendicazione 10, comprendente pure le seguenti fasi di:

se detta prima anomalia è rappresentata da una anomalia del primo tipo, si assume che detta prima anomalia rappresenti una condizione di anomalia generale che non implichi un sistema di alimentazione dell'acqua di un impianto per la fabbricazione del ghiaccio; e

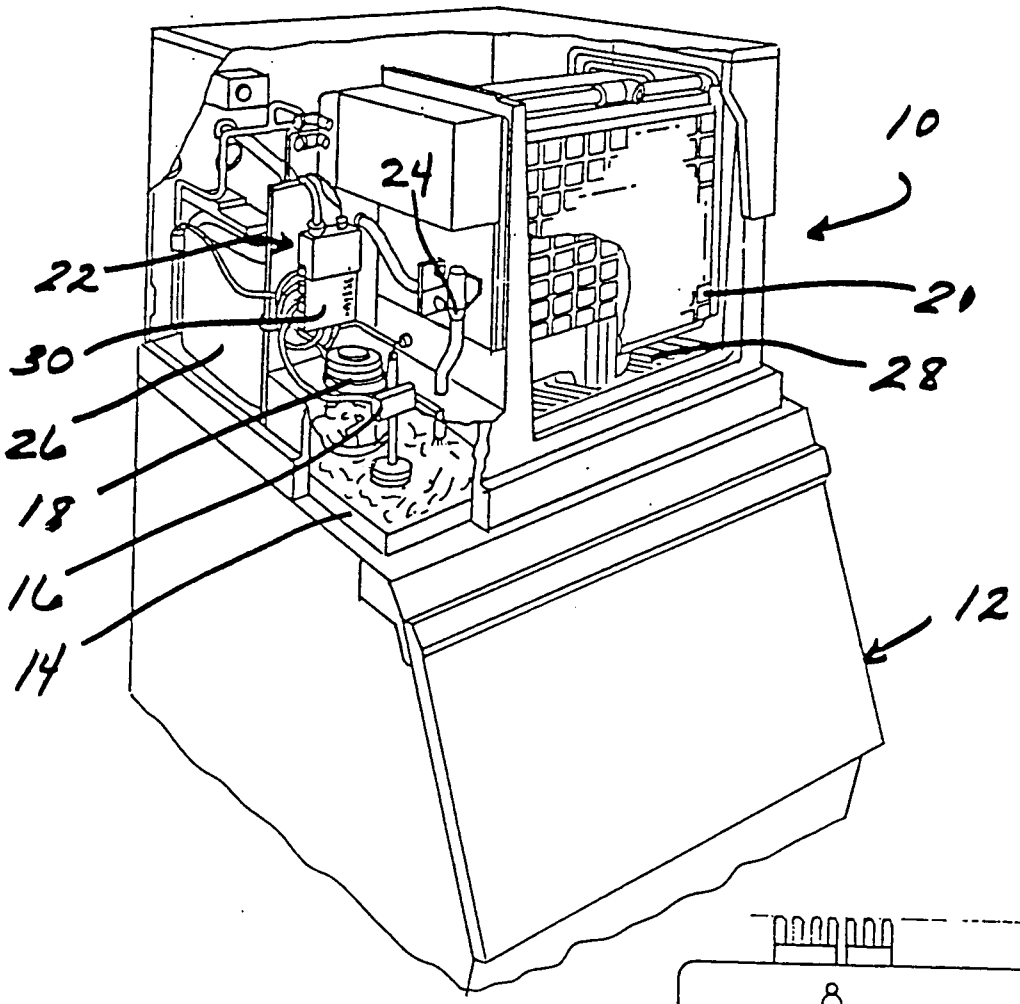
se detta prima anomalia è un secondo tipo di anomalia, si assume che detta prima anomalia risulti correlata a detto sistema di alimentazione dell'acqua, bypassando quindi detta fase di incremento di detto contatore FRT se detta seconda anomalia viene rivelata dopo il riavviamento di detto impianto per la fabbricazione del ghiaccio.

Milano, lì

Min. Ind. Comm. e Art. ★ U.P.I.C.A. ★ Milano ★ Serv. Brevetti

(p.i. R. Monti)
n. albo 38

FIGURA 1



BREV. MI - R
002754

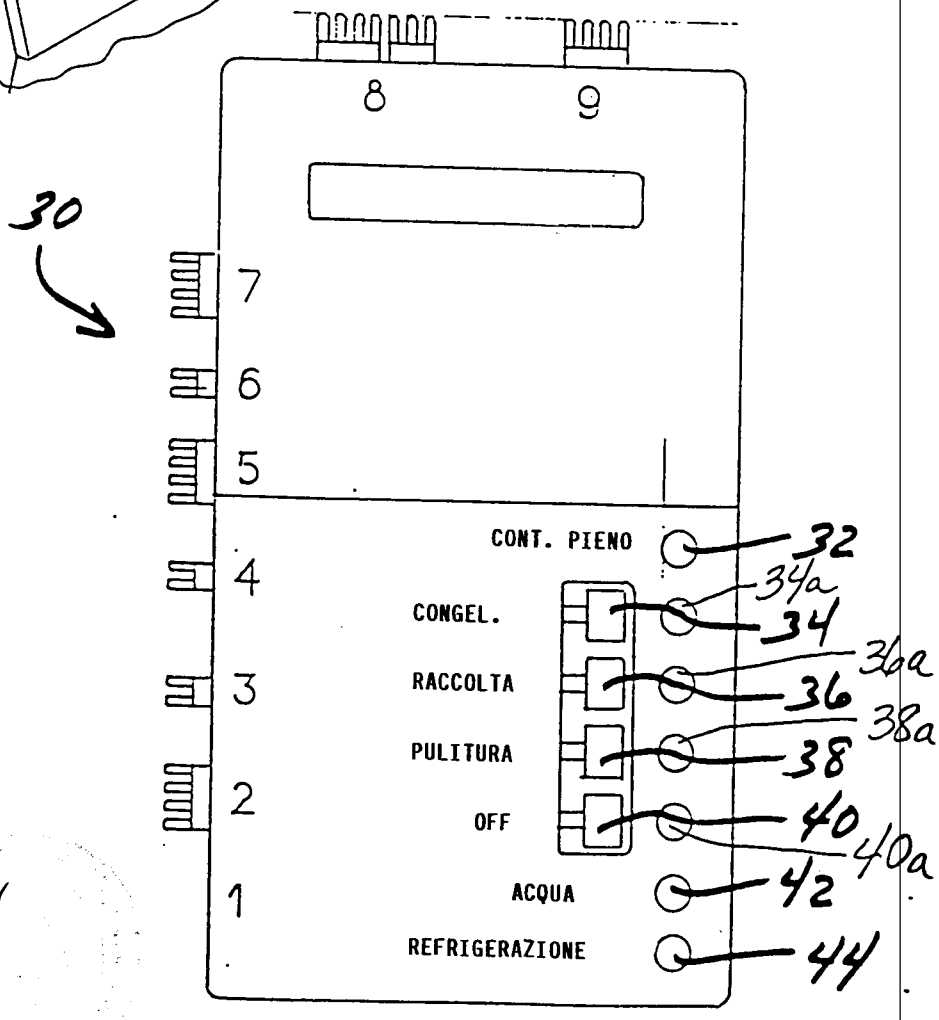


FIGURA 2

(p. D. Monti)

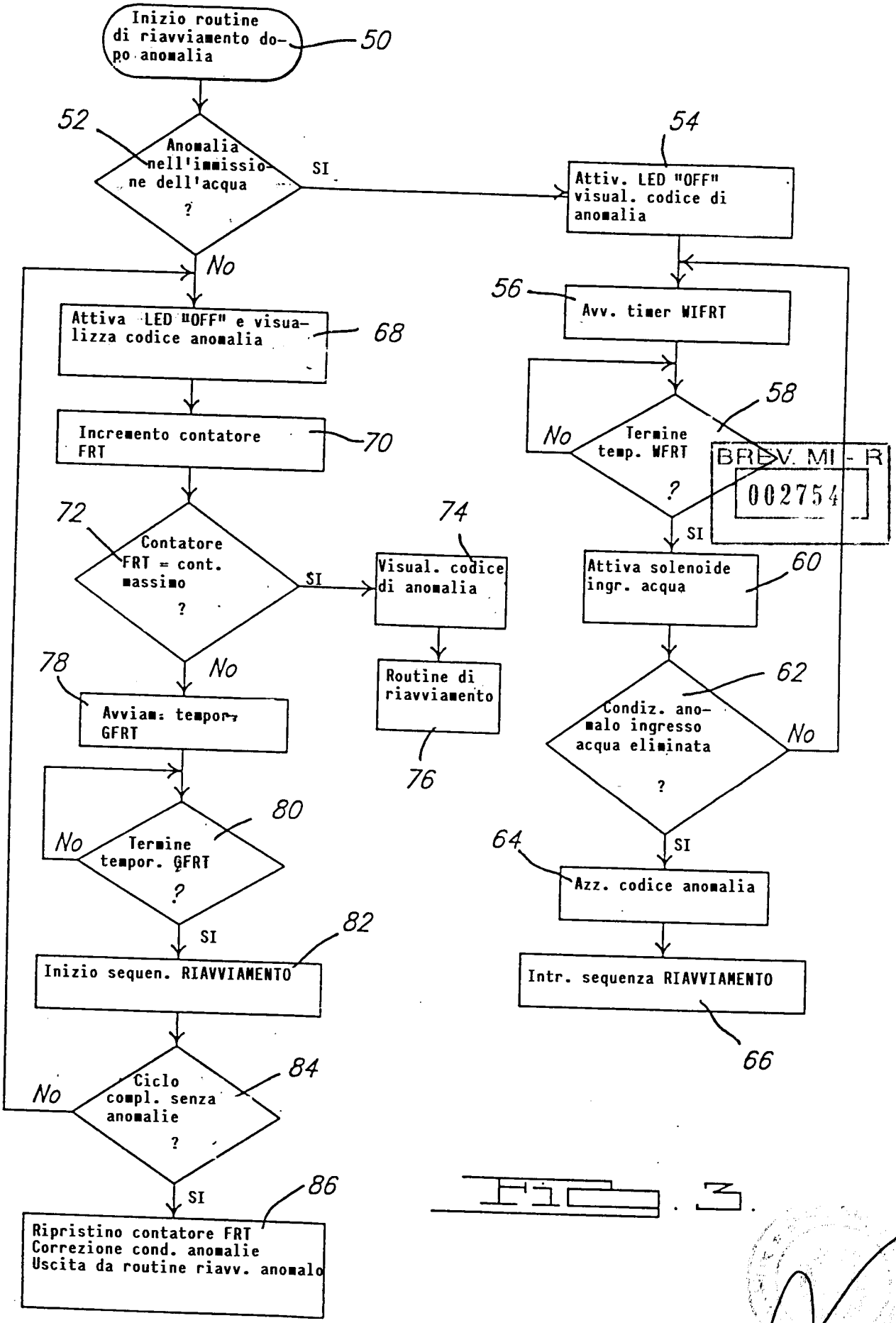


FIG. 3.

BREV. MI - R
002754

(p.I. R. Monti)
n. albo 38

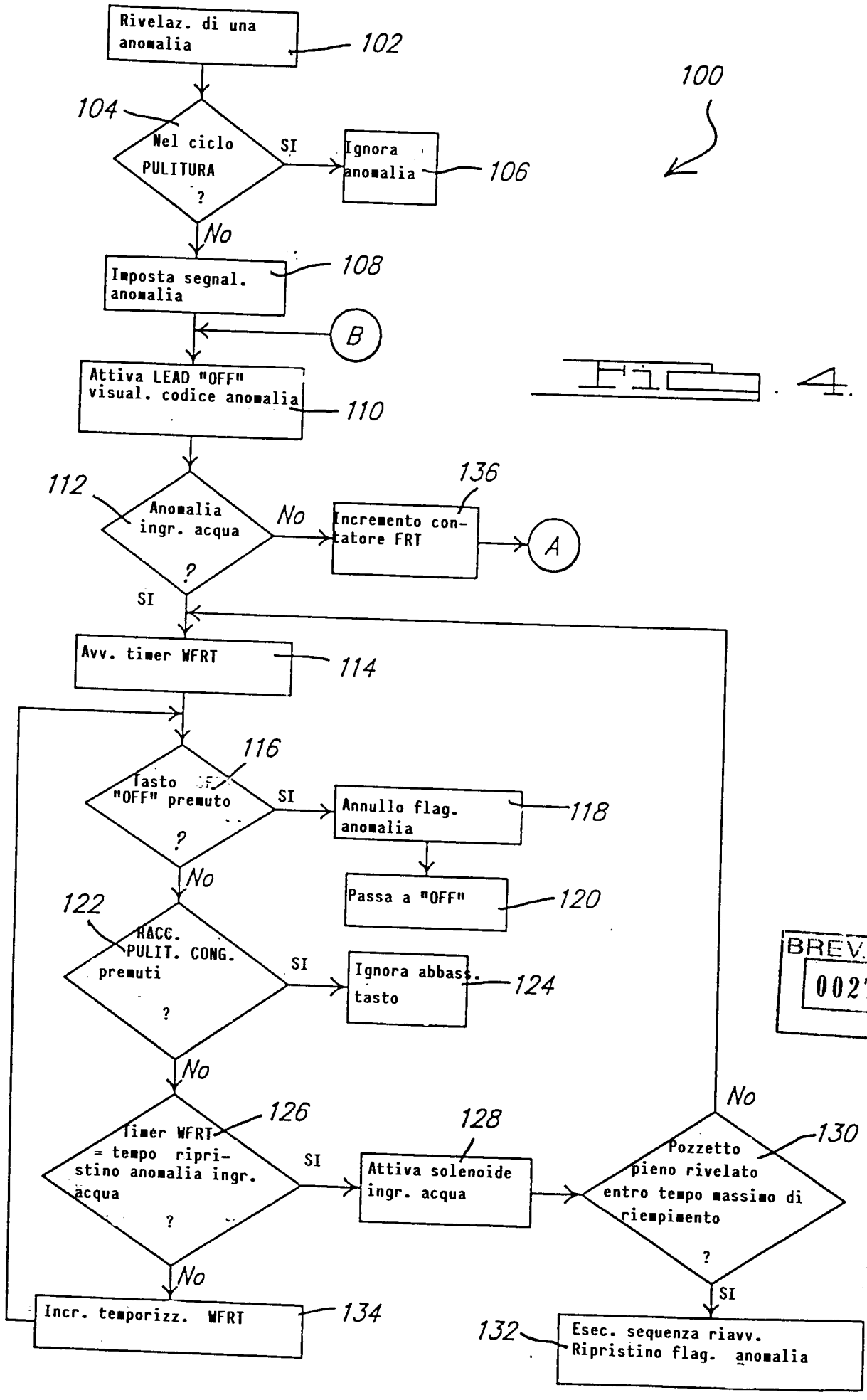


FIG. 4.

BREV. MI - R
002754

(p.i. R. Monti)
n. albo 58

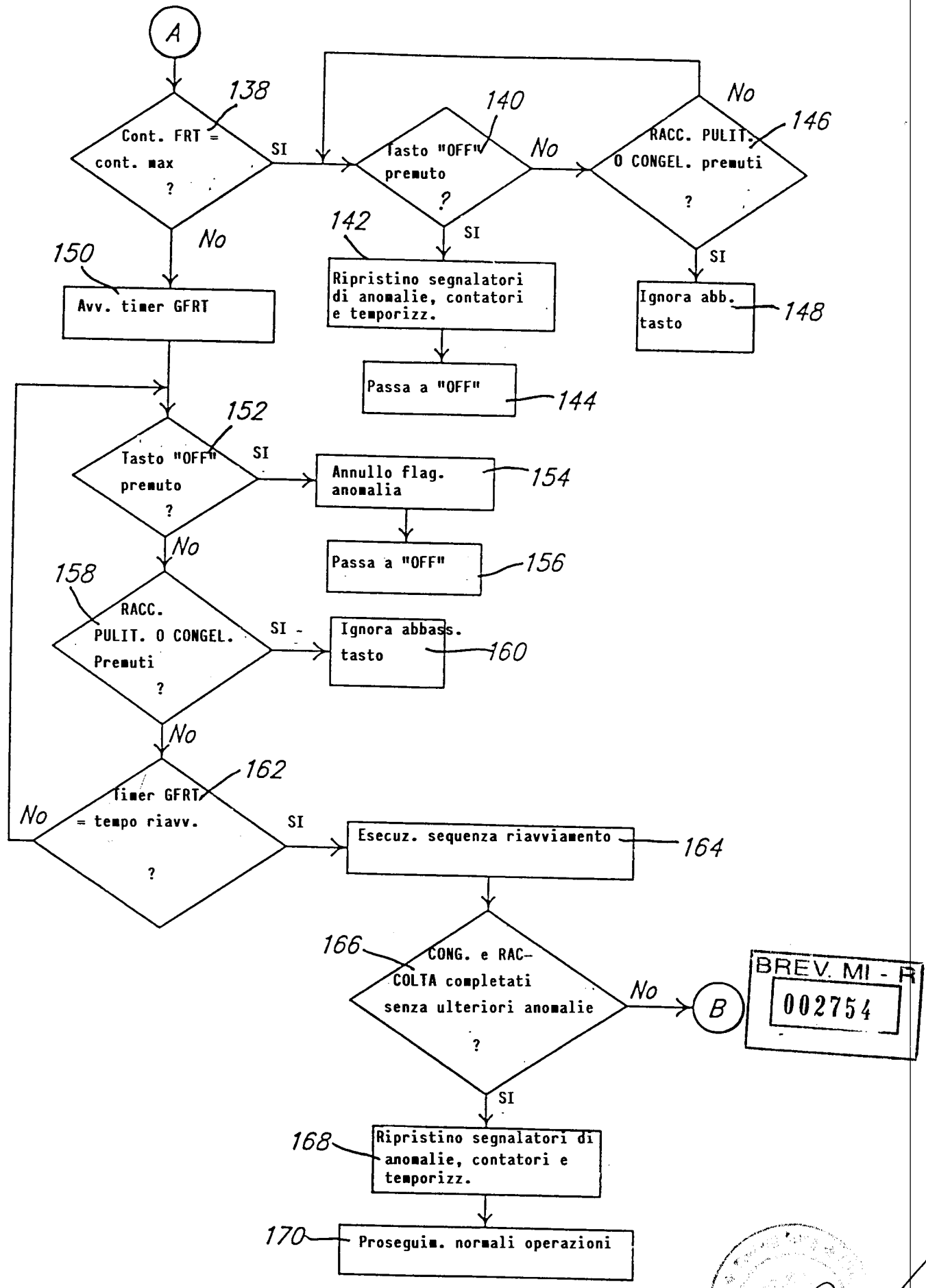


Fig. 5.

BREV. MI - R
002754

(p. I. R. Monti)
n. albo 38