

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102020000004513
Data Deposito	04/03/2020
Data Pubblicazione	04/09/2021

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	04	C	25	02

Titolo

POMPA PER IL VUOTO, PARTICOLARMENTE PER APPARECCHIATURE PER LA CONSERVAZIONE DI CIBI.

POMPA PER IL VUOTO, PARTICOLARMENTE PER
APPARECCHIATURE PER LA CONSERVAZIONE DI CIBI

DESCRIZIONE

Il presente trovato riguarda una pompa per il vuoto, particolarmente per apparecchiature per la conservazione di cibi. Più particolarmente, il trovato riguarda una pompa per il vuoto, particolarmente per apparecchiature per la conservazione di cibi sia cotti sia crudi.

Come è noto, le apparecchiature per uso professionale e domestico, che generano al loro interno un livello di vuoto al fine di migliorare la conservazione dei cibi cotti e crudi, sono caratterizzate da un sistema di generazione del vuoto che è comunemente costituito da un contenitore, che diventa ermetico, da una canalizzazione preposta per la circuitazione dell'aria, da una pompa per il vuoto, da un motore elettrico asincrono a corrente alternata ed infine un sistema di sigillatura.

Il funzionamento del sistema è garantito da numerose elettrovalvole, e da sensori ed attuatori controllati da un firmware che risiede in una scheda elettronica di potenza alla quale è

generalmente collegata un'ulteriore scheda elettronica di interfaccia utente che è provvista di un display.

Solitamente i cibi che si devono sottoporre al processo di vuoto sono collocati all'interno di contenitori in plastica sigillabili.

I cibi possono essere introdotti nella apparecchiatura per la conservazione sottovuoto sia caldi sia freddi. Il processo di vuoto estrae inevitabilmente dai cibi una piccola quantità di acqua e di liquidi biochimici che sotto forma di vapore trasportano particelle di materiale biologico di varia composizione. La quantità di liquido estratta e di materiale biologico trasportato è proporzionale alla temperatura del cibo, all'umidità superficiale del cibo e alla caratteristica di diffusività della parte umida del cibo.

Il processo di generazione del vuoto è molto veloce e nel breve tempo nel quale la pompa è collegata al contenitore viene aspirato, insieme all'aria, vapore che trascina con sé particelle di materiale biologico.

L'inevitabile effetto di trasporto fa sì che

all'interno della pompa si accumulino acqua, liquidi biochimici e materiale biologico anche sotto forma di particolato secco. La miscela si aggrega senza mescolarsi completamente con l'olio di lubrificazione e di raffreddamento della pompa stessa, grazie agli additivi aggiunti all'olio.

La presenza di acqua e di sostanze biologiche con diversa capacità di scambio di calore altera le caratteristiche dell'olio, genera inoltre componenti ossidati, fino a deteriorare significativamente le caratteristiche fisiche dell'olio, in particolare la sua viscosità, capacità dielettrica e conducibilità termica.

La presenza di acqua e di liquido biochimico che hanno una temperatura di ebollizione diversa dall'olio altera il coefficiente di trasporto del calore dell'olio con effetti tangibili sulla durata e sulla tenuta della pompa per il vuoto.

Compito precipuo del presente trovato è quello di realizzare una pompa per il vuoto, particolarmente per apparecchiature per la conservazione di cibi, che consenta di ottimizzare, in un intervallo di coppia definito, qualsiasi richiesta di coppia allo spunto, durante

il funzionamento, e allo spegnimento.

Nell'ambito di questo compito, uno scopo del presente trovato è quello di realizzare una pompa per il vuoto, particolarmente per apparecchiature per la conservazione di cibi, che consenta di valutare la variazione della viscosità dell'olio lubrificante durante il funzionamento.

Un altro scopo del presente trovato è quello di realizzare una pompa per il vuoto, particolarmente per apparecchiature per la conservazione di cibi, che permetta di realizzare cicli personalizzati lenti, veloci, misti, adattabili e relative combinazioni.

Un ulteriore scopo del presente trovato è quello di realizzare una pompa per il vuoto, particolarmente per apparecchiature per la conservazione di cibi, che permetta di attuare una diagnostica di guasto in assenza di sensori.

Non ultimo scopo del presente trovato è quello di realizzare una pompa per il vuoto, particolarmente per apparecchiature per la conservazione di cibi, che sia di elevata affidabilità, di minor ingombro rispetto alle pompe note, di relativamente semplice

realizzazione ed a costi competitivi.

Questo compito, nonché questi ed altri scopi che meglio appariranno in seguito sono raggiunti da una pompa per il vuoto, particolarmente per apparecchiature per la conservazione di cibi, comprendente un corpo della pompa, caratterizzata dal fatto di comprendere un motore a magneti permanenti a velocità di rotazione variabile atto a controllare detta pompa, ed una scheda elettronica di potenza e controllo, asservita a detto motore a magneti permanenti a velocità di rotazione variabile.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi del trovato risulteranno maggiormente dalla descrizione di una forma di realizzazione preferita, ma non esclusiva, della pompa secondo il trovato, illustrata a titolo indicativo e non limitativo negli uniti disegni, in cui l'unica figura illustra in vista prospettica in esploso la pompa secondo il presente trovato.

Con riferimento alla figura, la pompa secondo il presente trovato, globalmente indicata dal numero di riferimento 1, comprende un corpo pompa 2, un motore a magneti permanenti a velocità di

rotazione variabile 3 atto a controllare il corpo pompa 2, ed una scheda elettronica di potenza e di controllo 4 preposta al controllo del motore a magneti permanenti a velocità di rotazione variabile 3.

Opportunamente, la scheda elettronica 4 è in grado di controllare la coppia esercitata dal motore, potendo derivare da tale informazione una valutazione della variazione della viscosità dell'olio della pompa, proprio in funzione della variazione della coppia resistiva.

Una variazione di potenza assorbita dal motore viene letta dalla scheda elettronica 4 come variazione della corrente generata dalla variazione del campo magnetico, ed è quindi facilmente misurabile anche per piccole variazioni, senza la presenza di alcun sensore dedicato.

Si è constatato come in condizione regime la pompa per il vuoto con motore a magneti permanenti a velocità di rotazione variabile assorbe circa il 36% in meno di una stessa pompa provvista di motore asincrono di tipo noto.

Anche allo spunto, la pompa con motore a

magneti permanenti a velocità di rotazione variabile assorbe circa il 30% in meno di potenza.

Inoltre, la partenza della pompa può essere regolata con una rampa di salita in corrente o con una variazione di frequenza di rotazione che, a parità di coppia richiesta, ottimizza la potenza resa.

In generale, la coppia della pompa, in virtù della presenza del motore a magneti permanenti a velocità di rotazione variabile può essere ottimizzata per tutte le condizioni di carico della pompa, ottimizzando il funzionamento complessivo della medesima.

La presenza di un motore a magneti permanenti a velocità di rotazione variabile con una relativa scheda di potenza e controllo 4 permette, mediante algoritmi di controllo, il controllo di funzioni solitamente demandato alla presenza di sensori.

Inoltre, è possibile ottenere una riduzione di dimensioni della singola pompa per il vuoto, motore elettrico e scheda elettronica nei confronti di una pompa per il vuoto provvista di un motore asincrono di tipo noto.

In generale, la scheda di potenza e controllo

è configurata per definire profili di avvio-arresto con rampa di salita o di discesa per il motore a magneti permanenti a velocità di rotazione variabile.

Si è in pratica constatato come la pompa secondo il trovato assolva pienamente il compito nonché gli scopi prefissati, in quanto permette di avere un funzionamento ottimizzato in virtù della presenza di un motore a magneti permanenti a velocità di rotazione variabile con scheda elettronica di azionamento e controllo.

La pompa così concepita è suscettibile di numerose modifiche e varianti, tutte rientranti nell'ambito delle allegate rivendicazioni.

Inoltre, tutti i dettagli potranno essere sostituiti da altri elementi tecnicamente equivalenti.

In pratica, i materiali impiegati, nonché le dimensioni e le forme contingenti, potranno essere qualsiasi a seconda delle esigenze e dello stato della tecnica.

RIVENDICAZIONI

1. Pompa per il vuoto (1), particolarmente per apparecchiature per la conservazione di cibi, comprendente un corpo (2) della pompa, caratterizzata dal fatto di comprendere un motore a magneti permanenti a velocità di rotazione variabile (3) atto a controllare detta pompa, ed una scheda elettronica di potenza e controllo (4), asservita a detto motore a magneti permanenti a velocità di rotazione variabile (3).

2. Pompa secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detta scheda elettronica di potenza e controllo (4) è configurata per sfruttare la variazione della viscosità dell'olio della pompa in funzione della variazione della coppia resistiva.

3. Pompa secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzata dal fatto che detta scheda elettronica di potenza e controllo (4) è configurata per leggere la variazione di potenza assorbita da detto motore a magneti permanenti a velocità di rotazione variabile (3) come variazione della corrente generata dalla variazione del campo magnetico.

4. Pompa secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che detta scheda elettronica di potenza e controllo (4) è configurata per ottimizzare la richiesta di coppia di detto motore a magneti permanenti a velocità di rotazione variabile (3()).

5. Pompa secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che detta scheda elettronica di potenza e controllo (4) è configurata per definire profili di avvio-arresto con rampa di salita o di discesa per detto motore a magneti permanenti a velocità di rotazione variabile (3).

6. Apparecchiatura per la conservazione di cibi, caratterizzata dal fatto di comprendere una pompa (1) per il vuoto secondo una o più delle rivendicazioni precedenti.

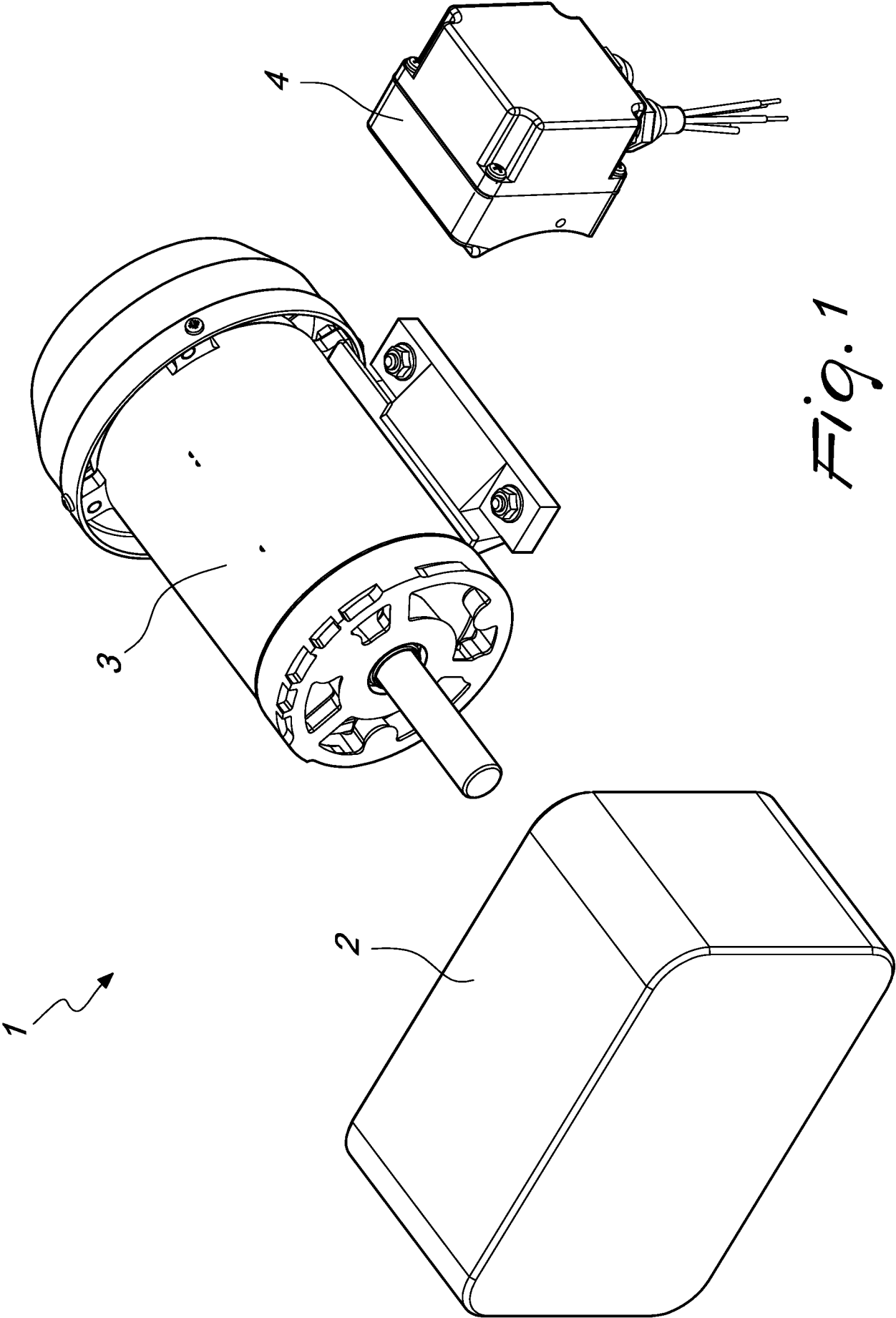


Fig. 1