

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102011901988832A1

Publication Date

20130419

Applicant

VELMA S.R.L.

Title

APPARECCHIO SCIOGLITORE E RAFFREDDATORE DI CIOCCOLATO.

D E S C R I Z I O N E

dell'invenzione avente per titolo:

"Apparecchio scioglitore e raffreddatore di cioccolato"

della VELMA S.R.L. a Favaro Veneto (Venezia)

depositata il 19 ottobre 2011 presso la Camera di Commercio dell'Industria,
dell'Artigianato e dell'Agricoltura di Venezia.

La presente invenzione concerne un apparecchio scioglitore e raffreddatore di cioccolato.

E' noto che il cioccolato da versare in uno stampo per la produzione di cioccolatini o di uova pasquali o simili o da versare su dolci in genere per una loro ricopertura, richiede un preventivo trattamento che può essere definito di tempera, nel senso che prevede una prima fase di riscaldamento ad una temperatura di scioglimento, che varia a seconda del tipo di cioccolato, ma che in genere è intorno a 50°C; una seconda fase di raffreddamento ad una temperatura di cristallizzazione degli zuccheri, in genere intorno a 27°C; ed una terza fase di riscaldamento ad una temperatura intermedia di cristallizzazione degli zuccheri e di solidificazione dei grassi, in genere intorno a 32°C. Completato questo trattamento, il cioccolato, che presenta un aspetto pastoso generalmente fluido, è pronto per l'utilizzazione finale.

Sono anche note macchine temperatrici in grado di sottoporre il cioccolato alla tempera. Una di queste comprende una vasca emisferica provvista di un sistema di riscaldamento a bagnomaria ed interessata da una spatola rotante per il rimescolamento del cioccolato fuso. Dal fondo della vasca si diparte un condotto di alimentazione di una coclea verticale di prelievo del cioccolato fuso dalla vasca e di trasporto verso una stazione di trattamento termico in continuo, costituita da tre tratti tubolari consecutivi e sovrapposti, associati il primo ad un sistema di riscaldamento a circa 50°C, il secondo ad un sistema di raffreddamento a circa 27°C ed il terzo ad un sistema di riscaldamento a circa 32°C.

Il cioccolato, che esce con continuità da questa stazione di trattamento termico, può essere prelevato per il suo utilizzo oppure ricircolato nella vasca nelle pause tra un utilizzo ed il successivo.

Questa nota macchina si è rivelata valida ai fini di una corretta esecuzione del trattamento termico richiesto per il cioccolato, ma al tempo stesso ha evidenziato alcuni inconvenienti.

Un primo inconveniente consiste nella elevata complessità realizzativa della macchina, che richiede due distinti sistemi di riscaldamento a differenti temperature ed un sistema di raffreddamento interposto tra i due.

Un secondo inconveniente consiste nel fatto che il dispositivo di trasposto a coclea è alquanto delicato e richiede che il cioccolato sia stato integralmente portato allo stato pastoso, con eliminazione di qualsiasi blocco solido, che potrebbe ostacolare il corretto funzionamento della coclea ed in certi casi potrebbe anche danneggiarla.

Un terzo inconveniente consiste nel fatto che il suo funzionamento è possibile solo in presenza di una quantità minima di cioccolato piuttosto elevata (in pratica almeno 15 kg) e ciò costituisce un grosso limite alla utilizzabilità della macchina in piccoli laboratori artigianali ed in genere dove è prevista la lavorazione di piccole quantità di cioccolato.

Un quarto inconveniente consiste nel fatto che la notevole complessità costruttiva della macchina la rende scarsamente affidabile se non in presenza di una continua ed attenta manutenzione.

Sono anche note macchine cosiddette rimescolatrici, le quali hanno essenzialmente la funzione di mantenere la massa di cioccolato fuso mescolata in attesa dell'utilizzazione. Esse comprendono sempre una vasca emisferica provvista di sistema di riscaldamento a bagnomaria ed utilizzano per il rimescolamento del cioccolato in attesa della sua utilizzazione un disco verticale rotante e parzialmente immerso nel cioccolato fuso. Con la sua rotazione il disco preleva una parte di cioccolato, che in corrispondenza del

punto più alto del disco stesso viene rimossa con un raschietto e fatta ricadere nella vasca. Quando tutta la massa di cioccolato ha raggiunto la temperatura di circa 50°C, essa viene rimossa dalla vasca per essere raffreddata e nel frattempo la temperatura del bagnomaria della vasca viene stabilizzata a circa 32°C e in essa viene poi reintrodotta il cioccolato fuso, che nel frattempo è stato lasciato raffreddare ad una temperatura di circa 27°C.

Quando poi tutta la massa di cioccolato ha raggiunto la temperatura di circa 32°C, essa è pronta per l'utilizzazione.

Questa nota macchina è alquanto più semplice dal punto di vista costruttivo rispetto ad una temperatrice, in quanto è provvista di un solo sistema di riscaldamento del bagnomaria ed è priva di sistemi di raffreddamento, ed inoltre è priva della coclea, che costituisce comunque un organo meccanico delicato. Tuttavia dal punto di vista operativo questa macchina non può considerarsi una temperatrice, in quanto non esegue un trattamento di tempera vero e proprio e richiede comunque la rimozione del cioccolato fuso dalla vasca di rimescolamento, il suo raffreddamento al di fuori di questa e la sua reintroduzione nella vasca per essere poi riportata alla temperatura finale di utilizzo.

Un altro inconveniente consiste nel fatto che il rimescolamento del cioccolato entro la vasca è troppo veloce, data la forma semicircolare di questa, che in pratica non offre un adeguato contrasto alla movimentazione della massa fusa.

Scopo dell'invenzione è di realizzare un apparecchio scioglitore e raffreddatore di cioccolato, che presenti tutti i pregi delle note macchine temperatrici ed al tempo stesso ne elimini gli inconvenienti, utilizzando un

principio di funzionamento derivato da quello delle tradizionali macchine rimescolatrici a disco.

Questo scopo ed altri che risulteranno dalla descrizione che segue sono raggiunti secondo l'invenzione con un apparecchio scioglitore e
5 raffreddatore di cioccolato, del tipo comprendente su una struttura di supporto una vasca, nella quale il cioccolato viene dapprima riscaldato fino ad una temperatura di scioglimento, viene poi raffreddato fino ad una temperatura di cristallizzazione degli zuccheri e viene infine riscaldato nuovamente fino ad una temperatura intermedia di cristallizzazione degli zuccheri e di
10 solidificazione di grassi, caratterizzato dal fatto che:

- la vasca ha configurazione sostanzialmente troncopiramidale capovolta e sviluppo essenzialmente allungato, definente una dimensione longitudinale ed una dimensione trasversale,
- le pareti laterali ed il fondo della vasca evidenziano un'intercapedine di
15 alloggiamento di acqua per il condizionamento termico a bagnomaria,
- alla vasca sono associati mezzi di riscaldamento dell'acqua contenuta in detta intercapedine,
- la struttura di supporto sostiene un disco essenzialmente verticale, avente asse disposto parallelamente alla dimensione trasversale della vasca ed
20 associato ad un motore, pure fissato alla struttura di supporto per la sua rotazione, detto disco essendo parzialmente immerso nel cioccolato contenuto nella vasca,
- la struttura di supporto sostiene anche un elemento raschiante, operante su una superficie di detto disco in corrispondenza della sua porzione
25 sommitale e provvisto di organo erogatore con l'uscita sovrastante l'apertura superiore di detta vasca,

- alla vasca è associato un circuito esterno di raffreddamento dell'acqua contenuta nella sua intercapedine.
- alla vasca è altresì associato un sensore di temperatura dell'acqua contenuta in detta intercapedine,
- 5 - a detto organo erogatore è associato un sensore di temperatura del cioccolato, che l'elemento raschiante ha rimosso dal disco rotante,
- detti mezzi di riscaldamento, il motore di detto disco e gli organi di detto circuito esterno di raffreddamento essendo controllati da un'unità di gestione in funzione dei dati rilevati da detti sensori di temperatura
- 10 dell'acqua del bagnomaria e del cioccolato fuso, nonché in funzione di comandi manuali impartiti dall'operatore, conformemente al desiderato ciclo termico.

La presente invenzione viene qui di seguito ulteriormente chiarita in una sua preferita forma di pratica realizzazione riportata a scopo puramente
15 esemplificativo e non limitativo con riferimento alle allegate tavole di disegni, in cui:

- la figura 1 mostra in vista generale schematica ed in trasparenza un apparecchio scioglitore e raffreddatore di cioccolato secondo l'invenzione,
- 20 la figura 2 lo mostra sempre in vista generale schematica ed in trasparenza ma da una differente angolazione,
- la figura 3 lo mostra in vista frontale anteriore,
- la figura 4 lo mostra in vista frontale posteriore, e
- la figura 5 lo mostra secondo la vista laterale V-V di fig. 4.

Come si vede dalle figure, l'apparecchio secondo l'invenzione comprende una struttura pannellata 2, provvista di piedini 4 di appoggio su un banco, ed una vasca 6 di contenimento del cioccolato da trattare.

La vasca 6 ha conformazione sostanzialmente troncopiramidale rovesciata con base rettangolare avente una dimensione longitudinale
5 maggiore ed una dimensione trasversale minore.

Le pareti laterali ed il fondo della vasca 6 sono doppi e delimitano tra loro un'intercapedine, nella quale trova alloggio l'acqua per il condizionamento termico a bagnomaria del cioccolato contenuto nella vasca
10 stessa.

Ad una parete esterna della vasca 6 è applicato un film resistivo riscaldabile 8.

Dall'intercapedine della vasca 6 si riparte un condotto 10, nel quale sono inseriti una pompa di ricircolo 12 ed un radiatore 14 prima che il
15 condotto stesso rientri nell'intercapedine.

Al radiatore 14 sono affacciate una coppia di elettroventole di raffreddamento 16.

Sempre nell'intercapedine della vasca 6 è inserita una sonda 18 od altro sensore di rilevamento della temperatura dell'acqua del bagnomaria.

Alla struttura 2 è anche applicato un disco verticale 20, il cui albero di rotazione è parallelo all'asse trasversale della vasca 6 ed è solidale all'albero di un motore elettrico 22, pure sostenuto dalla struttura 2.
20

Al disco 20 è associato un raschiatore 24, il quale è montato sulla struttura 2 in posizione tale da esercitare la sua funzione raschiante in
25 corrispondenza della sommità del disco stesso. Questo raschiatore 24 è essenzialmente costituito da una lamina sagomata, che presenta una

porzione tubolare a sezione quadrata, inseribile assialmente su un ferro 26 di supporto, fissato alla struttura 2, una porzione raschiante 28, disposta radialmente rispetto al disco 18 e con uno spigolo a contatto con la superficie di questo, ed una porzione erogatrice 30, conformata a scivolo, per la raccolta
5 del cioccolato rimosso dal disco rotante e la sua colata nella vasca 6 oppure su un qualsiasi corpo, ad esempio uno stampo, eventualmente interposto tra detto scivolo e detta vasca.

Un sensore di temperatura 32 è posto in prossimità dell'estremità di uscita dello scivolo 30 e controlla la temperatura del cioccolato destinato
10 all'utilizzazione.

Una porzione della pannellatura della struttura 2 costituisce un pannello di controllo 34, nel quale sono raccolti due display 36,38, per visualizzare rispettivamente le temperature rilevate dal sensore 18 dell'acqua e 32 del cioccolato ed una serie di comandi agenti su un'unità di controllo e di gestione
15 della pompa 12, della resistenza 8, del motore 22 e delle elettroventole 16 in funzione dei dati di temperatura rilevati dai due sensori 18,32 in base al prefissato ciclo operativo.

Il funzionamento dell'apparecchio secondo l'invenzione è il seguente: inizialmente l'operatore introduce pezzi di cioccolato nella vasca 6 e comanda
20 l'inizio del ciclo termico. Viene dapprima alimentata la resistenza 8, che inizia a riscaldare l'acqua del bagnomaria, mentre tutti gli altri organi dell'apparecchio sono disattivati.

Al raggiungimento da parte dell'acqua della temperatura di scioglimento del cioccolato (ad es. 50°C) o dopo un prefissato periodo di tempo dal
25 raggiungimento di quella temperatura, che comunque rimane stabilizzata, viene alimentato il motore 22, che pone in rotazione il disco 20, il quale inizia

a prelevare parte del cioccolato sciolto ed a trascinarlo con sé, fino a quando esso viene rimosso dal raschiatore 24 che lo fa poi ricadere nella vasca 6.

Quando vi è la ragionevole certezza che tutto il cioccolato presente nella vasca 6 si è sciolto, e ciò può avvenire dopo un prefissato periodo di tempo od a seguito di un controllo visivo, viene fatta iniziare la seconda fase del ciclo termico, e cioè la fase di raffreddamento del cioccolato fino alla temperatura di cristallizzazione degli zuccheri (ad es. 27°C). Evidentemente, nel caso questa seconda fase inizi dopo un prefissato periodo di tempo dal raggiungimento della temperatura di 50°C da parte dell'acqua del bagnomaria, il comando di inizio può essere impartito automaticamente dall'unità di controllo, mentre nel caso essa sia legata al controllo visivo del cioccolato da parte dell'operatore, questi deve impartire un apposito comando.

In entrambi i casi la seconda fase del ciclo termico prevede l'attivazione della pompa 12 e delle elettroventole 16, in modo che l'acqua a 50°C prelevata dalla vasca venga raffreddata dalle elettroventole 16 al suo passaggio attraverso il radiatore 14 prima di essere reintrodotta nell'intercapedine della vasca 6.

Poiché in questa fase l'acqua del bagnomaria si raffredda progressivamente, quando il sensore 18 rileva che essa ha raggiunto la temperatura di 27°C, comanda automaticamente l'interruzione della seconda fase e l'inizio della terza fase di riscaldamento del cioccolato ad una temperatura intermedia di cristallizzazione degli zuccheri e di solidificazione di grassi (circa 32°C). Ciò viene ottenuto disattivando la pompa 12 e le elettroventole 16 ed alimentando nuovamente la resistenza 8.

Una volta raggiunta la temperatura voluta dell'acqua del bagnomaria, essa viene mantenuta a quel valore dell'unità di controllo.

Naturalmente anche il cioccolato contenuto nella vasca 6 viene riscaldato fino a raggiungere anch'esso la temperatura di 32°C, rilevata dalla sonda 32.

A questo punto il cioccolato ha completato il ciclo termico di tempera ed è pronto per la sua utilizzazione.

Nel ciclo di funzionamento ora descritto le varie fasi vengono svolte in sequenza automatica, anche se è previsto, qualora particolari esigenze lo suggeriscano, che esse possano essere comandate manualmente in sequenza dall'operatore, dopo il completamento della fase precedente. Così ad esempio, dopo che il cioccolato ha raggiunto la temperatura di 50°C al termine della prima fase, l'operatore può comandare manualmente dal pannello di controllo 34 l'esecuzione della seconda fase, che si completa quando il cioccolato ha raggiunto la temperatura di 27°C; a questo punto l'operatore può comandare manualmente l'esecuzione della terza fase, che si conclude quando il cioccolato ha raggiunto la temperatura di 32°C ed è pronto per l'utilizzazione.

Da quanto detto risulta chiaramente che l'apparecchio secondo l'invenzione raggiunge pienamente gli scopi enunciati, ed in particolare:

- esegue la tempera del cioccolato,
- utilizza un apparecchio molto meno complesso e meno costoso dei tradizionali apparecchi che eseguono la tempra del cioccolato, ma al tempo stesso molto più affidabile,
- consente di variare in maniera semplice i parametri di funzionamento,
- può operare sia secondo un ciclo di funzionamento automatico, sia secondo un ciclo semiautomatico, che richiede un apposito comando di esecuzione di ciascuna delle differenti fasi del ciclo stesso,

- può lavorare piccole quantità di cioccolato, dell'ordine di 4 – 5 Kg.

La presente invenzione è stata illustrata e descritta in una sua preferita forma di realizzazione, ma si intende che varianti esecutive potranno ad essere pratica apportarsi, senza peraltro uscire dall'ambito di protezione del
5 presente brevetto per invenzione industriale.

R I V E N D I C A Z I O N I

1. Apparecchio scioglitore e raffreddatore di cioccolato, del tipo comprendente in una struttura di supporto (2) una vasca (6), nella quale il cioccolato viene dapprima riscaldato fino ad una temperatura di scioglimento, viene poi raffreddato
- 5 fino ad una temperatura di cristallizzazione degli zuccheri e viene infine riscaldato nuovamente fino ad una temperatura intermedia di cristallizzazione degli zuccheri e di solidificazione di grassi, caratterizzato dal fatto che:
- la vasca (6) ha configurazione sostanzialmente troncopiramidale capovolta e sviluppo essenzialmente allungato, definente una dimensione longitudinale ed

10 una dimensione trasversale,

 - le pareti laterali ed il fondo della vasca (6) evidenziano un'intercapedine di alloggiamento di acqua per il condizionamento termico a bagnomaria,
 - alla vasca sono associati mezzi (8) di riscaldamento dell'acqua contenuta in detta intercapedine,

15 - la struttura di supporto (2) sostiene un disco (20) essenzialmente verticale, avente asse disposto parallelamente alla dimensione trasversale della vasca (6) ed associato ad un motore (22), pure fissato alla struttura di supporto (2) per la sua rotazione, detto disco (20) essendo parzialmente immerso nel cioccolato contenuto nella vasca,

 - la struttura di supporto (2) sostiene anche un elemento raschiante (24),

20 operante su una superficie di detto disco in corrispondenza della sua porzione sommitale e provvisto di organo erogatore (30) con l'uscita sovrastante l'apertura superiore di detta vasca (6), - alla vasca (6) è associato un circuito esterno di raffreddamento dell'acqua

25 contenuta nella sua intercapedine,

 - alla vasca è altresì associato un sensore di temperatura (18) dell'acqua contenuta in detta intercapedine,

- a detto organo erogatore è associato un sensore di temperatura (32) del cioccolato, che l'elemento raschiante (24) ha rimosso dal disco rotante (20),
- detti mezzi di riscaldamento (8), il motore (22) di detto disco (20) e gli organi (12,14) di detto circuito esterno di raffreddamento essendo controllati da un'unità di gestione in funzione dei dati rilevati da detti sensori di temperatura (18,32) dell'acqua del bagnomaria e del cioccolato fuso, nonché in funzione di comandi manuali impartiti dall'operatore, conformemente al desiderato ciclo termico.

2. Apparecchio secondo la rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto che alla parete esterna della vasca (6) è applicato almeno un film resistivo (8).

3. Apparecchio secondo una o più delle rivendicazioni precedenti caratterizzato dal fatto che detto elemento raschiante (24) è costituito da una lamina sagomata.

4. Apparecchio secondo una o più delle rivendicazioni precedenti caratterizzato dal fatto che detto elemento raschiante (24) comprende una porzione tubolare a sezione poligonale inseribile su un ferro di supporto (26) avente analoga sezione, solidale a detta struttura (2).

5. Apparecchio secondo una o più delle rivendicazioni precedenti caratterizzato dal fatto che detto circuito di raffreddamento comprende una pompa (12) di riciclo dell'acqua ed un radiatore (14) di raffreddamento di detta acqua.

6. Apparecchio secondo una o più delle rivendicazioni precedenti caratterizzato dal fatto che al radiatore (14) di detto circuito di raffreddamento è affacciata almeno una elettroventola (16).

p.i. della VELMA S.R.L.

Dr. Ing. Paolo Piovesana

C L A I M S

1. Apparatus for melting and cooling chocolate, of the type including a supporting structure (2) a tank (6), into which the chocolate is first heated up to melting temperature, then cooled until the sugars crystallise and then
- 5 heated again up to an intermediate temperature at which sugars crystallise and fats solidify, characterised in that:
- the tank (6) has a substantially truncated pyramidal configuration and an essentially prolonged extension, defining a longitudinal dimension and a transversal dimension,
 - 10 - the side walls and base of the tank (6) highlight a cavity for housing water for thermal conditioning by soaking,
 - associated to the tank are means (8) for heating the water contained in such cavity,
 - the supporting structure (2) holds a disc (20) which is essentially vertical,
 - 15 having its axis arranged parallel to the transversal dimension of the tank (6) and associated to a motor (22), also secured to the supporting structure (2) for its rotation, such disc (20) being partially emerged in the chocolate contained in the tank,
 - the supporting structure (2) also holds a scraper element (24), operating on
 - 20 the surface of such disc in correspondence to its summit portion and equipped with a dispensing organ (30) having its output above the upper opening of such tank (6),
 - associated to the tank (6) is an external water cooling circuit contained in its cavity,
 - 25 - also associated to the tank is a temperature sensor (18) of the water contained in such cavity,

- associated to such dispenser organ is a temperature sensor (32) of the chocolate, which the scraper element (24) has removed from the rotating disc (20),
 - such heating means (8), the motor (22) of such disc (20) and the organs (12, 14) of such external cooling circuit being controlled by a management unit according to the data detected by such temperature sensors (18, 32) of the soaking water and the melted chocolate, as well as according to the manual commands given by the operator, in compliance with the desired thermal cycle.
2. Apparatus according to claim 1 characterised in that applied to the external wall of the tank (6) is at least one resistant film (8).
 3. Apparatus according to one or more of the previous claims characterised in that such scraper element (24) is constituted of a shaped membrane.
 4. Apparatus according to one or more of the previous claims characterised in that such scraper element (24) includes a tubular polygonal section portion insertable into an iron support (26) having the same section and solidly fixed to such structure (2).
 5. Apparatus according to one or more of the previous claims characterised in that such cooling circuit includes a water recycling pump (12) and a radiator (14) for cooling such water.
 6. Apparatus according to one or more of the previous claims characterised in that facing the radiator (14) of such cooling circuit is at least one electric fan (16).

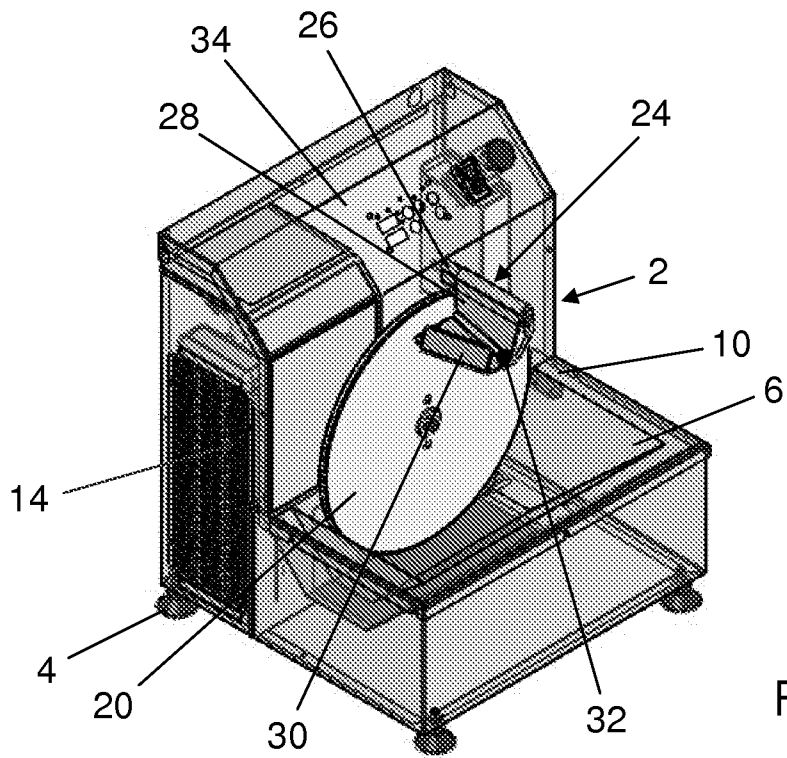


FIG. 1

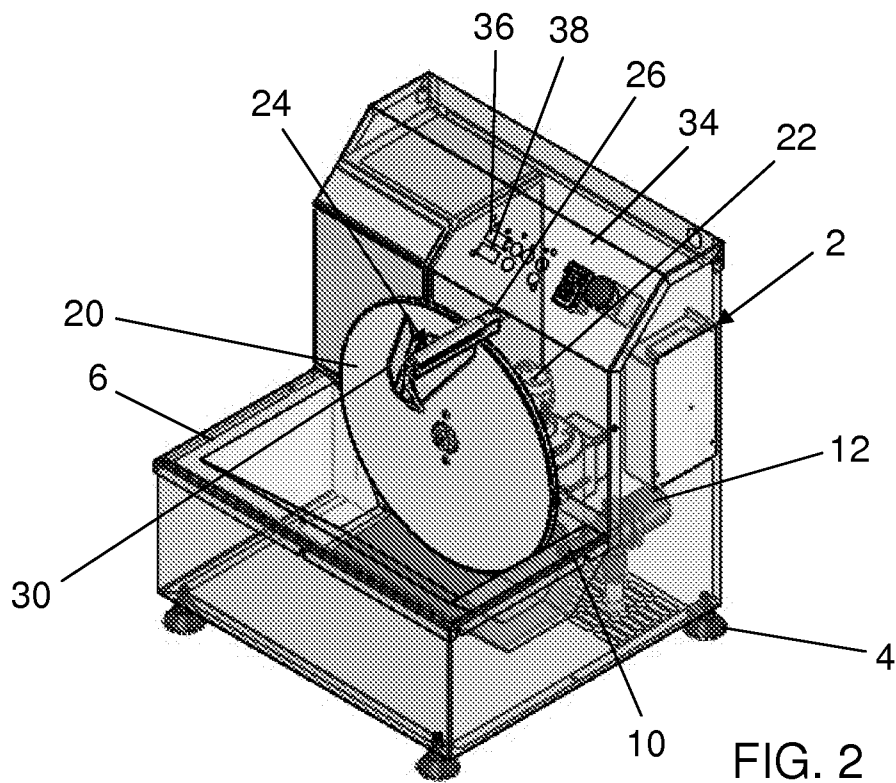


FIG. 2

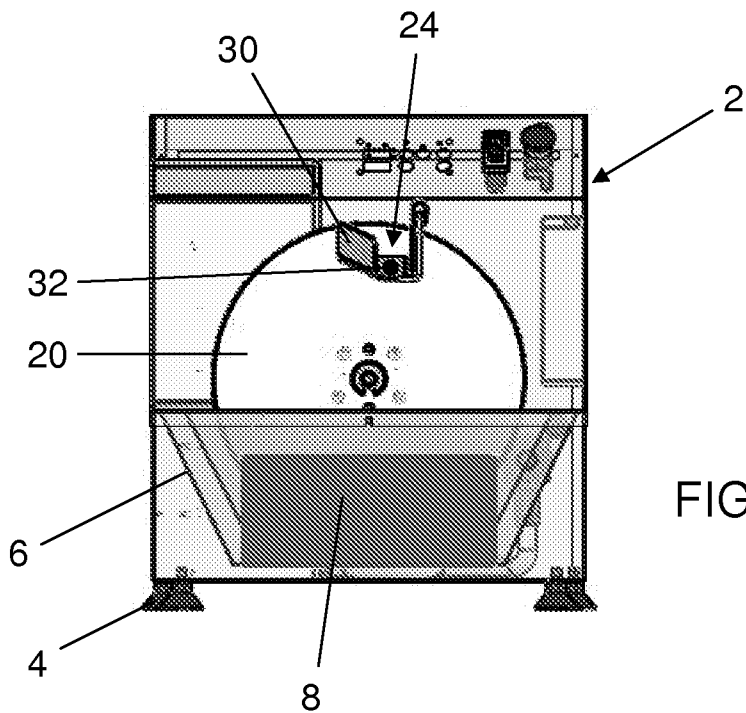


FIG. 3

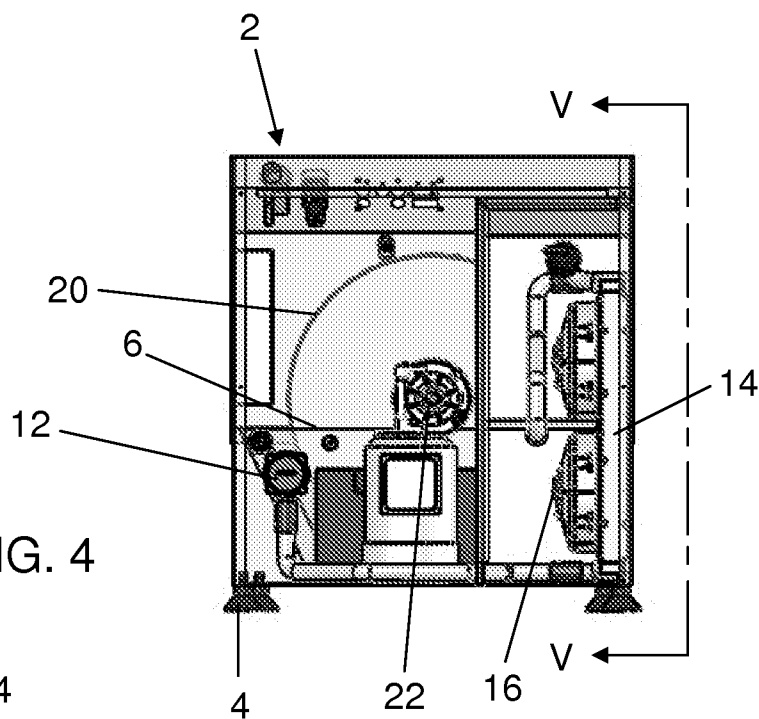


FIG. 4

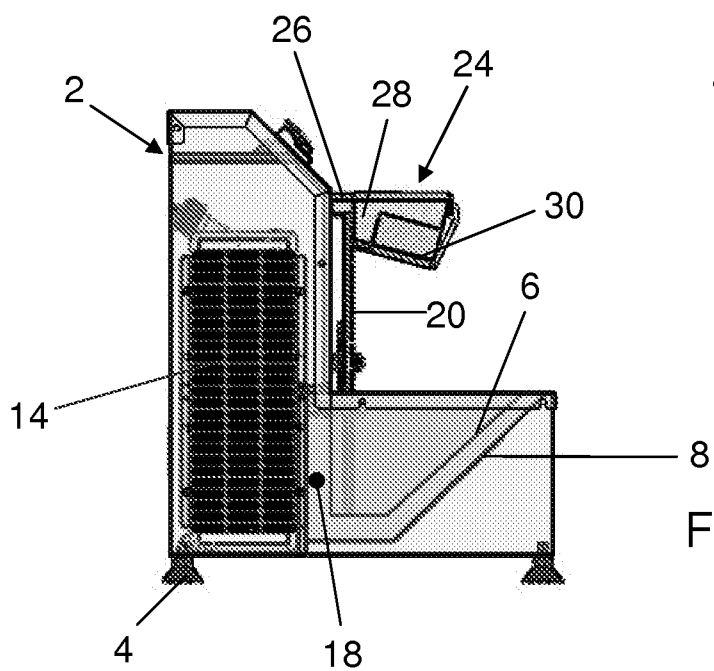


FIG. 5