



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

|                                     |                        |
|-------------------------------------|------------------------|
| <b>DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO</b> | <b>102015000071452</b> |
| <b>Data Deposito</b>                | <b>11/11/2015</b>      |
| <b>Data Pubblicazione</b>           | <b>11/05/2017</b>      |

Classifiche IPC

| <b>Sezione</b> | <b>Classe</b> | <b>Sottoclasse</b> | <b>Gruppo</b> | <b>Sottogruppo</b> |
|----------------|---------------|--------------------|---------------|--------------------|
| A              | 47            | J                  | 42            | 40                 |

Titolo

|                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>PROCEDIMENTO E APPARECCHIATURA PER MACINARE E DOSARE CAFFE' IN CHICCHI CON<br/>TARATURA CONTINUA E AUTOMATICA DELLA DOSE.</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**PROCEDIMENTO E APPARECCHIATURA PER MACINARE E  
DOSARE CAFFE' IN CHICCHI CON TARATURA CONTINUA E  
AUTOMATICA DELLA DOSE**

5

[0001] Il presente trovato ha per oggetto un procedimento e un'apparecchiatura per macinare e dosare caffè in chicchi con taratura continua e automatica della dose. In particolare, si descrive un procedimento automatico di controllo della grammatura e di  
10 regolazione automatica del tempo di macinatura in un apparecchio macinadosatore elettronico di caffè in chicchi che integra un dispositivo elettronico di pesatura; è altresì oggetto del trovato l'apparecchio macinadosatore atto alla detta taratura automatica.

15 **Campo d'applicazione**

[0002] L'innovazione trova particolare applicazione nel settore industriale delle apparecchiature professionali da bar per la preparazione del caffè espresso; ulteriormente, il trovato si adatta a qualsivoglia apparecchiatura elettronica per la macinatura di prodotti  
20 organici dove è prevista la regolazione periodica del tempo di macinatura.

[0003] In linea generale, sono ampiamente note le macchine di tipo professionale per la preparazione del caffè espresso, denominate convenzionalmente macchine da caffè, le quali prevedono  
25 sostanzialmente un corpo comprensivo di una caldaia che genera acqua

calda e vapore inviandoli ad uno o più gruppi di erogazione al fine di attraversare un numero corrispondente di coppe portafiltro contenenti il caffè macinato. Esse, quindi, devono essere preventivamente riempite nel filtro con la polvere di caffè in una specifica macchina atta  
5 a macinarlo e dosarlo con precisione, altrimenti denominata apparecchio macinadosatore. In particolare, la detta coppa portafiltro, deve essere riempita con l'esatta quantità di polvere di caffè in funzione del numero di dosi da erogare e della qualità prevista; generalmente, nell'uso professionale si prevedono una oppure due dosi  
10 di modo tale da preparare una oppure due tazzine di caffè espresso.

**[0004]** In un apparecchio macinadosatore i grani di caffè provenienti per caduta da un contenitore a cono disposto al di sopra del corpo principale della macchina sono macinati di modo tale che la polvere in microgranuli sia raccolta ed erogata correttamente all'interno della  
15 detta coppa. In ambito professionale sono utilizzati apparecchi macinadosatori del tipo convenzionale oppure automatico, dove i primi hanno un interruttore a leva del tipo a saracinesca che lascia sostanzialmente all'utilizzatore il controllo di quanto e come macinare il caffè, mentre i secondi sono provvisti di pulsanti e/o sensori che  
20 automaticamente controllano l'erogazione al raggiungimento d'una tal soglia.

**[0005]** I detti macinadosatori elettronici presentano il pregio di limitare le operazioni a carico dell'operatore il quale, sequenzialmente, deve solo posizionare la coppa corrispondente alla dose desiderata e  
25 quindi selezionare tale dose. Generalmente, la quantità di caffè relativa

a una oppure o due dosi viene precedentemente impostata settando i parametri corrispondenti alla durata della macinatura ovvero al tempo di funzionamento del motore che è necessario ad erogare il peso desiderato del prodotto macinato.

- 5    **[0006]** E' anche noto agli operatori del settore che nell'attività professionale è estremamente importante regolare con precisione il tempo di macinatura al fine di ottenere l'esatta quantità, in peso, di caffè effettivamente macinato, essendo tale quantità altrimenti denominata grammatura; essa, infatti, non è costante risultando
- 10    variabile in funzione della granulometria e del tipo di caffè utilizzato, dell'usura della macchina e, particolarmente, delle condizioni ambientali tra cui l'umidità e la temperatura. Sostanzialmente, la durata della macinatura è fissa essendo impostata con il settaggio iniziale dell'apparecchiatura, mentre la dose effettivamente erogata risulta di
- 15    volta in volta leggermente maggiore o minore rispetto al peso voluto, in funzione dei detti parametri. Al fine di compensare tali variazioni l'operatore professionale interviene periodicamente sul settaggio dell'apparecchio, modificando manualmente per approssimazioni progressive la durata della detta macinatura d'esercizio al fine di
- 20    ottenere l'esatto peso di caffè macinato ed erogato; tale operazione periodica di regolazione è altrimenti denominata taratura della dose.

- [0007]** Si è quindi riscontrato che, oggi, i sistemi convenzionali e noti per eseguire la detta taratura sono poco adatti ad un'attività di tipo professionale ove la preparazione del caffè espresso avviene con
- 25    frequenze elevate e con alta qualità; in tali casi è quindi necessario

macinare i chicchi rispettando l'esatta grammatura prevista dalla  
specifiche richieste dell'operatore, anche considerando le suddette  
variabili. Oggigiorno, gli apparecchi macinadosatori prevalentemente  
utilizzati in ambito professionale prevedono che al fine di avvicinarsi  
5 alla dose desiderata, e cioè in fase di taratura, l'operatore regoli  
direttamente i valori impostati di grammatura; in alternativa, alcuni  
apparecchi consentono di intervenire modificando il tempo di  
macinatura associato a ciascuna dose.

**[0008]** Più nel dettaglio delle soluzioni note e convenzionali per il  
10 controllo e la regolazione dell'effettiva dose erogata, ovvero per tarare  
la detta dose, si ricordano particolarmente i sistemi che prevedono la  
pesatura del prodotto macinato, essendo del tipo manuale a guisa di  
campionatura periodica di controllo oppure del tipo semi-automatico e  
contestuale alla macinatura.

15

### **Stato dell'arte**

**[0009]** Al fine di determinare lo stato dell'arte relativo alla soluzione  
proposta è stata effettuata una verifica convenzionale, interrogando  
archivi pubblici, che ha portato all'individuazione di alcune anteriorità,  
20 tra cui:

D1 US6783089 (Lassota)

D2 US5522556 (Knepler et al.)

D3 Baratza Forté, operation manual, 2013 ([www.baratza.com](http://www.baratza.com))

D4 WO2013015801 (Rego et al.)

25 D5 US5462236 (Knepler)

D6 ITUB2015A001304 (Oddera)

**[0010] D1, D2 e D3** propongono sistemi elettronici di pesatura che sono integrati costruttivamente ed elettronicamente nel macinadosatore in modo tale da rilevare, contestualmente all'erogazione, il peso del prodotto con il contenitore d'esercizio, di modo tale da interrompere la macinatura al raggiungimento del peso prestabilito; il dispositivo di pesatura è del tipo bilancia a piatto orizzontale su cui appoggiare il contenitore, con singoli estensimetri di cui in D1 o con cella di carico centrale di cui in D3, oppure è del tipo con leva a braccio laterale e cella di carico opposta rispetto al contenitore, di cui in D2.

**[0011] D4** descrive un dispositivo per il dosaggio e la visualizzazione della quantità esatta di caffè macinato ed erogato in una coppa portafiltro, in un macinadosatore di caffè del tipo professionale, essendo misurata la variazione del peso dal supporto della coppa; tale dispositivo è di tipo elettronico e comprende un display remoto per visualizzare il valore misurato ed anche comprende una particolare coppa portafiltro dotata di pulsanti con interfaccia digitale per l'utente.

**[0012] D5** propone un macinadosatore atto a calcolare il peso della dose desiderata come funzione del tempo di macinatura di modo tale che l'operatore, per il tramite di un particolare circuito elettronico di taratura anche interfacciato con l'unità logica di controllo del macinadosatore, inserisca manualmente il peso della dose effettivamente macinata al fine di correggerne il settaggio.

**[0013] D6** descrive un apparecchio macinadosatore elettronico per caffè dotato di un dispositivo elettronico di pesatura a cella di carico direttamente connesso all'unità logica di controllo dell'apparecchio, che consente all'operatore professionale di ritarare frequentemente la grammatura in base alla quantità di prodotto effettivamente macinato ed erogato, mediante un procedimento semi-automatico di regolazione da eseguire separatamente rispetto all'esercizio ordinario, il quale prevede: interruzione dell'esercizio ordinario e cioè del normale servizio di erogazione, prelievo manuale e pesatura di molteplici campioni, calcolo dei nuovi tempi di macinatura secondo un particolare algoritmo, settaggio automatico della detta unità logica, ripresa dell'esercizio ordinario con i nuovi tempi di macinatura.

**[0014]** In definitiva è dunque ragionevole ritenere noti:

- un apparecchio macinadosatore di caffè in chicchi comprensivo di mezzi manuali, o elettromeccanici a controllo elettronico, per dosare la quantità di prodotto macinato ed erogato nella coppa portafiltro, in una oppure due dosi;
- un apparecchio macinadosatore elettronico ad uso professionale ove la grammatura desiderata è impostata all'inizio e conseguentemente è calcolato il tempo corrispondente di macinatura, essendo fissi fino alla successiva regolazione;
- un apparecchio macinadosatore elettronico ove la grammatura è misurata durante l'erogazione, essendo il caffè direttamente pesato con il suo contenitore d'esercizio per il tramite di un dispositivo di pesatura integrato e connesso all'unità logica di

- controllo, al fine di interrompere automaticamente la macinatura al raggiungimento del peso preventivamente impostato;
- un sistema di controllo e taratura della dose erogata, per macinadosatori di caffè basati sull'impostazione del tempo di macinatura, che prevede il prelievo di una dose od una serie progressiva di dosi effettivamente macinate a guisa di campioni finalizzati ad essere separatamente pesati per una modifica manuale del settaggio, per approssimazioni progressive, oppure inserendo i pesi rilevati in un circuito interposto di interfaccia che realizza automaticamente il calcolo e la regolazione.

### Inconvenienti

- [0015]** La maggior parte delle soluzioni sopra descritte intende superare la nota difficoltà che l'operatore professionale riscontra quotidianamente nell'ottenere dal macinadosatore l'esatta quantità di caffè effettivamente macinato ed erogato, ovvero la grammatura desiderata; in generale, si è rilevato che le soluzioni convenzionali basate sul prelievo e sul rilevamento del peso di una erogazione campione al fine di calcolare le correzioni da apportare al settaggio dell'apparecchiatura risultano lente, scomode ed anche imprecise essendo necessarie molteplici approssimazioni prima di ottenere il risultato desiderato. Nella pratica si è riscontrato che una bilancia esterna di tipo comune comporta numerose operazioni manuali, con anche molteplici occasioni d'errore. E' inoltre ampiamente noto che le soluzioni convenzionali di taratura per apparecchi macinadosatori,

essendo finalizzati alla preparazione di caffè espresso, prevedono operazioni separate e aggiuntive che rallentano l'esercizio professionale ordinario e distraggono l'operatore.

- [0016]** Nelle soluzioni che pesano il prodotto durante l'erogazione, di cui ad esempio in D1, D2 e D3, si è riscontrato un problema che è intrinsecamente legato alle tolleranze dei dispositivi di pesatura e che rende tali soluzioni poco efficaci. In particolare, si è notato che per misurare dinamicamente e con precisione le variazioni di peso nelle erogazioni di minime quantità di prodotto, essendo generalmente comprese tra 7 e 7,5 grammi per le dosi singole, è necessario un dispositivo di pesatura molto preciso e sensibile, ad esempio una cella di carico elettronica con estensimetri; è tuttavia noto che un tale dispositivo è inadatto se usato durante la macinatura, ovvero con le poderose vibrazioni che il motore interno dell'apparecchio macinadosatore trasmette all'intero corpo della macchina, rendendo poco affidabile il valore rilevato delle singole pesate ed anche provocando starature all'intero sistema. Ulteriormente, nelle soluzioni con rilevamento diretto del peso di cui ad esempio in D3, si è riscontrato che il dispositivo di pesatura non è utilizzato come strumento di calibrazione ovvero non vi è alcuna elaborazione dei valori rilevati ai fini di una taratura dei parametri operativi, ma esso è invece utilizzato a guisa di finecorsa e cioè fungendo sostanzialmente da interruttore che al raggiungimento del peso preimpostato toglie l'alimentazione al motore per arrestare di conseguenza la macinatura. Si è quindi riscontrato che tali soluzioni sono poco precise, poco stabile

e non adatte per gli apparecchi macinadosatori di tipo istantaneo ove la dose è di pochi grammi, ovvero per l'utilizzo nei bar ai fini della preparazione di caffè espresso mediante coppe portafiltro; esse, invece, sono maggiormente adatte per i modelli da drogheria, ove il  
5 dispositivo di pesatura è sostanzialmente una bilancia esterna adatta a grammature elevate, a guisa di un accessorio non completamente integrato.

**[0017]** Si è anche rilevato che le soluzioni atte al controllo della dose erogata che prevedono un contenitore rimovibile e pesante del  
10 prodotto macinato, ovvero con tara notevolmente maggiore rispetto al contenuto e di conformazione asimmetrica e protrudente per essere manipolato e/o rimosso di continuo, sono inadatte a garantire elevate precisioni di rilevamento nel caso di quantità variabili di pochi centesimi di grammo una dall'altra, come ad esempio accade in D4 dove viene  
15 pesata separatamente la coppa portafiltro su di un dispositivo ad isola di piccole dimensioni anche dotato di interfaccia elettronica; in ambito professionale, quindi, una tale soluzione risulta costosa, delicata, scomoda nell'utilizzo ed imprecisa nel risultato.

**[0018]** Tra le soluzioni semi - automatiche, in D5 si prevede  
20 l'aggiunta di un complesso circuito elettronico di taratura che interagisce con la detta unità logica fungendo da interfaccia con l'utente, il quale deve eseguire la pesata ed inserire i dati manualmente secondo un particolare procedimento che di fatto è poco agevole nell'utilizzo frequente in ambito professionale. In D6, invece,  
25 l'operatore deve sospendere l'erogazione ordinaria per eseguire i

previsti cicli semi - automatici di taratura, prelevando manualmente molteplici campioni di caffè macinato al fine di rilevarne il peso esatto e conseguentemente eseguire la taratura; una tale soluzione, ancorché efficace nella regolazione, è tuttavia lunga nell'esecuzione e richiede  
5 notevole attenzione da parte dell'operatore per eseguire le pesate di controllo secondo le modalità previste dal procedimento. Inoltre, una tale soluzione di campionatura a prelievi separati, presenta l'evidente difficoltà di riutilizzo del prodotto già erogato ai fini della detta taratura, essendo il caffè utilizzato di elevata qualità, costoso e  
10 velocemente deperibile.

**[0019]** Dalle considerazioni sopra esposte, in particolare, non risulta noto ed è ampiamente desiderabile in ambito professionale un procedimento di taratura ad elevata precisione che operi in completa autonomia durante l'esercizio ordinario, ovvero eseguendo  
15 automaticamente i rilevamenti e le regolazioni, consentendo in ambito professionale di ri-tarare continuamente i parametri di durata della macinatura in funzione delle dosi effettivamente erogate, al fine di avvicinarsi il più possibile alla grammatura desiderata, ed in qualsivoglia condizione d'esercizio. Ulteriormente, non risulta noto ed è  
20 ampiamente desiderabile un procedimento ed un apparecchio atti ad eliminare le numerose interruzioni periodiche oggigiorno necessarie per la detta taratura, ed anche eliminare qualsivoglia intervento o distrazione da parte dell'operatore.

[0020] Tutto ciò considerato, è ragionevole la necessità delle imprese del settore d'individuare delle soluzioni innovative ed in grado di superare almeno i problemi poc'anzi rilevati.

## 5            Riassunto del trovato

[0021] Questi ed altri scopi, sono raggiunti con la presente innovazione secondo le caratteristiche di cui alle annesse rivendicazioni, resolvendo i problemi esposti mediante un procedimento automatico (10) di taratura della dose singola e doppia di caffè  
 10 macinato ed erogato da un particolare apparecchio macinadosatore (20) integrante un dispositivo di pesatura (204a-b) a cella di carico (208); il detto procedimento (10) è eseguito automaticamente e continuativamente durante l'esercizio ordinario, senza interruzioni, adattando i tempi di macinatura (TX, TY) in funzione delle grammature  
 15 effettivamente rilevate (PX1-n, PY1-n), per avvicinarsi il più possibile alla grammatura desiderata (PDX, PDY) in qualsivoglia condizione d'utilizzo. Il detto procedimento (10), dopo una fase preliminare (100) d'impostazione delle grammature desiderate e dei tempi di macinatura (PX, PY) provvisori, prevede cicli di autotaratura (101) reiterati di  
 20 continuo, ciascuno dei quali con tre fasi sequenziali (102-4): una prima fase (102) di controllo automatico dell'erogazione con rilevamenti progressivi del peso, una seconda fase (103) di elaborazione automatica per determinare i tempi di macinatura corretti, una conseguente terza fase (104) di regolazione automatica.

25

### Scopi

**[0022]** In tal modo, attraverso il notevole apporto creativo il cui effetto costituisce un immediato e non trascurabile progresso tecnico, sono conseguiti diversi e ragguardevoli scopi.

- 5    **[0023]** Un primo scopo è stato quello di realizzare un procedimento ed un'apparecchiatura per macinare e dosare caffè in chicchi con taratura automatica della dose, consentendo in modo agevole ed economico di adattare di continuo i tempi di macinatura relativi alla dose singola e doppia in funzione delle grammature effettivamente  
10 erogate, avvicinandosi il più possibile all'esatto peso desiderato per ciascuna dose. Si consente, quindi, all'operatore professionale di mantenere costante il peso e quindi la qualità finale del caffè espresso servito in tazzina al cliente, limitando così i condizionamenti causati dalle diverse variabili coinvolte quali, ad esempio, lo stato di  
15 conservazione dei chicchi, lo stato di manutenzione della macchina e le condizioni ambientali.

- [0024]** Un secondo scopo è stato quello di eliminare le convenzionali interruzioni periodiche del servizio che sono necessarie per eseguire la detta taratura in modo separato rispetto all'esercizio ordinario come  
20 invece accade secondo i sistemi convenzionali e noti. Inoltre, si eliminano di costi legati al tempo e/o alle campionature previsti da tali operazioni.

- [0025]** Un terzo scopo è stato quello di eliminare qualsivoglia intervento da parte dell'operatore, riducendo quindi le occasioni di  
25 distrazione, affaticamento od errore umano.

- [0026]** Un ulteriore scopo del trovato è stato quello di utilizzare celle di carico integrate in modo tale da garantire all'apparecchio una costante stabilità d'erogazione e affidabilità dei rilevamenti, in tutte le condizioni che possono variare l'esatta quantità prevista di prodotto macinato; il sistema proposto di calibrazione o taratura, è  
5 vantaggiosamente applicabile nei moderni apparecchi macinadosatori elettronici che sono abbinati ai dispositivi da bar per l'estrazione del caffè espresso, quindi con le convenzionali coppe portafiltro per macchine da caffè.
- 10 **[0027]** In conclusione, questi vantaggi, hanno il pregio non trascurabile, di conseguire un procedimento di taratura per uso professionale con anche l'apparecchio macinadosatore atto ad implementarla; il detto procedimento è preciso ed affidabile, essendo basato sul peso rilevato dopo ogni dose effettivamente erogata, a  
15 motore fermo, ed anche è estremamente agevole essendo eseguito in modo automatico. Si prevede quindi, complessivamente, un sistema di taratura dall'uso migliorato e costruttivamente semplificato, con anche un buon contenuto tecnologico; il trovato, inoltre, è economico ed è producibile in elevate quantità con i moderni procedimenti industriali.
- 20 **[0028]** Questi ed altri vantaggi appariranno dalla successiva particolareggiata descrizione d'una soluzione preferenziale di realizzazione con l'aiuto dei disegni allegati.

### **Contenuto dei disegni**

La Figura 1 rappresenta schematicamente il procedimento automatico di taratura previsto dal trovato; si noti che la fase iniziale è indicata convenzionalmente con riquadro tratteggiato, essendo nota ed eseguita solo all'avvio per impostazione dei parametri, mentre gli innovativi cicli di autotaratura sono reiterati, ovvero uguali tra loro ed eseguiti autonomamente in modo continuo dall'apparecchio macinadosatore.

Le Figure 2, 3 e 4 rappresentano ortogonalmente una vista d'assieme e due viste di dettaglio, di lato ed in sezione, dell'apparecchio macinadosatore elettronico atto ad eseguire il procedimento automatico di taratura proposto; in una prima versione realizzativa con il dispositivo elettronico di pesatura integrato al di sotto del corpo principale a guisa di base.

Le Figure 5 e 6 rappresentano ortogonalmente una vista d'assieme ed una di dettaglio, di lato ed in sezione, dell'apparecchio macinadosatore elettronico atto ad eseguire il procedimento automatico di taratura proposto; in una seconda versione realizzativa con il dispositivo elettronico di pesatura integrato al di sopra del corpo principale in corrispondenza dell'innesto con il contenitore a cono.

20

#### **Pratica esecuzione del trovato**

[0029] La presente innovazione si riferisce ad un procedimento automatico (10) di taratura, eseguito di continuo, della dose singola (X) e doppia (Y) di caffè macinato ed erogato; il detto procedimento è eseguibile in modo agevole per il tramite di un apparecchio

25

macinadosatore (20) atto a tale scopo, essendo dotato di un dispositivo di pesatura (204a-b, 208) interamente integrato. Il trovato prevede che all'avvio, nell'apparecchio macinadosatore sia impostata la grammatura desiderata per ciascuna erogazione, ovvero l'esatto peso

5 in grammi che si desidera ottenere dalla detta dose singola (PDX) e dalla dose doppia (PDY); una volta impostati, questi valori restano fissi a guisa di riferimento mentre saranno adattati i tempi di macinatura ad essi associati (TX, TY), ovvero saranno regolati i parametri relativi alla durata delle erogazioni al fine di ottenere le grammature desiderate.

10 Una tale operazione è altrimenti denominata taratura o calibrazione dei tempi; essa, essendo eseguita in autonomia dal detto apparecchio (20) durante l'esercizio ordinario, è quindi denominata convenzionalmente autotaratura, o taratura automatica od anche calibrazione automatica.

**[0030]** Nella pratica, si è riscontrato che l'esattezza di una tale

15 impostazione va considerata al netto di un intrinseco errore di dosaggio che è di volta in volta rilevabile ed è generalmente pari a qualche decimo di grammo; tale errore o scostamento è primariamente dovuto alle sempre variabili condizioni d'utilizzo, d'usura o altre cause sopra descritte. Scopo principale del presente trovato è quindi quello di

20 superare tale errore, adattando continuamente ed automaticamente i detti tempi (TX, TY) di modo tale da avvicinarsi il più possibile alla grammatura desiderata (PDX, PDY). A tal fine, si considera il peso del caffè effettivamente macinato ed erogato (PX1-n, PY1-n) come direttamente proporzionale al tempo di macinatura impostato (TX, TY),

25 per ciascuna dose (X, Y).

- [0031]** Sostanzialmente, l'innovativo procedimento automatico (10) di taratura prevede di calcolare le variazioni di peso netto, in grammi, del caffè in chicchi (212, PK) che è presente nel contenitore a cono (211), o campana porta chicchi, per il tramite del peso totale (PT) 5 insistente sulla cella di carico (208) essendo noto il peso (PM) del solo apparecchio, o porzione di esso, senza il prodotto contenuto. Dopo l'erogazione di ciascuna dose, a motore fermo, la detta cella (208) percepisce la variazione di peso, e cioè il calo di peso corrispondente alla quantità di prodotto macinato ed erogato, ed invia al programma o 10 software, che è caricato nell'unità logica (202), i dati corrispondenti a ciascun valore rilevato, in grammi. Il detto programma, dopo un numero (n) prestabilito di pesate, ovvero di rilevamenti progressivi, elabora i dati ottenuti; sono quindi calcolate per differenza di peso le varie pesate (PX1-n, PY1-n), tenendo come riferimento le pesate 15 considerate ottimali ovvero eliminando quelle ritenute errate e cioè i valori estremi per ciascuna dose (X, Y). Le pesate ottimali sono calcolate con la media aritmetica dei valori considerati, ovvero senza gli estremi, quindi in base al risultato ottenuto e per proporzione diretta si determinano i nuovi tempi di macinatura (NTX, NTY).
- 20 **[0032]** Di conseguenza, sono automaticamente aumentati o diminuiti i parametri di durata della macinatura, adattandoli di modo tale da ottenere, per ciascuna dose, un valore in grammi il più possibile vicino al peso desiderato (PDX, PDY) e cioè la detta grammatura desiderata. Con il vantaggioso procedimento (10) proposto si consente 25 all'operatore professionale di avere sempre un apparecchio

macinadosatore regolato in modo ottimale, senza dover eseguire qualsivoglia operazione manuale o aggiuntiva rispetto all'esercizio ordinario.

- [0033]** Più nel dettaglio, il detto procedimento automatico (10) di taratura della dose di caffè, prevede di realizzare in automatico, ovvero autonomamente, sia il controllo che la regolazione della durata di macinatura (TX, TY) al fine di ottenere la grammatura desiderata (PDX, PDY), essendo il detto procedimento (10) particolarmente adatto per un apparecchio macinadosatore (20) di caffè in chicchi del tipo elettromeccanico che anche comprende: un dispositivo di pesatura elettronico (204a-b) del tipo a cella di carico (208), un'unità logica di controllo (202) dell'apparecchio e un programma di gestione caricato nella detta unità logica; ove i valori in peso che si desidera ottenere (PDX, PDY) per ciascuna dose singola o doppia di caffè macinato ed erogato, o grammatura, sono fissi ed impostati dall'operatore in una fase preliminare (100) di avvio del detto apparecchio macinadosatore (20) di modo tale che ad essi siano provvisoriamente associati i corrispondenti tempi di macinatura (TX, TY), o durata. In particolare, il detto procedimento automatico (10) avviene durante l'esercizio professionale ordinario secondo cicli di autotaratura (101, 102-4) reiterati, ovvero uguali tra loro ed eseguiti autonomamente in modo continuo dall'apparecchio macinadosatore (20), adattando i detti tempi di macinatura (TX, TY) di modo tale da ottenere le dette grammature (PDX, PDY) in qualsivoglia condizione d'uso e superando i problemi noti.

**[0034]** Ciascun ciclo di autotaratura (101) prevede tre fasi sequenziali (102-4):

- una prima fase (102) di controllo automatico dell'erogazione, con il rilevamento della variazione di peso al termine di ogni erogazione, eseguito a motore fermo, di modo tale da registrare il progressivo calo di peso del caffè in chicchi in corrispondenza di almeno 3 dosi singole (PX) e 3 dosi doppie (PY) e cioè eseguendo un rilevamento dopo l'altro fino al controllo della grammatura di almeno 3 erogazioni per dose;
- 10 - una seconda fase (103) di elaborazione automatica dei dati rilevati nella fase precedente, secondo una logica di calcolo (LC) atta a determinare i nuovi tempi di macinatura (NTX, NTY), per la dose singola e la dose doppia;
- una terza fase (104) di taratura automatica, ove l'apparecchio imposta in autonomia i detti nuovi tempi (NTX, NTY) di cui alla fase precedente.

**[0035]** La detta logica di calcolo (LC) prevede almeno le seguenti operazioni in sequenza: a) mettere tali risultati in ordine di grandezza, b) eliminare i valori estremi ovvero il peso maggiore e minore di ciascuna dose, c) calcolare la media aritmetica tra i valori rimanenti per ciascuna dose, d) determinare infine i nuovi parametri di durata della macinatura ovvero calcolare per proporzione diretta i detti nuovi tempi (NTX, NTY) di modo tale da ottenere grammature il più possibile vicine ai pesi desiderati (PDX, PDY) per ciascuna erogazione, i quali restano fissi a guisa di riferimento.

**[0036]** Il procedimento (10) oggetto del trovato prevede che, preferenzialmente, tra due cicli di autotaratura (101, 102-4) consequenziali non vi sia interruzione, ovvero al termine di un ciclo (101) ne inizia subito un altro (101). Tuttavia, per particolari esigenze operative e/o di calcolo statistico, oppure per ridurre i consumi energetici od anche per allungare il ciclo di vita dei componenti, in una alternativa variante esecutiva del trovato si prevede che tra due cicli di autotaratura (101) vi sia un'interruzione temporanea ovvero è previsto un intervallo al termine di ogni ciclo completo (101, 102-4); detto intervallo, ad esempio, può essere di durata corrispondente ad un numero fisso di erogazioni ovvero compreso tra 3 e 100 erogazioni complessivamente considerando le dosi singole (X) e doppie (Y).

**[0037]** E' anche noto che nell'uso professionale quotidiano di un apparecchio macinadosatore (20) si possono avere delle alternanze tra richiesta di dosi singole (X) e doppie (Y); si è quindi riscontrato nella pratica che un ciclo di autotaratura (101) eseguito come sopra descritto (102-4) è sufficientemente efficace considerando almeno 3 erogazioni singole (X) e 3 erogazioni doppie (Y). Nella preferenziale ma non esclusiva realizzazione del trovato (10), ciascun ciclo di autotaratura (101) prevede 4 erogazioni singole (X1-4) e 4 erogazioni doppie (Y1-4), ovvero 8 erogazioni totali, secondo le tre fasi sequenziali (102-4) sopra descritte; il ciclo (101) successivo sarà quindi parimenti eseguito (102-4) ma con le durate di macinatura modificate, essendo cioè di volta in volta tarato secondo i detti nuovi

tempi di macinatura (NTX, NTY), e così via per tutti i Cicli (101, 102-4) seguenti.

### Esempio

- 5   **[0038]** Di seguito si riporta un esempio pratico di esecuzione del  
procedimento automatico (10) di taratura oggetto del trovato ove si  
prevede, dopo la detta Fase preliminare (100) di avvio dell'apparecchio  
macinadosatore (20), una serie continua dei detti cicli di autotaratura  
(101) ciascuno dei quali comprensivo di 4 erogazioni singole (X1-4) e  
10   4 erogazioni doppie (Y1-4) per un totale di 8 erogazioni; si ricorda che  
ciascun ciclo (101) segue le dette tre fasi sequenziali (102-4) in modo  
automatico ovvero è eseguito dall'apparecchio macinadosatore (20) in  
autonomia durante l'esercizio ordinario e cioè senza interruzioni  
nell'operatività di servizio. Dopo ciascun ciclo di taratura (101), quindi,  
15   accade che il ciclo (101) successivo sia eseguito allo stesso modo ma  
con i tempi di macinatura (TX, TY) modificati, ovvero con i parametri di  
durata automaticamente tarati di modo tale che le grammature  
effettivamente rilevate (PX, PY) si avvicinino il più possibile alle  
grammature desiderate (PDX, PDY), e così via per tutti i cicli  
20   consecutivi.

Fase preliminare (100)

PK=1500g.

PM=10000g.

PT=PK + PM= 1500g + 10000g= 11500g

25   PDX= 7g



- a) Erogazione secondo il tempo di macinatura assegnato (TY);
- b)  $PT3 = 11463,6g$  = terzo peso totale rilevato dalla cella;
- c)  $PY2 = PT2 - PT3 = 11478,4g - 11463,6g = 14,8g$  = peso effettivo della dose Y2.

5

EROGAZIONE 4 = rilevamento dose singola n° 2 (X2)

- a) Erogazione secondo il tempo di macinatura assegnato (TX);
- b)  $PT4 = 11457,4g$  = quarto peso totale rilevato dalla cella;
- c)  $PX2 = PT3 - PT4 = 11463,6g - 11457,4g = 6,2g$  = peso effettivo della dose X2.

10

EROGAZIONE 5 = rilevamento dose singola n° 3 (X3)

- a) Erogazione secondo il tempo di macinatura assegnato (TX);
- b)  $PT5 = 11451,1g$  = quinto peso totale rilevato dalla cella;
- c)  $PX3 = PT4 - PT5 = 11457,4g - 11451,1g = 6,3g$  = peso effettivo della dose X3.

15

EROGAZIONE 6 = rilevamento dose singola n° 4 (X4)

- a) Erogazione secondo il tempo di macinatura assegnato (TX);
- b)  $PT6 = 11444,7g$  = sesto peso totale rilevato dalla cella;
- c)  $PX4 = PT5 - PT6 = 11451,1g - 11444,7g = 6,4g$  = peso effettivo della dose X4.

20

EROGAZIONE 7 = rilevamento dose doppia n° 3 (Y3)

- a) Erogazione secondo il tempo di macinatura assegnato (TY);

25

- b)  $PT7 = 11429,4g$  = settimo peso totale rilevato dalla cella;
- c)  $PY3 = PT6 - PT7 = 11444,7g - 11429,4g = 15,3g$  = peso effettivo della dose Y3.

5 EROGAZIONE 8 = rilevamento dose doppia n° 4 (Y4)

- a) Erogazione secondo il tempo di macinatura assegnato (TY);
- b)  $PT8 = 11414,5g$  = ottavo peso totale rilevato dalla cella;
- c)  $PY4 = PT7 - PT8 = 11429,4g - 11414,5g = 14,9g$  = peso effettivo della dose Y4.

10

Seconda fase (103): elaborazione automatica dei risultati ottenuti (PX1-4, PY1-4) nella fase precedente (102), secondo la detta logica di calcolo (LC).

Sono eseguiti i seguenti calcoli per la dose singola (X):

- 15 a)  $X2 = 6,2$ ;  $X3 = 6,3$ ;  $X4 = 6,4$ ;  $X1 = 6,5$  = valori ordinati;
- b)  $X3 = 6,3$ ;  $X4 = 6,4$  = valori estremi eliminati;
- c)  $(X3 + X4)/2 = 6,35g$  = peso medio;
- d) Nuovo TX = TX/peso medio rilevato \* PDX =  $2sec/6,35g * 7g = 2,20sec$ .

20

Sono eseguiti i seguenti calcoli per la dose doppia (Y):

- a)  $Y2 = 14,8$ ;  $Y4 = 14,9$ ;  $Y1 = 15,1$ ;  $Y3 = 15,3$  = valori ordinati;
- b)  $Y4 = 14,9$ ;  $Y1 = 15,1$  = valori estremi eliminati;
- c)  $(Y4 + Y1)/2 = 15,00g$  = peso medio;

$$\begin{aligned} \text{d) Nuovo TY} &= \text{TY/peso medio rilevato} * \text{PDY} = 4\text{sec}/15,00\text{g} * 14\text{g} \\ &= 3,73\text{sec.} \end{aligned}$$

- Terza fase (104): regolazione automatica dei parametri relativi alla  
 5 durata della macinatura, a guisa di autotaratura. Vengono  
 autonomamente adattati i tempi relativi alla dose singola (TX) e doppia  
 (TY) al fine di ottenere i pesi desiderati (PDX, PDY), a guisa di  
 impostazione provvisoria, secondo quanto determinato nella fase  
 precedente (103).
- 10 TX= 2,20sec. Viene allungato di 0,20sec il tempo  
 precedentemente impostato per la dose singola (X).  
 TY= 3,73sec. Viene accorciato di 0,27sec il tempo  
 precedentemente impostato per la dose doppia (Y).
- 15 **[0039]** Al fine di eseguire in modo corretto ed agevolmente il  
 procedimento automatico (10) di taratura sopra descritto, si prevede  
 un apparecchio macinadosatore (20) che integra un dispositivo di  
 pesatura (204a-b) elettronico con almeno una cella di carico (208);  
 tale cella è particolarmente integrata nel corpo principale (200, 205a-  
 20 b, 206a-b) dell'apparecchio (20) di modo tale da rilevare  
 autonomamente e con precisione, al termine di ogni erogazione e a  
 motore spento, l'esatto calo di peso che anche è corrispondente alla  
 dose effettivamente macinata ed erogata di caffè. A tal fine, la detta  
 cella (208) è direttamente controllata dall'unità logica (202) che  
 25 controlla l'apparecchio macinadosatore (20), essendo essa

comprensiva del programma di gestione dell'apparecchio ed anche comprensiva delle istruzioni necessarie per realizzare in autonomia, durante l'esercizio ordinario, i detti cicli di autotaratura (101) con le dette Fasi (102-4).

- 5    **[0040]** Più nel dettaglio realizzativo, il detto apparecchio macinadosatore (20) presenta il corpo principale (200) comprensivo dei convenzionali mezzi di macinatura ed erogazione con anche il beccuccio di erogazione (210) che protrude frontalmente e dove in particolare, al disopra di esso, vi è un cruscotto (201) contenente i
- 10    principale dispositivi elettronici di pilotaggio tra cui l'unità logica di controllo (202) ed uno schermo (203), il quale è preferibilmente del tipo tattile a guisa di un pannello di comando. Si prevede, in particolare, che il dispositivo di pesatura (204) a cella di carico (208) sia integrato all'apparecchio (20, 200) dal punto di vista strutturale
- 15    (205) ed anche elettronico (202, 207, 209); a tal fine, vi è una porzione del corpo principale che sostanzialmente funge da struttura di contenimento del detto dispositivo (204) essendo divisa ma complementare ad esso (200), con il piano di carico (206) insistente sulla cella (208) in modo tale da rilevare con precisione il progressivo
- 20    calo di peso dopo ogni erogazione di caffè macinato, a motore fermo ed in autonomia.

- [0041]** Nella preferenziale configurazione realizzativa, si prevedono due varianti strutturali (204a-b, 205a-b, 206a-b): nella prima variante (Figg, 2-4) la cella di carico sia integrata in corrispondenza della base
- 25    (204a) e cioè al di sotto del corpo principale (200), nella seconda

variante (Figg. 5-6) si prevede che detta cella sia integrata in corrispondenza dell'innesto (204b) del contenitore a cono (211) ovvero al di sopra del corpo principale (200), di modo tale che sulla detta cella (208) nel primo caso (204a) insista il peso totale della  
5 porzione di apparecchio sopra di essa (206a) oppure, nel secondo caso (204b), insista solo il peso di detto contenitore (206b, 211-2).

**[0042]** In linea di principio, il trovato prevede un dispositivo di pesatura (204a-b) ad elevata precisione, del tipo bilancia elettronica a piano di rilevamento orizzontale con cella di carico (208) del tipo a  
10 carico puntuale e convenzionalmente denominato single point load cell in lingua inglese, essendo atta a rilevare con precisione un peso compreso tra 0 e 20 grammi misurandone le variazioni al centesimo di grammo; la detta cella di carico (208) rende immediatamente disponibile all'unità logica di controllo (202), al termine dell'erogazione  
15 e cioè a motore fermo per garantire la massima stabilità e affidabilità di rilevamento, almeno il valore esatto della pesata in centesimi di grammo. La detta cella (208) è alimentata da un trasformatore di alimentazione (207) che, come essa, è direttamente controllato dalla detta unità logica (202). A titolo di esempio non limitativo, è adatta al  
20 trovato una cella del tipo commercializzato dalla società tedesca Siemens con il nome Siwarex R Load Cells - Sp Series - nella configurazione personalizzata per pesi inferiori a 0,1 Kg e rilevamenti al centesimo di grammo.

**[0043]** Nel presente trovato si descrive, per semplicità descrittiva e  
25 realizzativa, un dispositivo di pesatura (204-9) a cella di carico (208)

ovvero comprensivo d'una sola cella; tuttavia, è parimenti previsto l'utilizzo di molteplici celle se ciò consente di incrementare la qualità dei rilevamenti o nel caso di una particolare configurazione realizzativa e/o applicativa del trovato (10, 20); a titolo di esempio non limitativo, 5 è talvolta adatta una coppia di celle (208) tra loro uguali ed alimentate dal medesimo trasformatore (207).

**[0044]** Si è infine riscontrato nella pratica che il detto procedimento automatico (10) di taratura e l'apparecchio macinadosatore (20) elettronico, consentono all'operatore professionale di agevolare 10 sensibilmente il proprio lavoro, con minore affaticamento fisico e mentale, e disporre di un'apparecchiatura costantemente tarata in modo tale da consentire una maggiore qualità del servizio ed ottenere con precisione l'esatta grammatura desiderata del caffè effettivamente macinato ed erogato, nonostante le molteplici variabili coinvolte.

15

### **Legenda**

(10) procedimento automatico di taratura, o calibrazione, per macinare e dosare caffè in chicchi con il controllo e la regolazione continua ed automatica dei tempi di macinatura, secondo cicli di autotaratura 20 reiterati;

(100) fase preliminare di avvio dell'apparecchio macinadosatore;

(101) Cicli di autotaratura reiterati, ciascuno dei quali comprende le seguenti fasi sequenziali (102-4): una prima fase (102) di controllo automatico delle dosi effettivamente erogate, una seconda fase (103) 25 di elaborazione automatica dei dati rilevati con determinazione dei

- nuovi tempi di macinatura, una terza fase (104) di taratura automatica dei parametri;
- (20) apparecchio macinadosatore elettronico di caffè in chicchi, del tipo elettromeccanico a controllo elettronico, dotato di un dispositivo
- 5 elettronico di pesatura a cella di carico per il controllo continuo ed automatico della grammatura e regolazione automatica del tempo di macinatura;
- (200) corpo principale del macinadosatore;
- (201) cruscotto contenente i dispositivi elettronici di pilotaggio;
- 10 (202) unità logica di controllo;
- (203) schermo di tipo tattile a guisa di pannello di comando;
- (204) dispositivo di pesatura a cella di carico, nelle varianti: (204a) con cella integrata in corrispondenza della base ovvero al di sotto del corpo principale; (204b) con cella di carico integrata in corrispondenza
- 15 dell'innesto del contenitore a cono ovvero al di sopra del corpo principale;
- (205) struttura del dispositivo di pesatura, nelle varianti: (205a) integrata al di sotto del corpo principale a guisa di base, oppure (205b) integrata al di sopra del corpo principale in corrispondenza
- 20 dell'innesto del contenitore a cono;
- (206) piano di carico insistente sulla cella, nelle varianti: (206a) piano di fondo dell'apparecchio; (206b) innesto del contenitore a cono;
- (207) trasformatore di alimentazione della/e cella/e di carico;
- (208) cella di carico, del tipo denominato single point con piano di
- 25 carico orizzontale;

- (209) cavo di alimentazione e trasferimento dati;
- (210) beccuccio di erogazione;
- (211) contenitore a cono per i chicchi di caffè torrefatto;
- (212) caffè in chicchi;
- 5 (213) piano d'appoggio apparecchio macinadosatore;
- (LC) logica di calcolo dei valori di peso rilevati;
- (NTX, NTY) nuovi tempi di macinatura, determinati ad ogni ciclo di autotaratura;
- (PDX, PDY) grammatura desiderata, ovvero peso in grammi che si
- 10 desidera ottenere per la dose singola e doppia, fissata all'avvio;
- (PMX, PMY) peso medio rilevato per le dosi singole e doppie;
- (PK) peso del caffè in chicchi, noto all'inizio; (PM) peso dell'apparecchio, o parte di esso; (PT) peso totale insistente sulla cella;
- (PX, PY) peso in grammi della dose erogata, per ciascuna dose singola
- 15 (PX1-n) e doppia (PY1-n) erogata in successione progressiva;
- (TX, TY) durata della macinatura, ovvero tempo di macinatura inizialmente associato alla grammatura desiderata per ciascuna dose;
- (X, Y) dose, rispettivamente singola e doppia, con anche riferimento a dosi singole (X1-n) e doppie (Y1-n) erogate in successione progressiva.

## RIVENDICAZIONI

1. Procedimento automatico (10) di taratura della dose singola (X)  
5 e doppia (Y) di caffè macinato ed erogato, del tipo con controllo  
del peso e regolazione della durata di macinatura, per ottenere  
le grammature desiderate; detto procedimento automatico  
(10), per un apparecchio macinadosatore di caffè in chicchi del  
tipo elettromeccanico e gestito da un'unità logica di controllo  
10 con programma di gestione, che anche comprende un  
dispositivo di pesatura elettronico del tipo con cella di carico;  
detto procedimento automatico (10), ove i valori in peso che si  
desidera ottenere per ciascuna dose singola (PDX) o doppia  
(PDY) di caffè macinato ed erogato sono impostati  
15 dall'operatore in una fase preliminare (100) di avvio  
dell'apparecchio, a guisa di riferimento, di modo tale che ad essi  
(PDX, PDY) siano associati i corrispettivi tempi di macinatura  
(TX, TY); detto procedimento automatico (10), **caratterizzato  
dal fatto** in cui, in corrispondenza delle ordinarie erogazioni di  
20 caffè, si eseguono di continuo cicli di autotaratura (101)  
reiterati ovvero uguali tra loro ed eseguiti autonomamente  
dall'apparecchio macinadosatore, uno dopo l'altro a guisa di  
serie, ove l'esecuzione di tali cicli (101) avviene in automatico  
durante l'esercizio ordinario; detti cicli di autotaratura (101),  
25 atti a controllare la quantità di caffè effettivamente erogato e

modificare di volta in volta, ad ogni ciclo (101) completo, la durata della macinatura di modo tale da avvicinarsi per approssimazioni progressive alle grammature desiderate (PDX, PDY), in qualsivoglia condizione d'uso; detto procedimento automatico (10), per un apparecchio macinadosatore (20) dove il detto dispositivo di pesatura a cella di carico è integrato (204a-b, 208) nel corpo principale (200) di modo tale da rilevare autonomamente, al termine di ogni erogazione e a motore fermo, il calo di peso corrispondente alla quantità di caffè effettivamente macinato ed erogato (PX, PY) essendo la detta cella (208) direttamente connessa e controllata dall'unità logica (202) nella quale sono anche installate le istruzioni necessarie per realizzare automaticamente i detti cicli di autotaratura (101), e cioè eseguiti senza l'intervento dell'operatore; e dove ciascun ciclo di autotaratura (101) prevede le seguenti tre fasi sequenziali (102-4):

a) una prima fase (102) di controllo automatico con rilevamento delle dosi effettivamente erogate, ove al termine di ogni erogazione, a motore fermo, il detto dispositivo di carico (204a-b) rileva la progressiva variazione del peso insistente sulla cella di carico (208) per almeno numero 3 dosi singole (PX1-n) e numero 3 dosi doppie (PY1-n), ovvero eseguendo un rilevamento dopo l'altro fino alla pesatura e registrazione di almeno numero 3 erogazioni per ciascuna dose (X, Y);

- b) una seconda fase (103) di elaborazione automatica dei dati rilevati nella fase precedente, ove sono determinati i nuovi tempi di macinatura (NTX, NTY);
  - c) una terza fase (104) di taratura automatica, ove nella  
5 detta unità logica di controllo (202) sono autonomamente re-impostati i parametri di durata della macinatura, secondo i nuovi tempi di macinatura (NTX,NTY) di cui alla fase precedente.
2. Procedimento automatico (10) di taratura come dalla  
10 rivendicazione precedente, **caratterizzato dal fatto** che nella detta seconda fase (103) l'elaborazione automatica dei valori rilevati in detta prima fase (102), avviene secondo una logica di calcolo (LC) che prevede almeno le seguenti operazioni:
- a) ordinare secondo grandezza i valori di peso rilevati (PX1-  
15 n, PY1-n), per ciascuna dose (X, Y);
  - b) eliminare i valori estremi, ovvero il peso maggiore e minore, per ciascuna dose (X, Y);
  - c) calcolare i pesi medi (PMX, PMY), ovvero eseguire la media aritmetica tra i valori rimanenti, per ciascuna dose  
20 (X, Y);
  - d) calcolare per proporzione diretta i nuovi tempi di macinatura (NTX, NTY) ovvero determinare i nuovi parametri di durata della macinatura sulla base dei detti pesi medi (PMX, PMY) effettivamente erogati di modo tale  
25 da ottenere erogazioni aventi grammature il più possibile

approssimate a quelle desiderate (PDX, PDY), le quali restano fisse a guisa di riferimento.

3. Procedimento automatico (10) di taratura come dalle rivendicazioni 1 e 2, **caratterizzato dal fatto** che nella detta  
5 prima fase (102) il detto dispositivo di carico (204a-b) rileva la progressiva variazione del peso insistente sulla cella di carico (208) per numero 4 dosi singole (PX1-4) e numero 4 dosi doppie (PY1-4).
4. Procedimento automatico (10) di taratura come da almeno le  
10 rivendicazioni 1 e 2, **caratterizzato dal fatto** che nella detta prima fase (102) il dispositivo di carico (204a-b, 208) rileva, in alternativa:
  - a) la variazione di peso dell'apparecchio macinadosatore (20) e cioè dell'intera porzione di apparecchio che insiste  
15 sulla cella di carico (208) essendo essa integrata al di sotto del corpo principale (200) a guisa di base interna;
  - b) la variazione di peso del contenitore a cono con il caffè in chicchi essendo la detta cella di carico (208) integrata al  
di sopra del corpo principale (200) in corrispondenza  
20 dell'innesto.
5. Apparecchio macinadosatore (20) per caffè in chicchi con taratura continua e automatica della dose, essendo atto a controllare in modo continuo ed automatico la grammatura effettivamente erogata ed anche atto a re-impostare  
25 autonomamente, di conseguenza, i parametri di durata della

macinatura; detto apparecchio macinadosatore (20), del tipo elettromeccanico a controllo elettronico, essendo gestito da un'unità logica di controllo con programma di gestione ed anche comprensivo di un dispositivo di pesatura elettronico del tipo a  
5 cella di carico; detto apparecchio macinadosatore (20), atto ad eseguire un procedimento di taratura ove i valori in peso che si desidera ottenere per ciascuna dose singola (PDX) o doppia (PDY) sono fissi essendo impostati dall'operatore in una fase preliminare di avvio dell'apparecchio macinadosatore, a guisa di  
10 riferimento, di modo tale che ad essi (PDX, PDY) siano associati i corrispettivi tempi di macinatura (TX, TY); detto apparecchio macinadosatore (20), **caratterizzato dal fatto** che integra strutturalmente ed elettronicamente il detto dispositivo di pesatura (204a-b, 208), e cioè vi è una porzione (205a-b) del  
15 corpo principale (200) che funge da struttura di contenimento del detto dispositivo (204a-b, 206a-b 208), ed anche vi è la detta cella di carico (208) direttamente connessa e controllata dalla detta unità logica di controllo (202) essendo compresi il trasformatore di alimentazione (207) della cella ed il relativo  
20 cavo di alimentazione (209) e trasferimento dati; detto dispositivo di pesatura (204a-b, 208), con il piano di carico (206a-b) che insiste sulla detta cella (208) in modo tale da rilevare, dopo ogni erogazione ordinaria, il progressivo calo di peso corrispondente alla quantità di caffè effettivamente  
25 macinato ed erogato (PX, PY); detta unità logica (202), atta a

- controllare l'intero apparecchio (20, 204a-b, 208) ai fini dell'autotaratura, essendovi caricato un programma di gestione con le istruzioni per eseguire in modo continuo ed automatico cicli di autotaratura reiterati, a guisa di serie, adattando di volta  
5 in volta i detti tempi di macinatura (TX, TY) in funzione dei detti rilevamenti (PX, PY), di modo tale da ottenere le grammature desiderate (PDX, PDX).
6. Apparecchio macinadosatore (20) come dalla rivendicazione precedente, **caratterizzato dal fatto** che prevede un  
10 dispositivo di pesatura (204a-b, 205a-b) ove la detta cella di carico (208) è alternativamente compresa e integrata:
- a) in corrispondenza della base (204a, 205a, 206a) ovvero al di sotto del corpo principale (200) a guisa di base interna (205a, 206a), di modo tale che sulla detta cella (208)  
15 insista l'intera porzione di apparecchio (200, 206a) al di sopra di essa;
  - b) oppure, in corrispondenza dell'innesto (204b, 205b, 206b) del contenitore a cono (211) ovvero al di sopra del corpo principale (200), di modo tale che sulla detta cella (208)  
20 insista solo il contenitore a cono (206b, 211-2).
7. Apparecchio macinadosatore (20) come dalle rivendicazioni 5 e 6, **caratterizzato dal fatto** che in detta unità logica (202) il programma di gestione prevede l'esecuzione di ciascuno dei detti cicli di autotaratura secondo tre fasi sequenziali: una prima  
25 fase di controllo automatico delle dosi erogate ove il detto

5      dispositivo di pesatura (204a-b) rileva il peso (204-9) effettivo al termine dell'erogazione ovvero a motore spento, una seconda fase di elaborazione automatica dei dati rilevati per determinare i tempi di macinatura corretti, una terza fase di taratura automatica ove in detta unità logica (202) sono re-impostati i parametri corrispondenti ai detti tempi di macinatura secondo le elaborazioni di cui alla fase precedente.

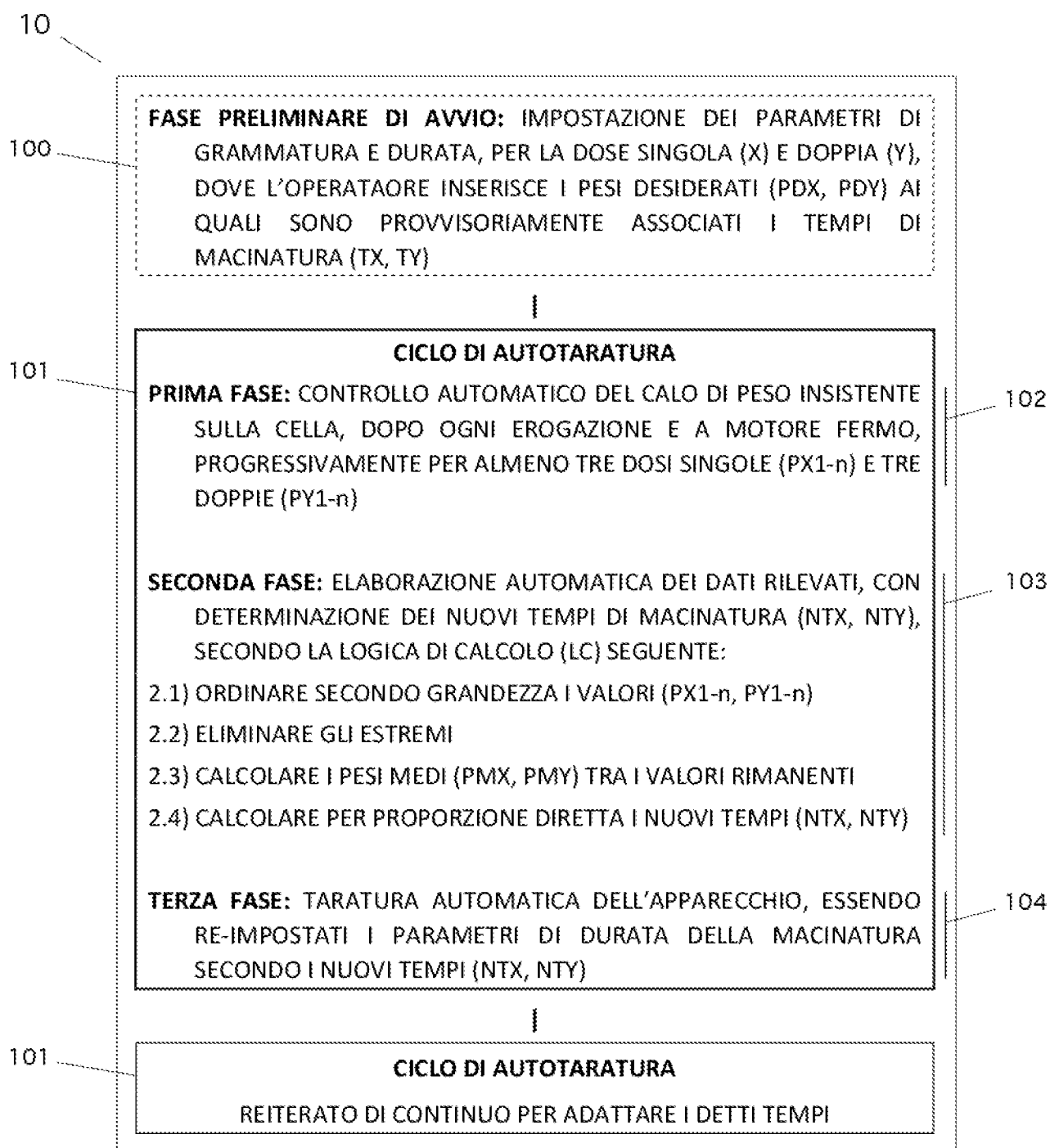
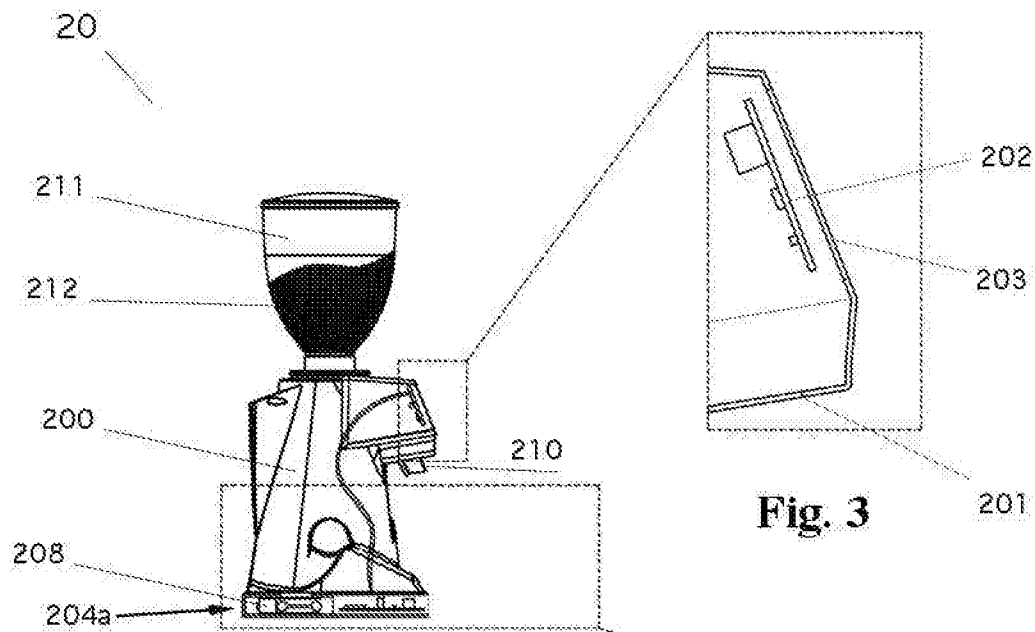
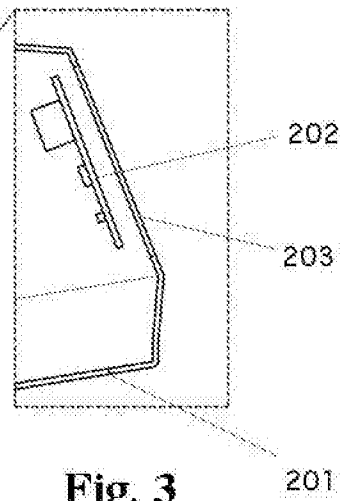


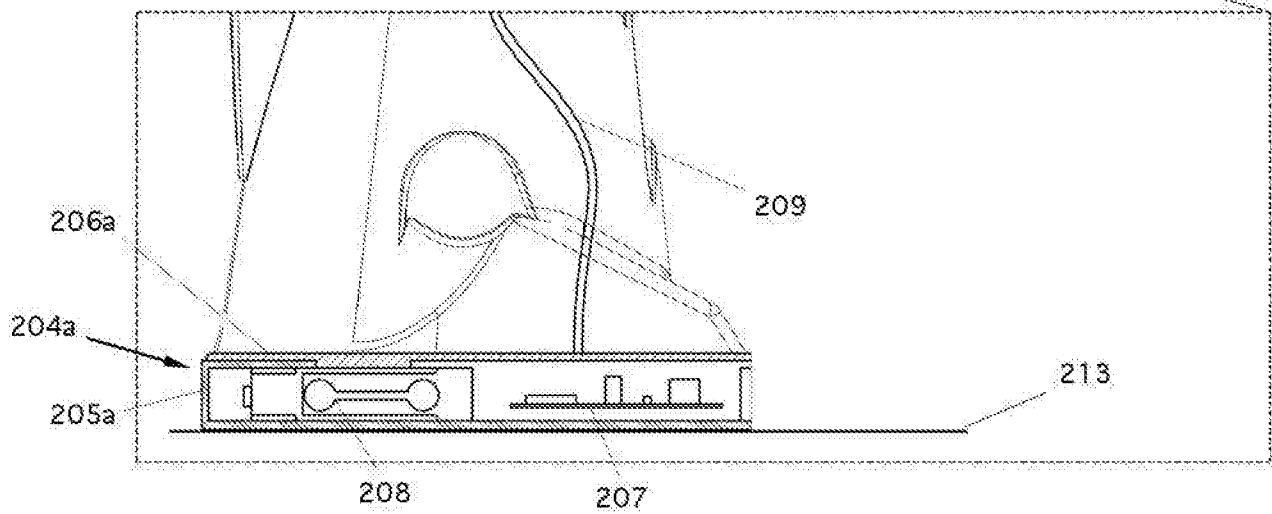
Fig. 1



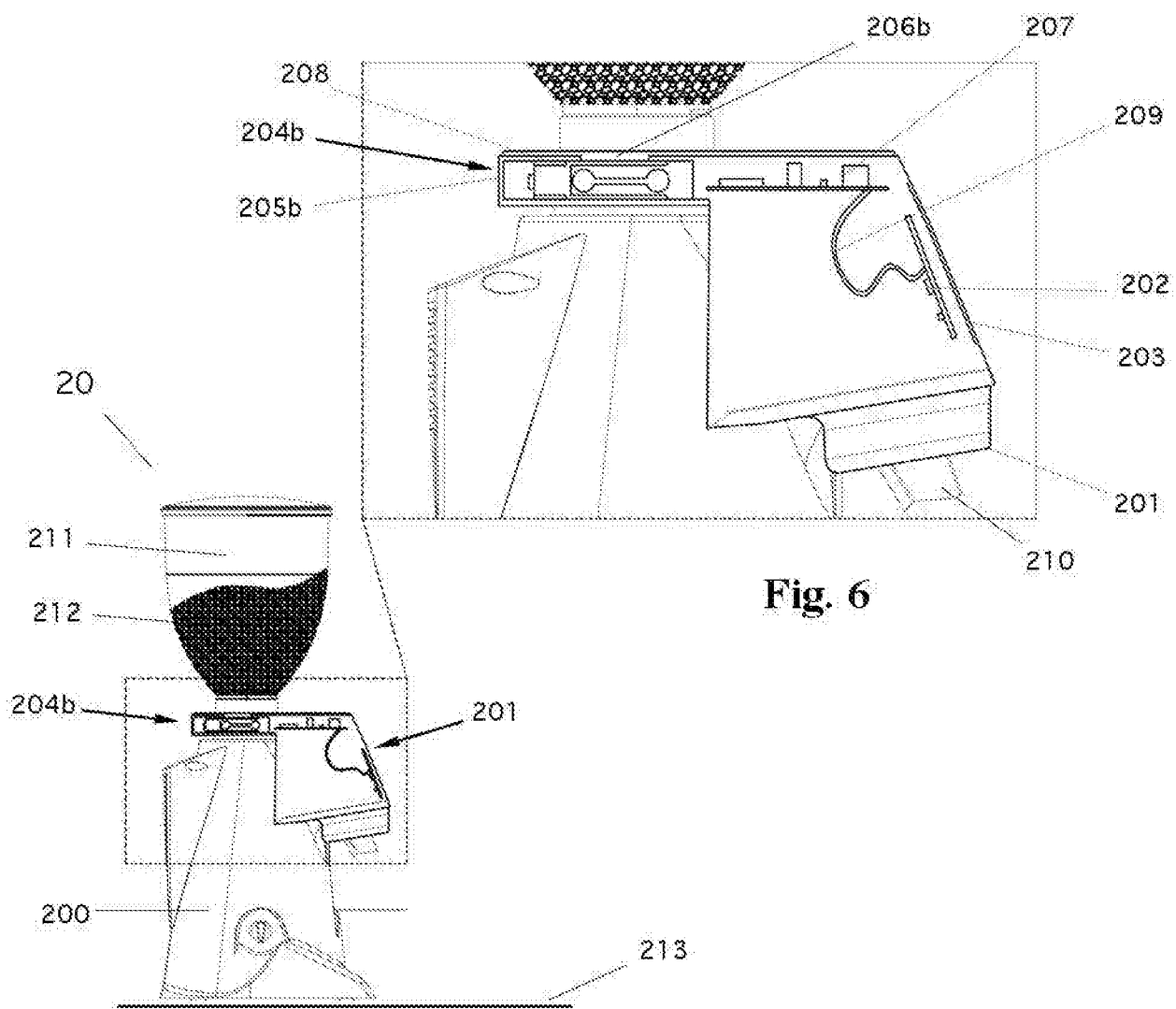
**Fig. 2**



**Fig. 3**



**Fig. 4**



**Fig. 5**

**Fig. 6**