

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102011901986693A1

Publication Date

20130412

Applicant

RANCILIO GROUP S.P.A.

Title

DISPOSITIVO PER MACINARE GRANI TOSTATI

"Dispositivo per macinare grani tostati"

DESCRIZIONE

Settore della Tecnica

La presente invenzione si riferisce ad un dispositivo per
5 macinare grani tostati.

In particolare, la presente invenzione si riferisce ad un
dispositivo per macinare grani di caffè tostato comprendente
una camera di macinatura in cui una o più macchine azionate
elettricamente macinano i grani di caffè per ridurli in
10 polvere di caffè.

Arte Nota

Dispositivi per macinare grani tostati, in particolare grani
di caffè, a cui di qui in avanti si fa riferimento, sia
azionati manualmente sia azionati elettricamente, sono noti e
15 largamente diffusi.

In particolare sono noti dispositivi per macinare caffè
comprendenti una camera di macinatura in cui una o più macchine
- normalmente due - azionate elettricamente macinano i grani
di caffè; detti dispositivi sono comunemente denominati
20 "macinatori" o, se a valle della camera di macinatura
comprendono mezzi per erogare la corretta quantità - o dose -
di polvere di caffè necessaria per la preparazione, ad
esempio, di caffè espresso, "macinadosatori".

Negli ultimi anni, il mercato dei produttori di caffè si sta
25 indirizzando nel creare miscele di caffè sempre più pregiate
e sensibili alle condizioni in cui il caffè viene preparato,
prime fra tutte le condizioni di temperatura. La temperatura
infatti può determinare con il suo valore una "cottura" dei
grani e della polvere di caffè e, dunque, influenzare
30 sensibilmente le qualità organolettiche dei grani e della
polvere di caffè.

Di seguito, per semplicità di descrizione, si farà
riferimento al termine caffè per indicare sia i grani che la
polvere, se non diversamente specificato.

Al fine di evitare una indesiderata alterazione delle qualità organolettiche del caffè è essenziale evitare una sua "pre-cottura" nelle fasi precedenti alla sua preparazione, ed in particolare durante la fase di macinatura dei grani di caffè.

5 È pertanto estremamente importante contenere l'innalzamento della temperatura all'interno della camera di macinatura.

Tale innalzamento di temperatura è principalmente dovuto a due fattori:

10 - calore sviluppato a causa degli attriti esercitati dalle macchine durante l'operazione di macinatura dei grani di caffè;

- calore prodotto dal motore utilizzato per movimentare dette macchine, tipicamente posizionato immediatamente sotto alla camera di macinatura.

15 Al fine di ridurre gli attriti fra le macchine, si è ricorsi in passato all'utilizzo di macchine coniche al posto di quelle piane.

Tale accorgimento, tuttavia, non è in grado di dissipare o ridurre il calore generato dal motore elettrico.

20 Inoltre, l'utilizzo di macchine coniche comporta un notevole incremento dei costi di produzione e degli ingombri del macinatore o macinadosatore, nonché la necessità di ricorrere ad un motore specifico.

25 Anche il ricorso a materiali con elevata conducibilità termica per realizzare il macinatore o macinadosatore - ed in particolare la camera di macinatura - si è dimostrato insufficiente per rimuovere efficacemente il calore e mantenere limitato l'incremento di temperatura.

30 Si è pertanto rivelata necessaria l'introduzione di specifici dispositivi di raffreddamento della camera di macinatura, che possono essere sostanzialmente suddivisi in dispositivi di raffreddamento ad aria e dispositivi di raffreddamento ad acqua.

Per quanto riguarda in particolare i dispositivi di

raffreddamento ad aria, detti dispositivi comprendono in linea generale una ventola di raffreddamento per rimuovere l'aria calda in prossimità della camera di macinatura. Esempi di macinadosatori per caffè dotati di siffatti dispositivi di
5 raffreddamento ad aria sono descritti, fra gli altri, nei documenti GB 844 438, US 2010/0011975 e US 4,605,175.

Detti dispositivi di raffreddamento non sono tuttavia esenti da inconvenienti.

In primo luogo, l'introduzione di una ventola di
10 raffreddamento e di un corrispondente motore comportano un aumento di ingombro e costi di produzione.

Inoltre, nel caso in cui la ventola è alimentata in modo da funzionare solo se le macchine sono in funzione, l'azione di raffreddamento si interrompe nel momento in cui le macchine si
15 arrestano e risulta insufficiente per dissipare efficacemente il calore prodotto. Se invece la ventola è alimentata in modo da funzionare in modo continuativo, indipendentemente dal funzionamento delle macchine, si ha un consumo immotivato di energia elettrica, oltre ad un continuo rumore, che può
20 risultare fastidioso.

Scopo della presente invenzione è quello di superare i suddetti inconvenienti della tecnica nota, fornendo un dispositivo per macinare caffè che sia in grado di dissipare il calore prodotto durante la macinatura e che sia al tempo
25 stesso economico e compatto.

Questo ed altri scopi sono raggiunti dal dispositivo per macinare caffè come rivendicato nelle unite rivendicazioni.

Descrizione dell'Invenzione

Secondo l'invenzione, la camera di macinatura del dispositivo
30 per macinare caffè è provvista di una pluralità di alette di raffreddamento che agevolano la rimozione del calore prodotto durante la macinatura.

Sorprendentemente, test e prove pratiche hanno dimostrato che la presenza di dette alette è sufficiente a limitare

l'incremento della temperatura durante la macinatura del caffè in modo efficace e tale da evitare il rischio di "pre-cottura" del caffè.

Grazie al fatto che secondo l'invenzione il raffreddamento della camera di macinatura avviene per circolazione naturale dell'aria, è possibile evitare il ricorso a dispositivi di raffreddamento a circolazione forzata quali ventole e simili, con una conseguente consistente riduzione degli ingombri e dei costi di produzione.

Vantaggiosamente, inoltre, sempre grazie al fatto che l'azione di raffreddamento viene svolta per circolazione naturale dell'aria tra le alette di raffreddamento, essa non comporta consumi di energia elettrica ed è costante ed indipendente dalle modalità di funzionamento delle macchine.

Inoltre, a differenza dei dispositivi noti comprendenti una ventola di raffreddamento, il raffreddamento per circolazione naturale dell'aria del dispositivo secondo l'invenzione non produce alcun rumore.

Descrizione Sintetica delle Figure

Ulteriori caratteristiche e vantaggi dell'invenzione risulteranno evidenti dalla descrizione che segue di una forma preferita di realizzazione, data a titolo di esempio non limitativo, con riferimento alle figure allegate, in cui:

- Figura 1 è una vista laterale schematica di un dispositivo per macinare caffè secondo l'invenzione;
- Figura 2 è una vista in prospettiva schematica della camera di macinatura del dispositivo di Figura 1; e
- Figura 3 è una rappresentazione schematica a blocchi di un dispositivo per macinare grani tostati.

Descrizione di una Forma Preferita di Realizzazione

Con riferimento alla Figura 1 è rappresentato un dispositivo per macinare caffè 1 secondo una forma preferita di realizzazione dell'invenzione.

Il dispositivo per macinare caffè o macinatore 1 comprende un

involucro 3 montato su un supporto 5.

L'involucro 3 comprende, nella sua porzione superiore, un serbatoio 7 per i grani di caffè, i quali per caduta possono essere trasferiti alla camera di macinatura 9.

5 All'interno della camera di macinatura 9 sono previste una o più macchine 31 (Fig. 3) che cooperano per macinare i grani di caffè provenienti dal serbatoio 7 e ridurli in polvere di caffè.

10 Dette macchine 31 sono preferibilmente in numero di due e, come sopra anticipate, possono essere macchine piane o macchine coniche.

Dette macchine 31 sono azionate da un motore elettrico 30 contenuto all'interno dell'involucro 3, in prossimità della camera di macinatura 9 e preferibilmente immediatamente al di
15 sotto di detta camera di macinatura 9.

Come sarà descritto più in dettaglio nel seguito, dalla camera di macinatura 9 la polvere di caffè macinato è trasferita, sempre per caduta, ad un secondo serbatoio 11.

20 Sul fondo di detto secondo serbatoio 11 sono previsti mezzi di dosaggio 13, noti in sé, che consentono di erogare in un porta-filtro una corretta quantità di caffè necessaria per la preparazione, ad esempio, di caffè espresso.

A tale scopo, il macinatore 1 può comprendere un braccio di supporto 15 per il porta-filtro disposto al di sotto dei
25 mezzi di dosaggio 13 del secondo serbatoio 11 ed un pressino 17 per pressare la polvere di caffè all'interno di detto porta-filtro prima della preparazione del caffè.

In Figura 1, sono inoltre visibili un cavo di collegamento 19 del motore elettrico del macinatore 1 alla rete di
30 alimentazione elettrica e un interruttore 21 per azionare / arrestare detto motore elettrico.

La camera di macinatura 9 del macinatore 1 secondo l'invenzione è illustrata in maggior dettaglio in Figura 2, dove per semplicità le macchine non sono state rappresentate.

La camera di macinatura 9 è una camera di forma sostanzialmente cilindrica, delimitata da un fondo 23 e da una parete laterale 25.

5 Lungo detta parete laterale 25 è previsto un condotto di uscita 27, preferibilmente inclinato verso il basso, per trasferire la polvere di caffè dalla camera di macinatura 9 al secondo serbatoio o serbatoio per la polvere di caffè 11. Al fine di limitare l'incremento di temperatura del caffè durante la macinatura, l'involucro 3, ed in particolare la
10 camera di macinatura 9, del macinatore 1 sono realizzati in un materiale ad elevata conducibilità termica, in particolare un metallo. Preferibilmente, il materiale utilizzato è l'alluminio, ma anche altri materiali ad elevata conducibilità termica (ad esempio, ottone, rame ecc.) sono
15 ugualmente utilizzabili.

Secondo l'invenzione, al fine di incrementare ulteriormente la dissipazione del calore prodotto durante la macinatura dei grani di caffè e ridurre così l'incremento della temperatura dei grani e della polvere di caffè durante tale fase, una
20 pluralità di alette di raffreddamento 29 sono previste lungo la superficie laterale 25 della camera di macinatura 9.

La presenza di dette alette di raffreddamento aumenta considerevolmente la superficie di scambio termico fra la camera di macinatura 9 e l'ambiente circostante, favorendo
25 così la dissipazione del calore generato durante la macinatura.

Come la camera di macinatura 9, anche le alette di raffreddamento 29 sono realizzate in un materiale ad elevata conducibilità termica, in particolare in un metallo, quale
30 ottone, rame, ecc. o, più preferibilmente, alluminio.

Preferibilmente, dette alette di raffreddamento 29 sono orientate in direzione verticale, cioè parallelamente all'asse longitudinale della camera di macinatura 9, in modo da favorire la circolazione per convezione naturale dell'aria

(sfruttando il cosiddetto "effetto camino") e, di conseguenza, il raffreddamento della camera di macinatura 9 e del caffè ivi contenuto.

5 D e t t e a l e t t e d i r a f f r e d d a m e n t o s o n o d i s t r i b u i t e
preferibilmente equispaziate le une dalle altre e possono
essere disposte lungo tutta la superficie laterale 25 della
camera di macinatura 9 o solo su una o più porzioni di essa.
Il numero delle alette di raffreddamento 29 può essere scelto
in modo da ottimizzare la dissipazione del calore prodotto:
10 da un lato, aumentando il numero di alette di raffreddamento
si aumenta la superficie di scambio termico; dall'altro il
numero di alette di raffreddamento non può essere aumentato
oltre un certo limite in quanto la distanza fra due alette di
raffreddamento consecutive deve essere sufficientemente
15 grande da garantire un adeguato flusso di aria tra dette
alette.

Sulla base di tali fattori e tenendo conto della geometria
della camera di macinatura 9, sarà possibile di volta in
volta determinare il numero di alette di raffreddamento
20 ottimale.

Ad esempio, nel caso di una camera di macinatura 9 di
dimensioni standard, ad esempio con una superficie avente
un'altezza di circa 45 mm ed un diametro esterno di circa 100
- 110 mm, preferibilmente pari a 107 mm, tenuto conto che la
25 distanza fra due alette di raffreddamento 29 consecutive, in
corrispondenza del diametro, è stata determinata
sperimentalmente che preferibilmente debba essere di almeno 5
mm e che, ancora più preferibilmente, debba essere di circa
10 mm, è possibile ricavare circa 20 - 25 alette di
30 raffreddamento che si estendono da tutta la superfice della
camera di macinatura o un numero inferiore, ad esempio circa
15 - 18 alette, se queste sono disposte su una o più porzioni
di essa.

La lunghezza in direzione radiale delle alette di

raffreddamento 9 è il risultato di un compromesso fra la volontà di incrementare il più possibile la superficie di scambio termico e la necessità di mantenere limitato l'ingombro complessivo del macinatore 1. Per la camera di macinatura sopra esemplificata, detta lunghezza in direzione radiale può essere vantaggiosamente compresa fra 20 mm e 30 mm, e preferibilmente pari a circa 25 mm.

Di preferenza, l'altezza delle alette di raffreddamento 29 è sostanzialmente uguale all'altezza della camera di macinatura 9, e nel caso esemplificato pari a circa 45 mm.

Lo spessore delle alette di raffreddamento 29 è preferibilmente il più ridotto possibile, in modo che, a parità di numero di alette di raffreddamento, lo spazio fra due alette di raffreddamento consecutive sia elevato e la circolazione dell'aria favorita. Tuttavia la riduzione dello spessore di dette alette di raffreddamento 29 è limitata da ragioni di resistenza strutturale e di complessità di lavorazione. Preferibilmente, le alette di raffreddamento 29 avranno uno spessore inferiore a 5 mm, e preferibilmente pari a circa 3 mm. Sarà comunque evidente all'esperto del settore che lo spessore di dette alette di raffreddamento dipenderà sensibilmente dal materiale utilizzato.

Prove sperimentali hanno dimostrato che la presenza delle alette di raffreddamento 29 consente di limitare l'incremento della temperatura durante la macinatura del caffè in modo efficace e tale da evitare il rischio di "pre-cottura" del caffè.

In particolare, il macinatore 1 secondo l'invenzione è stato testato più volte in periodi di durata complessiva di 30 minuti secondo un ciclo di lavoro che prevede l'alternanza di una fase di funzionamento delle macine 31 di 35 secondi seguita da una fase di pausa di 15 secondi, in presenza di una temperatura ambiente di $22^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$.

La stessa prova è stata condotta nelle stesse condizioni su

un macinatore con le stesse caratteristiche geometriche, lo stesso motore, le stesse macine del macinatore 1 secondo l'invenzione, ma privo di alette di raffreddamento.

I risultati di detta prova sono riportati nella tabella che segue.

	Macinatore con alette	Macinatore senza alette	ΔT
Temperatura del caffè a fine test, rilevata nel condotto 27	41,8°C	49,6°C	- 7,8°C
Temperatura della camera di macinatura a fine test, rilevata a metà altezza della parete 25	44,5°C	52,6°C	-8,1°C

Dai risultati sopra riportati, risulta evidente che la presenza delle alette di raffreddamento 29 consente di ridurre efficacemente l'incremento della temperatura del caffè durante la fase di macinatura, consentendo così di preservare le qualità organolettiche del caffè stesso.

Allo stesso tempo, il macinatore 1 secondo l'invenzione provvisto di alette di raffreddamento 29 presenterà lo stesso ingombro, gli stessi consumi e la stessa rumorosità del macinatore privo di alette di raffreddamento.

È quindi evidente che l'invenzione permette di raggiungere appieno lo scopo sopra prefissato, fornendo un dispositivo per macinare il caffè economico, compatto ed efficace nel mantenere limitata la temperatura del caffè durante la macinatura.

È inoltre evidente che quanto descritto ed illustrato è stato dato a titolo di esempio non limitativo e che numerose

varianti e modifiche sono possibili, senza per questo uscire dall'ambito di protezione come definito dalle unite rivendicazioni.

In particolare, benché nella forma di realizzazione sopra descritta si sia fatto riferimento ad un modello di macinatore di medie dimensioni, la presente invenzione potrà essere adattata anche a modelli di macinatori di dimensioni diverse, ad esempio variabili in un intervallo di $\pm 15-20 \%$ rispetto al macinatore qui considerato a scopo esemplificativo non limitativo, senza per questo fuoriuscire dall'ambito protettivo rivendicato.

Per quanto nella descrizione si sia fatto specifico riferimento ai macinatori, come facilmente comprensibile per un tecnico del settore, la descrizione è comunque applicabile ai macinadosatori che, a valle della camera di macinatura, comprendono o sono associati a mezzi per erogare la corretta quantità - o dose - di polvere di caffè necessaria per la preparazione, ad esempio, di caffè espresso.

Inoltre, in particolare, benché nella forma di realizzazione sopra descritta il raffreddamento della camera di macinatura sia realizzato totalmente grazie alla circolazione naturale dell'aria fra le alette di raffreddamento, sarà chiaro all'esperto del settore che sarebbe anche possibile prevedere una ventola 33 collegata al motore elettrico così da supportare con un componente addizionale di raffreddamento, ad esempio un componente di raffreddamento ad aria a circolazione forzata, per ottenere un'ulteriore riduzione della temperatura del caffè all'uscita dalla camera di macinatura.

=====

RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo (1) per macinare grani tostati, in particolare grani di caffè, comprendente un involucro (3) contenente al suo interno una camera di macinatura (9), di
5 forma sostanzialmente cilindrica, all'interno della quale sono previste una o più macchine (31) che cooperano per macinare i grani tostati, **caratterizzato dal fatto che** una pluralità di alette di raffreddamento (29) sono previste lungo la superficie laterale (25) di detta camera di
10 macinatura (9).
2. Dispositivo (1) secondo la rivendicazione 1, in cui dette alette di raffreddamento (29) sono realizzate in un materiale ad elevata conducibilità termica.
3. Dispositivo (1) secondo la rivendicazione 1, in cui
15 dette alette di raffreddamento (29) sono realizzate in metallo, preferibilmente alluminio.
4. Dispositivo (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 1 a 3, in cui l'asse longitudinale di detta camera di macinatura (9) è disposto in direzione verticale ed
20 in cui dette alette di raffreddamento (29) sono anch'esse orientate in direzione verticale, parallelamente a detto asse longitudinale di detta camera di macinatura (9).
5. Dispositivo (1) secondo la rivendicazione 4, in cui dette alette di raffreddamento (29) sono disposte
25 equispaziate le une dalle altre.
6. Dispositivo (1) secondo la rivendicazione 4 o 5, in cui la distanza fra due alette di raffreddamento (29) consecutive è superiore a 5 mm, e preferibilmente pari a 10 mm.
7. Dispositivo (1) secondo la rivendicazione 4 o 5, in cui
30 l'altezza in direzione verticale di dette alette di raffreddamento (29) è sostanzialmente pari all'altezza in direzione verticale di detta camera di macinatura (9).
8. Dispositivo (1) secondo la rivendicazione 4 o 5, in cui la lunghezza in direzione radiale di dette alette di

raffreddamento (29) è compresa fra 20 mm e 30 mm, ed è preferibilmente pari a 25 mm.

9. Dispositivo (1) secondo la rivendicazione 4 o 5, in cui lo spessore di dette alette di raffreddamento (29) è inferiore a 5 mm, ed è preferibilmente pari a 3 mm.

10. Dispositivo (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui dette macchine (31) di detta camera di macinatura (9) sono azionate da un motore elettrico (30), disposto in prossimità di detta camera di macinatura.

11. Dispositivo (1) secondo la rivendicazione 10, comprendente anche una ventola di raffreddamento comandata da detto motore elettrico (30).

12. Dispositivo (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui detti grani tostati sono grani di caffè tostato.

CLAIMS

1. Device (1) for grinding roasted beans, in particular coffee beans, comprising a case (3) enclosing a grinding chamber (9) having a substantially cylindrical shape, in which there are provided one or more grinders (31) cooperating for grinding roasted beans, **characterised in that** a plurality of cooling ribs (29) are provided along a lateral surface (25) of said grinding chamber (9).
2. Device (1) according to claim 1, wherein said cooling ribs (29) are made of a high thermal conductivity material.
3. Device (1) according to claim 1, wherein said cooling ribs (29) are made of metal, preferably of aluminum.
4. Device (1) according to any one of claims 1 to 3, wherein the longitudinal axis of said grinding chamber (9) is arranged in a vertical direction and wherein also said cooling ribs (29) are oriented in a vertical direction, in parallel to said longitudinal axis of said grinding chamber (9).
5. Device (1) according to claim 4, wherein said cooling ribs (29) are arranged evenly spaced from one another.
6. Device (1) according to claim 4 or 5, wherein the distance between two adjacent cooling ribs (29) is higher than 5 mm, and preferably is equal to 10 mm.
7. Device (1) according to claim 4 or 5, wherein the height in vertical direction of said cooling ribs (29) is substantially equal to the height in vertical direction of said grinding chamber (9).
8. Device (1) according to claim 4 or 5, wherein the length in radial direction of said cooling ribs (29) is comprised between 20 mm and 30 mm, and preferably is equal to 25 mm.
9. Device (1) according to claim 4 or 5, wherein the thickness of said cooling ribs (29) is less than 5 mm, and preferably is equal to 3 mm.
10. Device (1) according to any one of previous claims,

wherein said grinders (31) of said grinding chamber (9) are operated by an electric motor (30), arranged near said grinding chamber.

11. Device (1) according to claim 10, further comprising a
5 cooling fan operated by said electric motor (30).

12. Device (1) according to any one of previous claims, wherein said roasted beans are beans of roasted coffee.

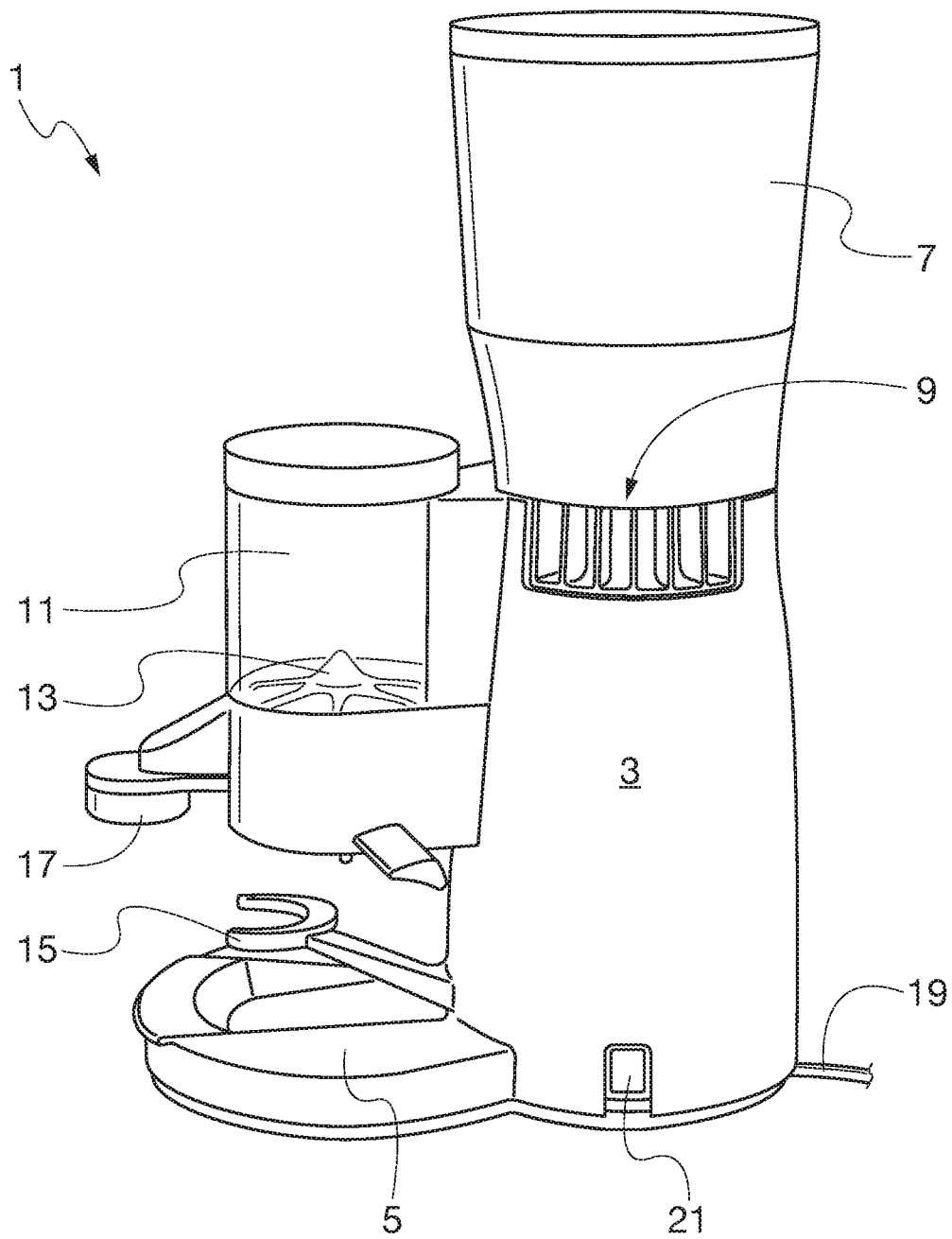


Fig. 1

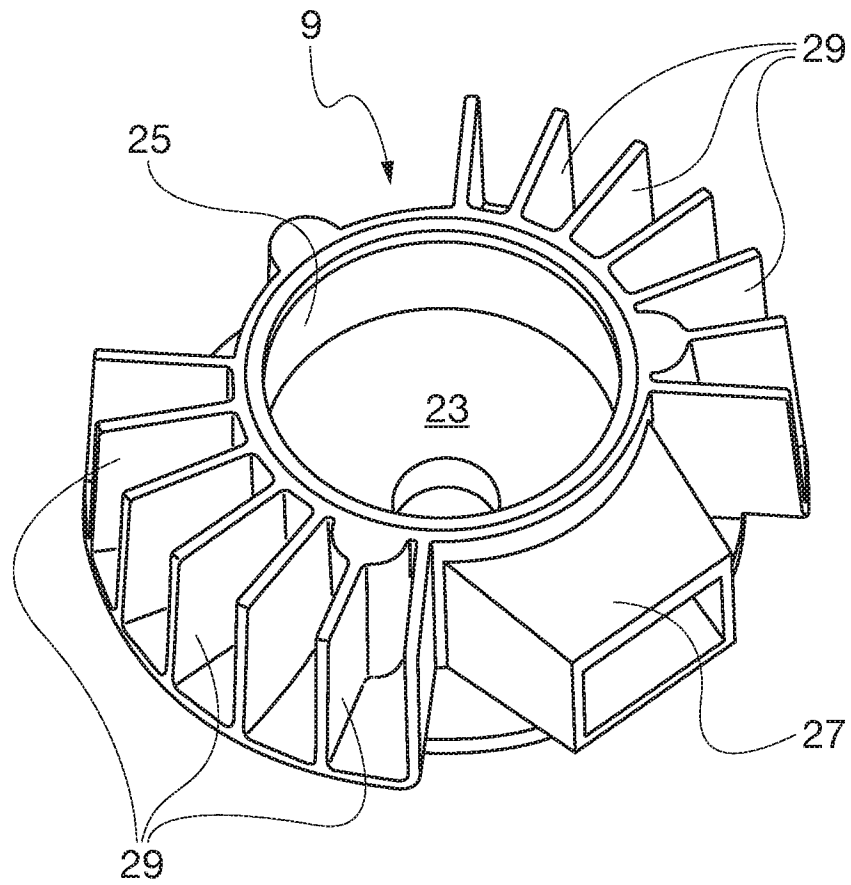


Fig. 2

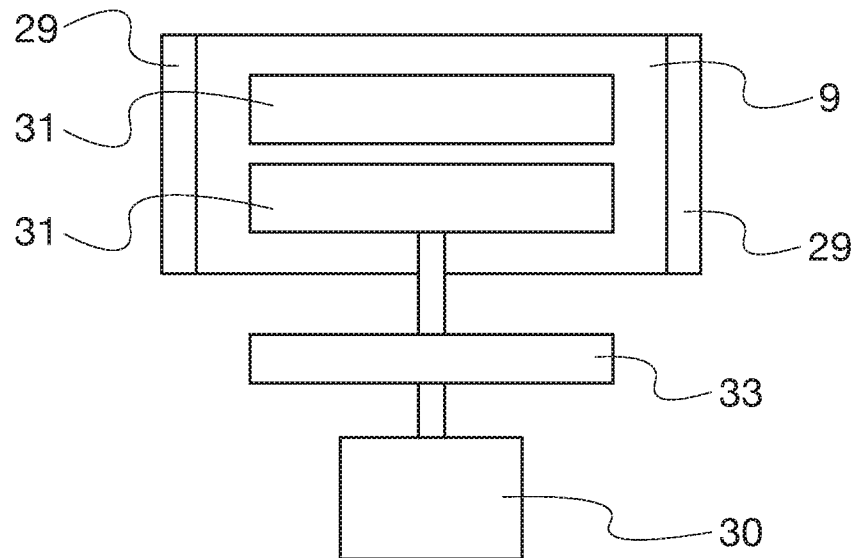


Fig. 3