



[B] (11) **KUULUTUSJULKAISU**
UTLÄGGNINGSSKRIFT

76679

C Patentti myönnetty
(45) Patent julkaisti 12.12.1983

(51) Kv.lk.4/Int.Cl.4 A 23 F 5/04, A 23 N 12/08

SUOMI-FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21)	Patentihakemus – Patentansökning	831303
(22)	Hakemispäivä – Ansökningsdag	18.04.83
(23)	Alkupäivä – Giltighetsdag	18.04.83
(41)	Tullut julkiseksi – Blivit offentlig	07.11.83
(44)	Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. – Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	31.08.88
(86)	Kv. hakemus – Int. ansökan	
(32)(33)(31)	Pyydetty etuoikeus – Begärd prioritet	06.05.82
Saksan liittotasavalta-Föbundsrepubliken Tyskland(DE) P 3217055.6 Toteennäytetty-Styrkt		

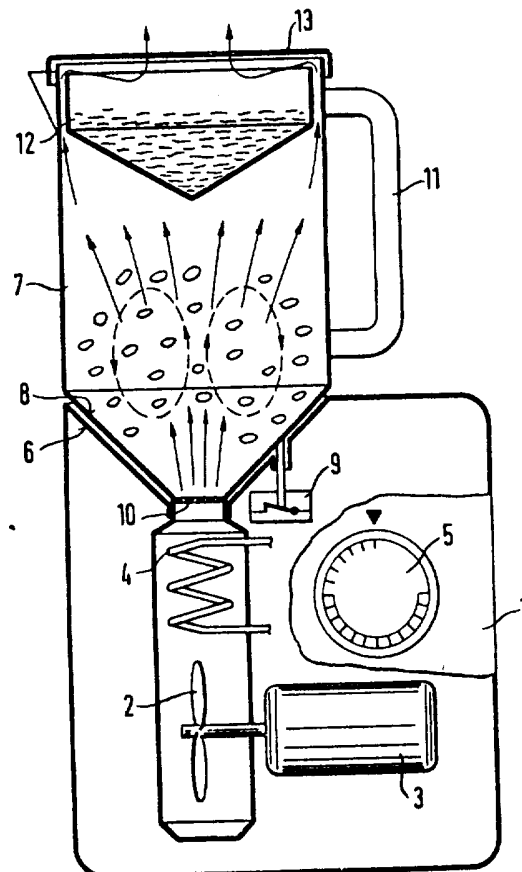
- (71) Bosch-Siemens Hausgeräte GmbH, Hochstrasse 17, München,
Saksan liittotasavalta-Föbundsrepubliken Tyskland(DE)
- (72) Karlheinz Färber, Fiengen, Saksan liittotasavalta-Föbundsrepubliken
Tyskland(DE)
- (74) Oy Kolster Ab
- (54) Laite erityisesti pienien määrien paahtamiseksi vihreitä kahvipapuja -
Anordning för rostning av speciellt små mängder gröna kaffeböror

(57) Tiivistelmä

Keksinnön kohteena on menetelmä ja laite erityisesti pienien määrien paahtamiseksi vihreitä kahvipapuja. Paahtokammiossa pyöritetään paahtettavia kahvipapuja alhaaltapäin paahtokammioon (7) kuumennettuna syötetyn, paahtokammion läpi pystysuunnassa virtaavan ilmavirran avulla voimakkaasti siten, että kahvipavut kiertävät oleellisesti toistensa suhteen ja paahtokammio-koteloon nähden kosketusettomassa tilassa vapaasti leijuen.

(57) Sammandrag

Uppfinningen hänför sig till ett förfarande och en anordning för rostning av i synnerhet mindre mängder gröna kaffeböror. I rostkammaren högvirvlas kaffeböror som skall rosta medelst en underifrån in i rostkammaren (7) matad, rostkammaren vertikal genomströmmande uppvärmd luftström, så att kaffeböror cirkulerar fritt svävande i ett i förhållande till varandra och till rostkamarhuset väsentligen beröringslöst tillstånd.



Laite erityisesti pienien määrien paahtamiseksi vihreitä kahvipapuja

Esillä olevan keksinnön kohteena on laite vihreiden
5 kahvipapujen, erityisesti pienien määrien tällaisia kahvipapuja, paahtamiseksi alhaalta päin paahtokammioon puhalletun kuumennetun ilmavirran avulla niin, että kahvipavut eivät paahtoprosessin aikana tule kosketuksiin seinämäpintojen kanssa, joilla on ilmavirtaa korkeampi lämpötila.

10 Tällaisen laitteen käyttö on erityisesti tarkoitettu tapahtuvaksi kahvipapujen kuluttajan luona. Siten voidaan tyydyttää tarve, että kahvipapujen paahtotapahtuma voidaan suorittaa edullisesti välittömästi tai läheisessä ajallisessa yhteydessä ennen kahvipapujen käyttöä, toisin
15 sanoen ennen jauhamista. Toivomus voida paahtaa kahvipavut juuri ennen käyttöä johtuu esim. aromien talteenotosta, koska paahtetuilla kahvipavuilla on vihreisiin kahvipapuihin verrattuna erityisesti pitemmän aikaa varastoitaessa oleellisesti suurempi aromihukka. Lisäksi siirrettäessä
20 paahtotapahtuma kahvipapujen kuluttajalle annetaan kuluttajalle myös mahdollisuus vaikuttaa paahtotapahtumaan yksilöllisesti omien toivomusten mukaisesti ja saada aikaan vastaava paahtotulos.

Kahvipapujen kaupallisessa paahtamisessa on tullut
25 tunnetuksi useita menetelmiä ja laitteita, joiden tarkoituksena on ensiksikin haluttujen paahtotulosten saavuttaminen mahdollisimman moitteettomasti ja toistettavasti ja toiseksi niiden on kyettävä käsittelemään huomattavia kahvipapumääriä. Niinpä on esim. tunnettua pyörittää paahtettavia kahvipapuja pyörivissä paahtorummuissa joiden läpi
30 on johdettu kuumennettuja kaasuja. Paahtoajat voivat tällöin vaihdella, niin että voidaan saavuttaa erilaisia paahtotuloksia.

Paahtamisen yhteydessä on usein otettava huomioon
35 vaara, että kahvipapujen epätasaisen kuormittamisen joh-

dosta paahtokuumuudella tietty määrä kahvipavuista on jo hiiltynyt ja palanut, kun taas toiset kahvipavut eivät vielä ole saavuttaneet riittävää paahtoastetta. Nämä erot esiintyvät usein sen vuoksi, että tunnettujen paahtomenetelmien yhteydessä kahvipavut koskettavat toisiaan ja oleellisessa määrin ovat kosketuksessa paahtokammion seinän kanssa. Siten syntyy ensiksi lämpöpatoja ja toiseksi paahtolämmön syöttö yksittäisiin kahvipapuihin vaikeutuu.

Tähän tietoon pohjautuen on kehitetty kaupallista paahtoa varten myös paahtomenetelmiä, joissa kahvipapuja sekoitetaan tehokkaasti paahtokammiossa paahtotuloksen parantamiseksi. Tunnetuksi on tullut esim. (US-PS 2 859 116) suorittaa kahvipapumäärän paahtaminen käyttämällä hyväksi alhaalta ylöspäin liikkuvaa kuumaa ilmavirtaa, jonka avulla kahvipavut suspendoituvat seisomaan sovitetussa kartiomaaisessa paahtokammiossa. Edelleen on tullut tunnetuksi menetelmä ja laite kahvipapujen paahtamiseksi (DE-OS 25 31 390), jonka yhteydessä kahvipavut vievät huomattavan osan paahtokammion sisätilasta, jolloin paahtokammioon tuodaan alhaaltapäin kuumennettu ilmavirta, joka virtaa kahvipapujen läpi ja pitää ne siten tiiviinä, jatkuvasti kiertävän, valuvan massan muodossa kellutilassa.

Kahvipapujen paahtamiseksi tarkoitetut tunnetut laitteet ja toimenpiteet ovat tuskin sopivia käytettäväiksi kaupallisten käyttöalojen ulkopuolella esim. yksityistalouksissa, oleellisesti ei myöskään siitä syystä, koska nämä tunnetut menetelmät on tarkoitettu massapaahtoihin ja tyydyttävän paahtotuloksen aikaansaamiseksi tarvitaan erikoistunut koulutettu paahtomestari.

Esillä olevan keksinnön tehtävänä on saada aikaan laite kahvipapujen paahtamiseksi pieninä määrinä, jolloin tälle laitteelle on erityisesti olennaista, että pieninä määrinä paahtettavat kahvipavut voidaan saattaa tasaisesti vaikuttavan paahtoprosessin alaiseksi. Käyttöhenkilölle

asetettavien vaatimusten tulee olla sellaiset, että paahtaminen voidaan suorittaa myös ilman erikoistietoja, esim. yksityistaloudessa, suurella luotettavuudella ja hyvin tuloksin.

5 Laite, joka on tarkoitettu erityisesti pienien määrien paahtamiseksi vihreitä kahvipapuja ja joka vastaa näitä toivomuksia ja vaatimuksia, on keksinnön mukaisesti tunnettu siitä, että paahtokammio on ala-alueelta, kuumentun ilmavirran sisääntuloaukon ympäriltä muodostettu
10 suppilomaiseksi niin, että ilmavirta osuu paahtokammion keskialueelle pystysuoraan ja saattaa kahvipavut siellä niiden painovoimaa vastaan ylöspäin tapahtuvaan pyörreliikkeen ja että paahtokammion ulommilla alueilla alas putoavat kahvipavut joutuvat suppilon kautta takaisin il-
15 mavirtaan ja että paahtokammion ilman poistoa varten muodostetulle yläalueelle on sovitettu tyyntökammio paahtojätteiden keräämiseksi.

Ilmavirran tuottamiseksi käytetään tarkoituksenmukaisesti sähkömoottorilla käytettyä puhallinta, joka syöt-
20 tää ilmavirran alhaaltapäin paahtokammioon kuumennusalueen läpi. Ilmavirta johdetaan pois paahtokammion yläalueelta.

Alhaalta paahtokammioon syötetty ilmavirta on tehtävän mukaisesti suunniteltu siten, että kahvipavut pidetään sen vaikutuksesta paahtokammiossa leijutilassa. Tästä
25 syystä ei sinänsä ole mitään aihetta varmistaa paahtokammion alas sovitettua ilmansyöttöaukkoa kahvipapujen läpiputoamista vastaan. Kuitenkin on useita käyttötapauksia varten tarkoituksenmukaista muotoilla keksinnön mukainen laite siten, että paahtokammioon avautuva ilmavirran syöt-
30 töaukko on suljettu ristikolla, jonka silmäaukot ovat pienemmät kuin kahvipapujen halkaisijat. Tässä tapauksessa putoavat kahvipavut ilman syötön keskeytyessä tälle ristikolle.

Erään toisen edullisen suoritusmuodon mukaisesti on
35 keksinnön mukainen laite tunnettu siitä, että ilmavirran

paahtokammioista ulostulon alueelle on sovitettu tyyntökammio paahtojätteiden keräämiseksi. Sellainen paahtojätteiden keräämiseksi tarkoitettu tyyntökammio on muotoiltu tunnettujen virtausteknisten näkökohtien mukaisesti. Tässä
5 yhteydessä on mahdollista sovittaa paahtojätettyyntökammio pystysuunnassa sivulle siirretyksi paahtokammioon nähden tai yläalueelle paahtokammioon sisällytettynä. Tarkoituksenmukaista on muotoilla tämä paahtojäte-tyyntökammio tyhjentämistä ja puhdistamista varten ulosotettavaksi.

10 Paahtamisen suorittamiseksi mahdollisimman yksinkertaisesti on sinänsä tarkoituksenmukaista imeä kuumenttava ilmavirta vapaasta ilmakehästä ja paahtokammioista tai vast. paahtojäte-tyyntökammioista poistumisen jälkeen luovuttaa jälleen vapaaseen ilmakehään. Tällöin esiintyvä
15 energiahukka on mitätön lyhyet paahtoajat huomioon ottaen. Sitä vastoin on tällä tavalla varmistettu, että paahtotapahtuman kaikissa vaiheissa ovat ilmavirtaa varten olemassa samana pysyvät edellytykset. Erityisesti myös jäähdytysvaiheeseen siirryttäessä on tyydytetty vaatimus, että
20 välittömästi heti paahtovaiheen jälkeen syötetään jäähdytysilmaa kahvipapuihin. Kuumennusalueella olevat kuumnuselementit, joiden kautta ilmavirta kulkee, voidaan ja tulee muotoilla asiaankuuluvan alueen uusimpien tietämysten mukaisesti siten, että niillä on mahdollisimman vähän
25 ominaislämpökapasiteettia.

Erityisiä käyttötapauksia varten on kuitenkin keksinnön puitteissa myös tarkoituksenmukaista muotoilla paahtolaitte siten, että paahtokammioista poistuva ilmavirta johdetaan kuumnusalueen kautta takaisin paahtokammion
30 ilmansyöttöaukkoon. Siten voidaan - mikäli halutaan - saada aikaan energiansäästöä ja vähentää paahtotapahtuman aiheuttamaa ympäristön kuormitusta.

Paahtolaitteen toiminnallisesti edullinen rakenneyksikkö voidaan saada aikaan siten, että ilmankuumennus-
35 alue ja paahtokammio on sovitettu pylväsmäisesti päällekkä-

käin. Siten ei paahtokammion ja kuumennusalueen välissä tarvita tarpeettomia ilmakanavia, jotka ensiksikin jäähdyttävät ilmavirtaa ja toiseksi sallivat haitallisten lämpökapasiteettien toiminnan. Tämä rakenne voi edullisesti
5 olla pyöristetty sillä tavalla, että ilmavirran tuottava puhallin, ilman kuumennusalue ja paahtokammio on kokonaisuudessaan sovitettu pylväsmäisesti päällekkäin. Tämä rakenneyksikkö on pyöristetty siten pylväsmäisen kotelon avulla.

10 Mutta toisaalta voi myös olla tarkoituksenmukaista muotoilla keksinnön mukainen laite sillä tavalla, että ilmankuumennusalue ja ilmavirran tuottava puhallin on sovitettu sivullepäin paahtokammion ilmavirran sisääntuloaukojen pystylinjoista. Tämä muotoilu on erityisen tarkoi-
15 tuksenmukainen sellaisen toimenpiteen yhteydessä, joka on tunnettu siitä, että ilmavirtakanavaan pystysuunnassa paahtokammion ilmavirran sisääntuloaukon alapuolelle on sovitettu avausläppä. Mikäli paahtokammiossa ilmavirran syöttöalueella ei ole ristikkoa tai tämä ristikko on auki-
20 käännettävissä ja paahtotapahtuman jälkeen paahtokammion alapuolella oleva avausläppä avataan ja ilmavirta paahtokammioon katkaistaan, niin juuri paahdetut kahvipavut voivat pudota välittömästi paahtokammioista alaspäin ja ne kerätään siitä. Tässä yhteydessä on tarkoituksenmukaista so-
25 vittaa tämän avausläpän alapuolelle kahvipapujen jäähdytysalue. Tämän jäähdytysalueen voi muodostaa ristikkopin- ta, jonka kautta jäähdytysilmaa johdetaan.

 Laite on edullisesti muotoiltu sillä tavalla, että puhaltimen avulla ilman kuumennusalueen kautta paahtokam-
30 mioon syötetty ilmavirta imetään jäähdytysalueristikkopin- nan kautta. Tämä merkitsee sitä, että yhtä ja samaa puhallinta voidaan käyttää ensiksi kuumennetun ilmavirran syöttämiseen paahtokammioon ja toiseksi jäähdytysvirran aikaansaamiseksi kahvipapujen jäähdytysalueella.

35 Muuten on tarkoituksenmukaista, että paahtokammio

on poistettavissa ilmankuumennusalueen ja puhaltimen sisältävästä kotelosta. Siten voidaan paahtotuote tyhjentää yksinkertaisesti ja paahtosäiliö puhdistaa myös edullisesti. Sen varmistamiseksi, ettei laite työskentele paahtokammion ollessa kotelosta ulosotettuna, on paahtolaitteen koteloon sijoitettu paikalleen asetetun paahtokammion välityksellä suljettu varmuuskosketin.

Jotta paahtotapahtumaa voidaan seurata ja mahdollisesti paahtoprosessia yksilöllisesti pidentää tai lyhentää ulkonäön mukaan, on keksinnön edullisen suoritusmuodon mukaisesti ehdotettu paahtokammion tekemistä läpinäkyväksi ainakin yhdeltä osa-alueelta. Erityisenä toimenpiteenä voidaan sovittaa myös valaistuslaite.

Paahtotapahtuman suorittamiseksi on keksinnön mukainen laite edullisesti tehty siten, että puhaltimen ja kuumennuselementin ajallisesti oikeaksi ohjaamiseksi tarkoitettu aika-tehon-ohjauspiiri on sovitettu ilmankuumennusalueelle. Voi myös osoittautua tarkoituksenmukaiseksi sovittaa lämpötilanohjaus erilaisten paahtotulosten aikaansaamiseksi. Sekä aikaohjauspiiriä että myös lämpötilanohjauspiiriä voidaan käyttää yksittäistoimenpiteenä ja myös yhdessä.

Laitteen avulla, jossa on aika-tehon-ohjauspiiri ja/tai lämpötilanohjauspiiri, voidaan kahvipapujen paahtamista ohjata siten, että aika-tehon-ohjauspiirin avulla on ensimmäisenä ajanjaksona saatettu toimintaan puhallin ja kuumennuselementti samassa määrin ja sitä seuraavana ajanjaksona ainoastaan puhallin. Varsinainen paahtovaihe liittyy siten välittömästi jäähdytysvaiheeseen. Esimerkiksi mekaanisen lyhyen aikaa käyvän hälytyskellon muodossa olevan aikakytkimen avulla, joka käsittää ohjausprofiilit kuumennuselementtiä ja puhallinta varten, on mahdollista säätää paahto aika erilaiseksi, kun taas jäähdytysvaihe on aina yhtä pitkä riippumatta paahtovaiheesta. Sellaisen aikaohjauksen kustannukset ovat erittäin vähäiset.

Puhaltimina kuumennusalueen kautta paahtokammioon johdetun ilmavirran tuottamiseksi voidaan käyttää periaatteessa sekä säteittäisiä, aksiaalisia tai myös tangentiaalisia tuulettimia. Ilmavirran paineen kohottamiseksi voi
5 olla tarkoituksenmukaista sovittaa kaksivaiheinen puhallin, jolloin käyttävän sähkömoottorin molemmille puolille on sovitettu säteittäinen tai aksiaalinen tuuletin tai niiden yhdistelmä.

Seuraavassa kuvaillaan lähemmin esillä olevan keksinnön tunnusmerkeillä varustettuja suoritusesimerkkejä.
10 Tällöin esittää

kuvio 1 paahtolaitteen kaavamaista etukuvantoa,
kuvio 2 samoin paahtolaitteen toisen suoritusmuodon kaavamaista etukuvantoa,
15 kuviot 3-5 erään suoritusmuodon leikattua sivukuvantoa, toista sivukuvantoa ja päällyskuvantoa,
kuviot 6-8 toisen suoritusmuodon vastaavia kuvantoja,
kuviot 9-11 samoin erään toisen suoritusmuodon vastaavia kuvantoja ja
20 kuviot 12 ja 13 paahtolaitteen erään suoritusmuodon päällyskuvantoa ja sivukuvantoa.

Kuten kuviosta 1 kaavamaisesti on havaittavissa ympäröi kotelo 1 tuulettimen siivestä 2 ja sähkömoottorista
25 3 muodostuvaa ilmanpuhallinta, ilman kuumennusaluetta 4 ja yksityiskohtaisesti ei-havaittavissa olevaa ohjauslaitetta, joka on kytkettävissä ohjauskytkimen 5 välityksellä. Kotelon 1 suppilomaiseen osaan 6 on sijoitettu paahtokammion samoin suppilomaiseksi tehty alaosa 8. Kotelon 1 sisäpuolella olevaan suojakytkimeen voidaan vaikuttaa paahtokam-
30 tokammon kotelon 7 välityksellä siten, että paahtokammion 7 ollessa tavanomaisesti sijoitettuna kotelon 1 päälle paahtoprosessi voidaan suorittaa ja paahtokammion ollessa poisotettuna puhaltimen ja kuumennusalueen käyttö on kat-
35 kaistu. Paahtokammioon 7 johtava ilmansisääntuloaukko on

suljettu ristikolla 10, jonka tulee estää puhaltimen ollessa katkaistuna paahtokammiossa 7 sijaitsevien kahvipapujen putoaminen alas ilmankuumennusalueelle ja puhaltimeen. Käsiteltävyyden parantamiseksi paahtokammio 7 on varustettu kahvalla 11. Paahtokammion 7 yläalueelle on sisällytetty paahtojätettyyntökammio 12, jonka kautta paahtokammion 7 läpi tuotu ilmavirta johdetaan paahtojätteiden erottamiseksi, ennen kuin tämä ilmavirta poikkeaa ulos paahtokammion kannessa 13 olevien aukkojen läpi. Nämä aukot tulisi tarkoituksenmukaisesti varustaa suodattimella.

Paahtotapahtuma aloitetaan siten, että aikakytkin viritetään kokemuksen antaman arvon mukaisesti. Tällöin kytkeytyvät ajallisessa järjestyksessä peräkkäin ensiksi puhallin ja sitten kuumennusvyöhyke 4. Sen jälkeen samantapainen aikakytkin kuin lyhyen aikaa käyvä hälytyskello käy loppuun, jolloin tässä palautuvassa toiminnassa ensimmäisessä aikavaiheessa sekä puhallin että myös kuumennusvyöhykkeessä 4 olevat kuumennuselementit ovat käynnissä. Paahtokammioon sijoitetut kahvipavut joutuvat tällöin varsinaisen paahtoprosessin alaisiksi. Ilmavirta pyörittää tällöin näitä kahvipapuja erityisesti keskustassa ylöspäin, niin että ne saatetaan leijumaan oleellisesti vapaasti paahtokammiossa. Paahtokammion ulkoalueilla, joilla syötetty ilmavirta ei ole niin voimakas, kahvipavut laskeutuvat pienellä putoamisnopeudella alaspäin. Viimeistään suppilomaiseksi tehdyllä paahtokammion 7 alueella 8 nämä kahvipavut pääsevät kuitenkin takaisin ilmavirran keskeiselle virtausalueelle ja pyörteilevät ylöspäin. Siten on varmistettu kahvipapujen tasalaatuinen paahtamiskäsittely. Paahtokammion 7 läpinäkyvä seinä mahdollistaa koko paahtotapahtuman ajan kahvipapujen tilan optisen tarkkailun. Aikakytkimen 5 avulla voidaan säätää kokemuksesta saatuja arvoja, jonka ajan kuluessa varsinaisen paahtotapahtuman tulee tapahtua. Käsien vaikuttamalla voidaan aikakytkimen 5 avulla kuitenkin myös paahtoajan kuluessa pidentää tai

lyhentää paahtoprosessia. Kun paahtoprosessi on päättynyt, niin aikakytkin 5 sulkee lämpöenergian syötön ilmankuumennusalueelle 4, kun taas puhallin jää toimintaan. Nyt puhalletaan siis ainoastaan viileää ilmaa paahtokammioon, 5 jonka avulla suoritetaan kuumennettujen kahvipapujen vaadittava jäähdytysvaihe. Aikakytkimen käytyä täysin loppuun asti kytkeytyy myös puhallin pois toiminnasta.

Kuvio 2 esittää kaavamaisesti paahtokammiota 21, jossa kahvipavut pidetään paahtotapahtuman ajan puhaltimella 22 tuotetun ilmavirran avulla kiertävässä leijunnassa. Tämä ilmavirta kuumenee kuumennusalueella 23 kahvipapujen paahtamista varten vaadittavaan lämpötilaan. Paahtokammion 21 yläalueella tuodaan ilmavirta paahtojäte-tyyntökammion 24 kautta ulos vapaaseen ilmaan. Ilmavirran kulku on esitetty yhtenäisillä nuolilla, kahvipapujen edullinen liike katkoviivanuolilla. 10 15

Kuten kuviosta 2 käy ilmi, on puhallin 22 ja kuumennusalue 23 siirretty sivusuuntaan pystylinjasta paahtokammioon 21 johtavaan ilmansisääntuloaukkoon verrattuna. 20 Siten on luotu mahdollisuus sovittaa ilmanvirtauskanavaan paahtokammioon 21 johtavan sisääntuloaukon alapuolelle ohjattava läppämekanismi 25. Paahtokammiossa 21 suoritettujen kahvipapujen paahtotapahtuman jälkeen käytetään tätä läppämekanismia 25, niin että puhaltimen 22 irtikytkeytymisen jälkeen 25 paahdetut kahvipavut voivat pudota paahtokammioista 21 vapaasti alas jäähdytysalueelle 26. Jäähdytysalue käsittää ristikon 27, jolla paahdetut kahvipavut säilytetään. Jälleen automaattisesti kytkeytynyt puhallin 22 imee kahvipapujen ja ristikon 27 kautta jäähdytysilmaa, niin 30 että kahvipapujen vaadittava jäähdytysprosessi tulee suoritetuksi. Tämän toimintavaiheen aikana ei tarvitse lämpöenergiaa ja siten sitä ei myöskään tuoteta.

Kuvioiden 3-5 mukaisen paahtolaitteen yhteydessä on kotelon 31 sisällä kuumennusalue 32 sovitettu välittömästi 35 koteloon sijoitetun paahtokammion 33 alapuolelle, kun taas puhallin 34 ja aika-tehon-ohjauspiiri 35 sijaitsevat kote-

lossa sivulla sen vieressä. Paahtojäte-tyyntökammio 36 on sovitettu paahtokammion 33 viereen. Kotelon seinässä 31 olevan tuloaukon 37 kautta imetään ilmavirta puhaltimella 34 ja paahtovaiheen aikana syötetään kuumennusalueella 32 kuumennettuna, jäähdytysvaiheen aikana luonnollisesti ei-kuumennettuna, paahtokammioon 33. Paahtojäte-tyyntökammion 36 kautta ilmavirta pääsee jälleen poistoaukkojen ja suodatinlaitteen läpi vapaaseen ilmaan.

Kuvioiden 6-8 mukainen paahtolaitteen rakenne on vastaavanlainen, jolloin tässä tapauksessa oleellisena erona kuumennusaluetta 42 ei ole sovitettu välittömästi paahtokammion 43 alapuolelle, vaan pystysuorasta sivullepäin siirretyksi. Paahtokammio 43 on tehty epäsymmetriseksi. Puhaltimena käytetään tässä tapauksessa tangentiaalipuhallinta.

Paahtolaitteen edelleen eräs muunnettu suoritusmuoto on esitetty kuvioissa 9-11. Puhaltimen 54 ja kuumennusalueen 52 esitetty sovittaminen mahdollistaa kojeen kotelon 51 matalan laakean rakennetavan, jolle paahtokammio 53 on asetettu. Tämän paahtokammion 53 yläalueelle, joka kammioiden on tehty lieriömäiseksi, on sisällytetty paahtojäte-tyyntökammio 56.

Kuvioiden 12 ja 13 mukaista paahtolaitetta varten on valittu toimintaelementtien, siis puhaltimen 64, ilman-kuumennusalueen 62, paahtokammion 63 ja paahtojäte-tyyntökammion 66 pylväsmäinen rakenne, niin että luonnollisesti myös suojuskotelo 61 on tehty pylväsmäiseksi.

Esitetyt ja selitetyt suoritusmuodot osoittavat muotoilumahdollisuuksien moninaisuuden. Lisämuunnelmat ovat ajateltavissa yleisen keksinnöllisen ajatuksen puitteissa. Niinpä on esim. mahdollista muotoilla paahtolaitteen, että paahtojäte-tyyntökammion kautta johdettu poistoilma syötetään jälleen puhaltimen läpi välittömästi tai lisäpuhdistusprosessin jälkeen jälleen takaisin paahtoprosessia varten. Toisena muunnoksena voi olla, että käytetään monivaiheista puhallinta.

Patenttivaatimukset

1. Laite vihreiden kahvipapujen, erityisesti pienien määrien tällaisia kahvipapuja, paahtamiseksi alhaalta päin paahtokammioon puhalletun kuumennetun ilmavirran avulla niin, että kahvipavut eivät paahtoprosessin aikana tule kosketuksiin seinämäpintojen kanssa, joilla on ilmavirtaa korkeampi lämpötila, t u n n e t t u siitä, että paahtokammio (7, 21, 33, 43, 53, 63) on ala-alueelta, kuumennetun ilmavirran sisääntuloaukon (19) ympäriltä muodostettu suppilomaiseksi niin, että ilmavirta osuu paahtokammion keskialueelle pystysuoraan ja saattaa kahvipavut siellä niiden painovoimaa vastaan ylöspäin tapahtuvaan pyörreliikkeeseen ja että paahtokammion (7, 21, 33, 43, 53, 63) ulomilla alueilla alas putoavat kahvipavut joutuvat suppilon (8) kautta takaisin ilmavirtaan ja että paahtokammion (7, 21, 33, 43, 53, 63) ilman poistoa varten muodostetulle yläalueelle on sovitettu tyyntökammio (12, 24, 36, 46, 56, 66) paahtojätteiden keräämiseksi.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että paahtokammioon (7, 33, 43, 53, 63) menevän ilmavirran syöttöaukko on suljettu ristikolla (10), jonka silmäkoko on pienempi kuin kahvipapujen läpimitta.
3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että paahtokammioista poistuva ilmavirta joutuu kuumennusalueen kautta takaisin paahtokammion ilman-syöttöaukkoon.
4. Jonkin patenttivaatimuksen 1-3 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että ilmankuumennusalue (23, 42, 52) ja ilmavirran tuottava puhallin (22, 44, 54) on sovitettu paahtokammion (21, 43, 53) ilmavirran sisääntuloaukon pystylinjasta sivuun ja että ilmavirtakanavaan on pystysuoraan paahtokammion (21) ilmavirran sisääntuloaukon alle sovitettu avausläppä (25) ja avausläppän (25) alapuolelle on sovitettu edullisesti jäähdytettävissä oleva vastaanotto-alue (26).

5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen laite, t u n -
n e t t u siitä, että jäähdytetty vastaanottoalue (26)
on muodostettu pääasiassa ristikkopinnasta (27), jonka
kautta jäähdytysilmavirta imetään.

5 6. Jonkin patenttivaatimuksen 1-3 mukainen laite,
t u n n e t t u siitä, että paahtokammio (7, 33, 43, 53,
63) on asetettu irrotettavasti ilmankuumennusalueen (4,
32, 42, 52, 62) ja puhaltimen (2, 34, 44, 54, 64) sisältä-
vän kotelon (1, 31, 41, 51, 61) päälle edullisesti katkai-
10 sukoskettimen (9) alueelle.

7. Jonkin patenttivaatimuksen 1-6 mukainen laite,
t u n n e t t u siitä, että ainakin osa-alueita edullises-
ti valaistun paahtokammion seinämästä on tehty läpinäkyvä-
stä aineesta.

15 8. Jonkin patenttivaatimuksen 1-7 mukainen laite,
t u n n e t t u siitä, että siihen on sovitettu aika/teho-
ohjauskytkentä (5, 35, 45, 55, 65) ja/tai lämpötilaohjaus-
kytkentä puhaltimen ja ilmankuumennusalueen kuumennusele-
mentin ohjaamiseksi ajallisesti ja/tai lämpötilan suhteen
20 oikein.

9. Patenttivaatimuksen 8 mukainen laite, t u n -
n e t t u siitä, että aika/teho-ohjauskytkennän (5, 35,
45, 55, 65) avulla saatetaan ensimmäisessä aikajaksossa
toimintaan puhallin (2, 34, 44, 54, 64) ja kuumennusele-
25 mentti (4, 32, 42, 52, 62) yhdessä ja seuraavassa, toises-
sa aikajaksossa ainoastaan puhallin (2, 34, 44, 54, 64)

Patentkrav:

1. Anordning för rostning av speciellt små mängder gröna kaffebönor medelst en underifrån in i en rostkammare
5 blåst upphettad luftström så, att kaffebönorna under rostningsprocessen inte kommer i kontakt med väggytorna, vilkas temperatur är högre än luftströmmens temperatur, k ä n n e t e c k n a d därav, att rostkammaren (7, 21, 33, 43, 53, 63) är vid det nedre området, runt den upphettade luftströms inloppsöppning (19) utformad trattformig så, att luftströmmen träffar lodrätt i rostkammarens mittområde och
10 bringar kaffebönorna där mot deras tyngdkraft i en uppåt riktad rotationsrörelse och att de vid rostkammarens (7, 21, 33, 43, 53, 63) yttre områden ned fallande kaffebönorna hamnar via tratten (8) tillbaka i luftströmmen och att i
15 rostkammarens (7, 21, 33, 43, 53, 63) för luftavlägsning bildade övre område är anordnad en stabiliseringskammare (12, 24, 36, 46, 56, 66) för uppsamling av rostningsavfall.

2. Anordning enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att matningsöppningen för luftströmmen som strömmar in i rostkammaren (7, 33, 43, 53, 63) är slutet medelst ett galler (10), vars masköppningar är mindre än kaffebönornas diameter.

3. Anordning enligt patentkravet 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a d därav, att luftströmmen som avlägsnas från rostkammaren hamnar via ett upphettningsområde tillbaka till rostkammarens luftmatningsöppning.

4. Anordning enligt något av patentkraven 1-3, k ä n n e t e c k n a d därav, att luftupphettningsområdet (23, 42, 52) och fläkten (22, 44, 54) som åstadkommer luftströmmen är anordnade vid sidan om vertikallinjen av inloppsöppningen för rostkammarens (21, 43, 53) luftström och att i luftströmskanalen är lodrätt under inloppningsöppningen för
30 rostkammarens (21) luftström anordnad en öppningsklaff (25) och nedanför öppningsklaffen (25) är anordnat ett fördelaktigt avkylbart mottagningsområde (26).

5. Anordning enligt patentkravet 4, k ä n n e t e c k n a d därav, att det avkylda mottagningsområdet (26) är bildat huvudsakligen av en galleryta (27), genom vilken avkylningsluftströmmen sugas.

5 6. Anordning enligt något av patentkraven 1-3, k ä n n e t e c k n a d därav, att rostkammaren (7, 33, 43, 53, 63) är löstagbart anordnad ovanpå ett hus (1, 31, 41, 51, 61) som innehåller luftupphettningso mrådet (4, 32, 42, 52, 62) och fläkten (2, 34, 44, 54, 64) fördelaktigt i området
10 av en brytkontakt (9).

7. Anordning enligt något av patentkraven 1-6, k ä n n e t e c k n a d därav, att åtminstone delområden av den fördelaktigt upplysta rostkammarens vägg är utförda av ett genomskinligt material.

15 8. Anordning enligt något av patentkraven 1-7, k ä n n e t e c k n a d därav, att en tids/effektstyrningskoppling (5, 35, 45, 55, 65) och/eller en temperaturstyrningskoppling är anordnad i den för korrekt styrning av fläkten och luftupphettningso mrådet upphettningselement tidsmässigt
20 och/eller i förhållande till temperaturen.

9. Anordning enligt patentkravet 8, k ä n n e t e c k n a d därav, att medelst tids/effektstyrningskopplingen (5, 35, 45, 55, 65) bringas fläkten (2, 34, 44, 54, 64) och upphettningselementet (4, 32, 42, 52, 62) tillsammans i funktion i den första tidsperioden och i den följande, andra tidsperioden endast fläkten (2, 34, 44, 54, 64).
25

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Hakemusjulkaisuja:-Ansökningspublikationer: Saksan liittotasavalta-Föbundsrepubliken Tyskland(DE) 2 531 390 (A 23 N 9/00).

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: Sveitsi-Schweiz(CH) 326 941 (34 d).

Iso-Britannia-Storbritannien(GB) 1 328 441 (A 23 N 9/02).

USA(US) 3 329 506 (99-68).

FIG. 1

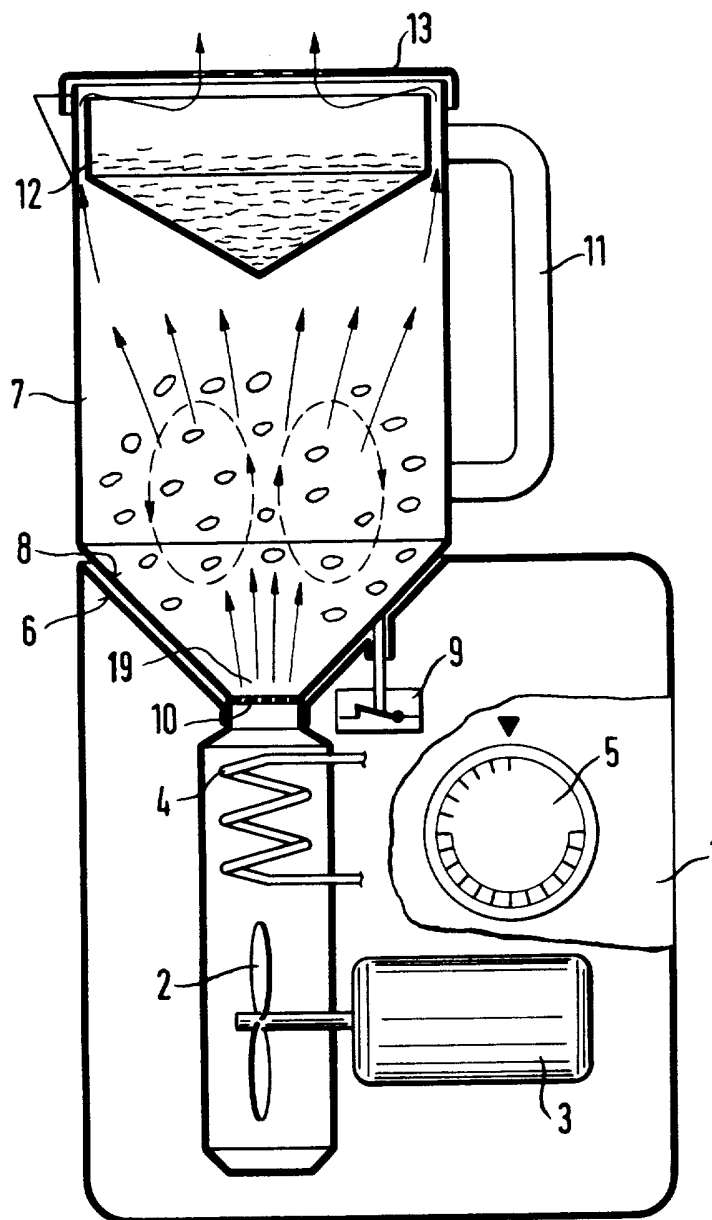


FIG. 2

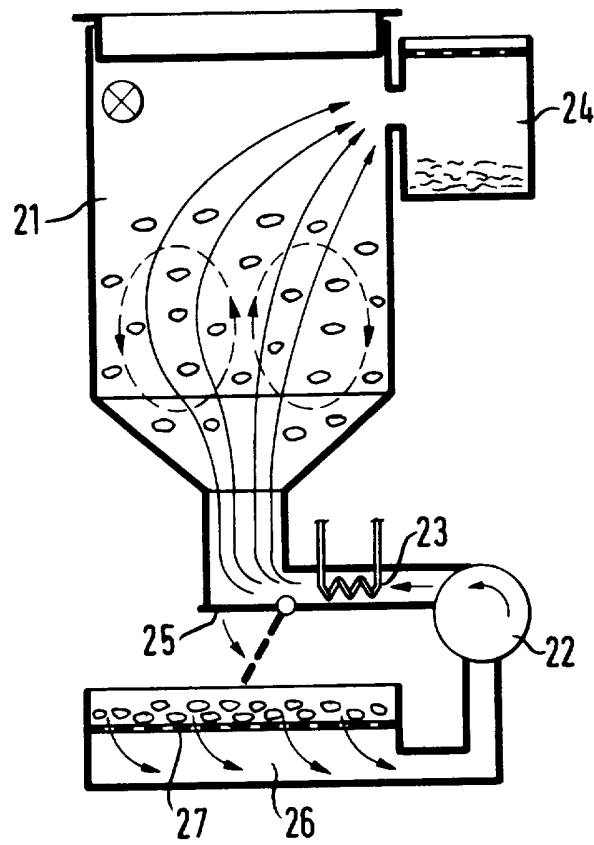


FIG. 3

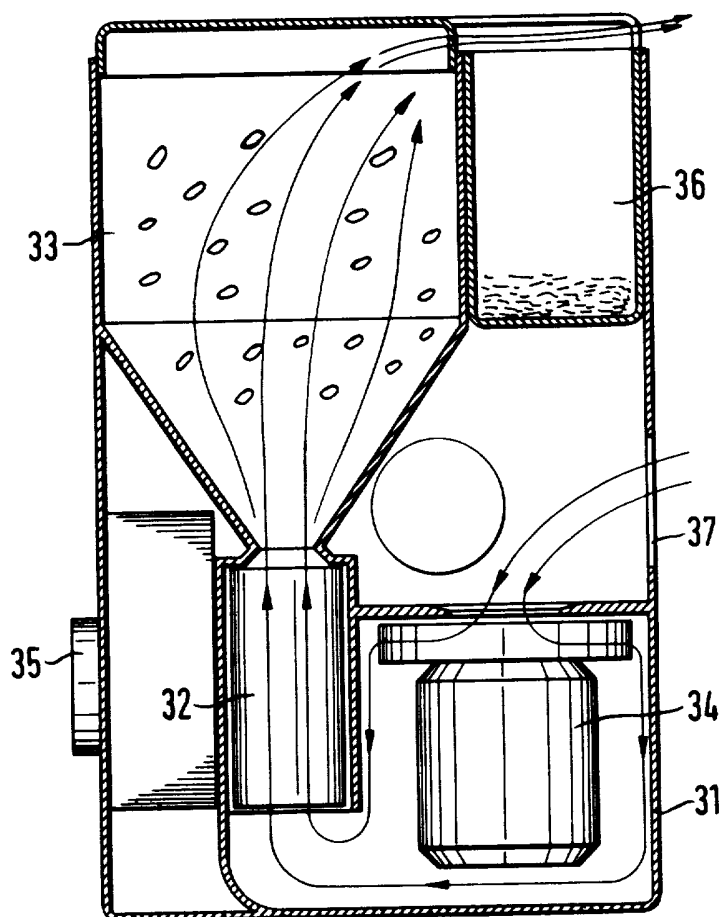


FIG. 5

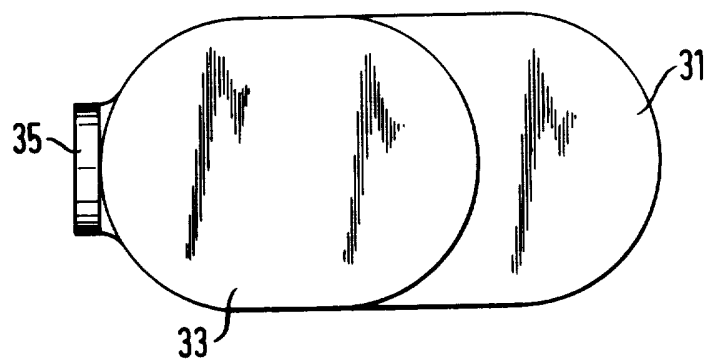


FIG. 4

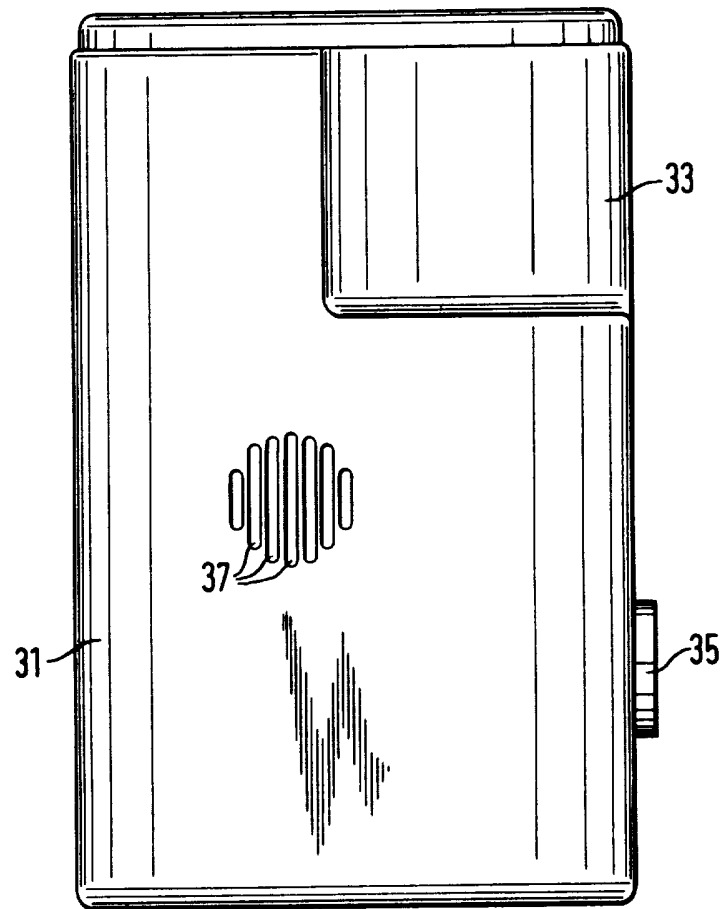


FIG. 6

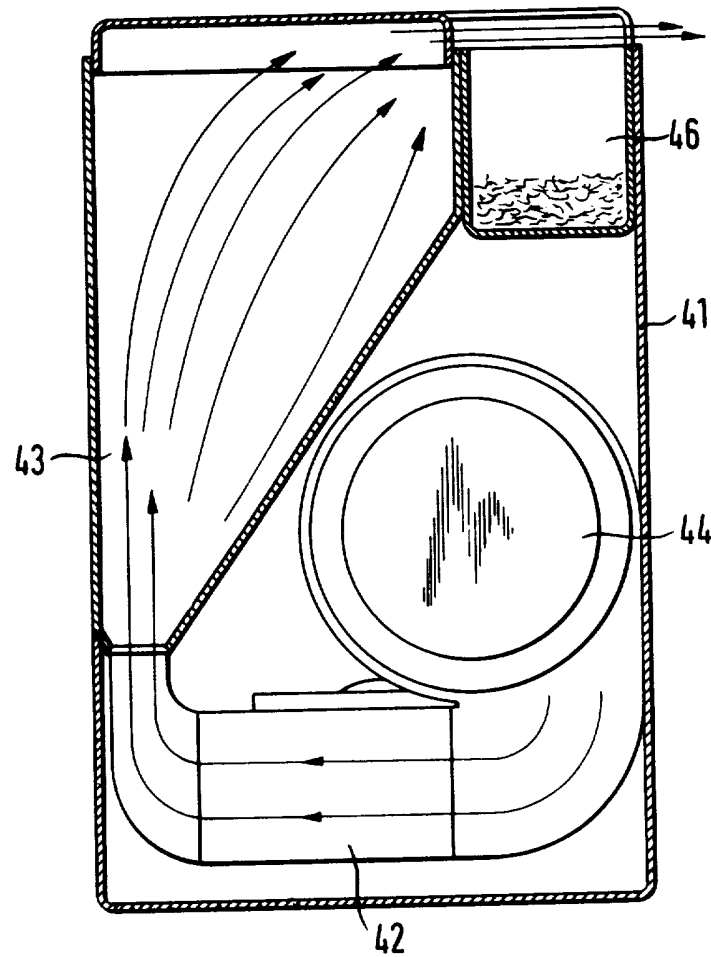


FIG. 8

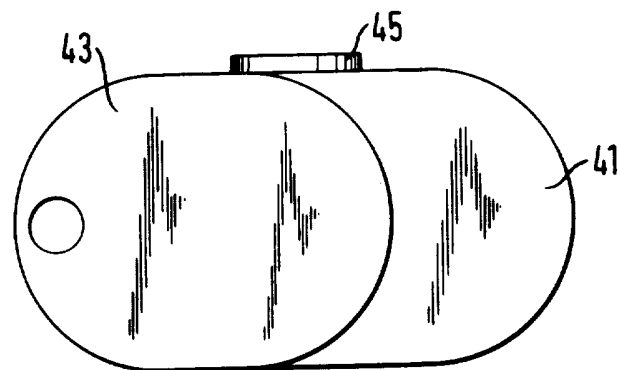
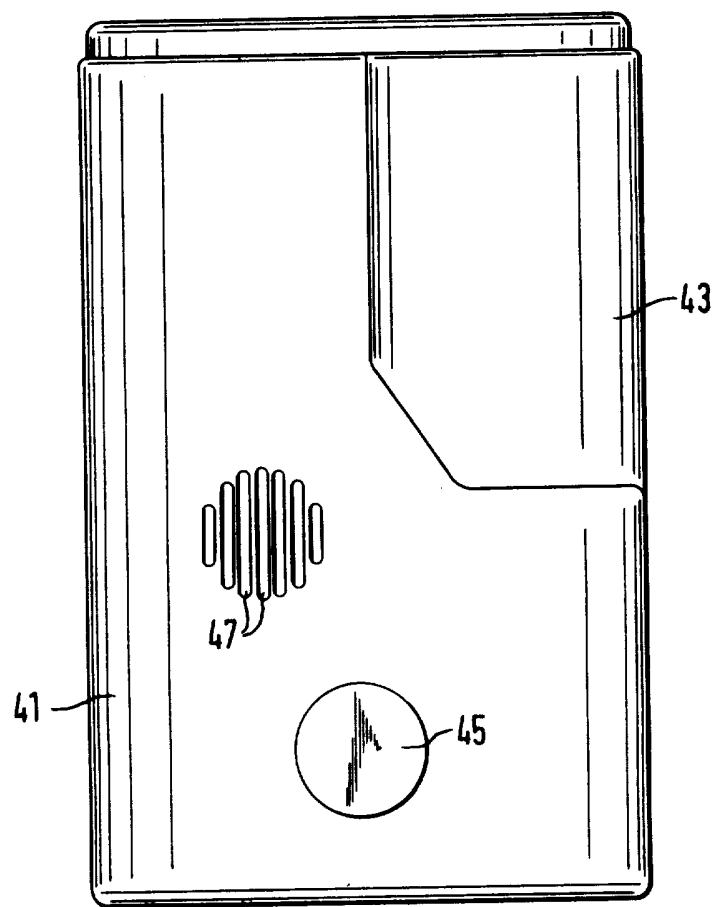


FIG. 7



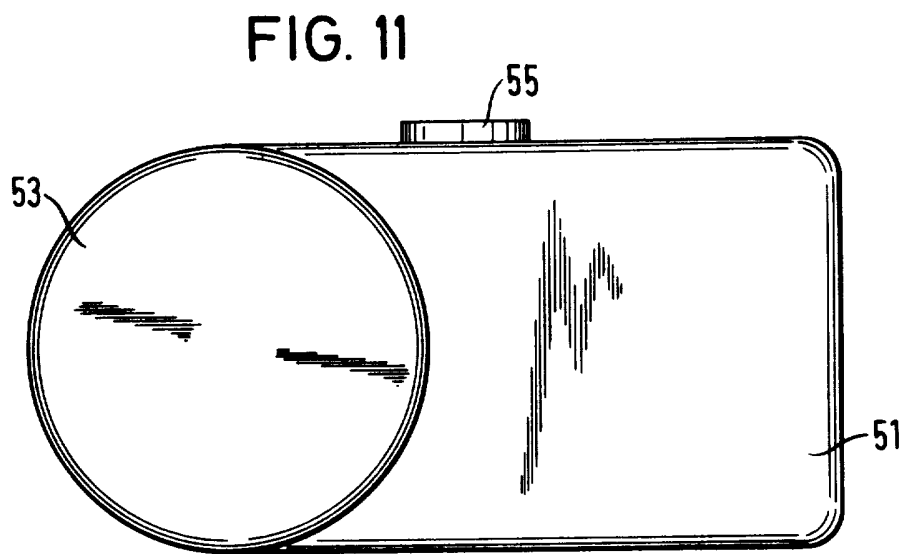
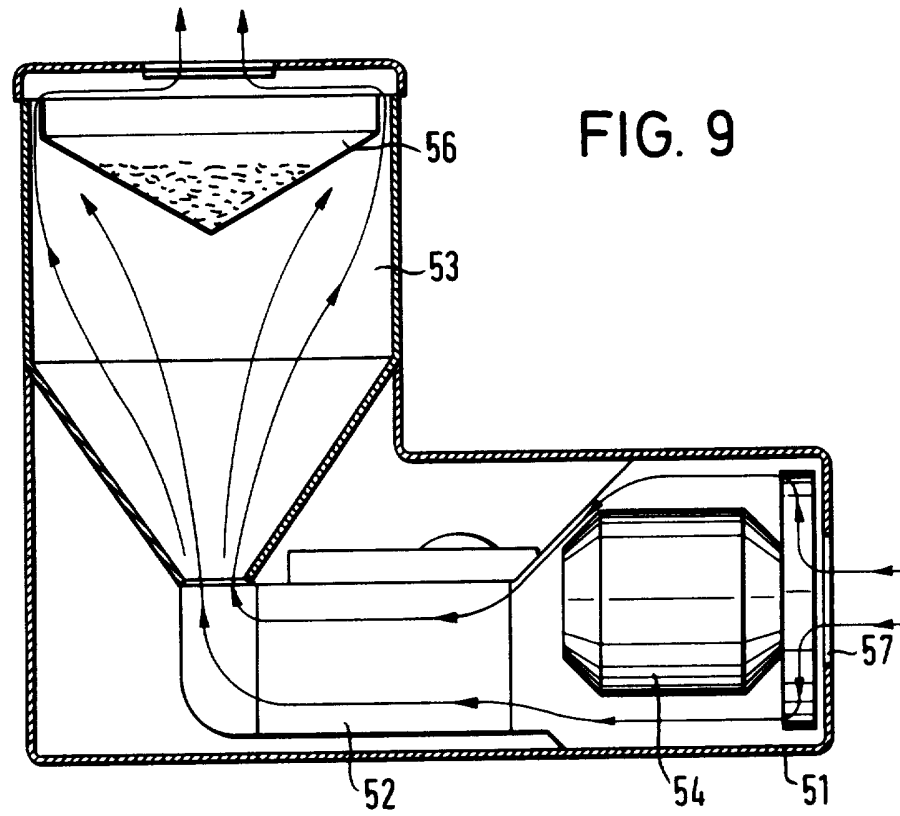


FIG. 10

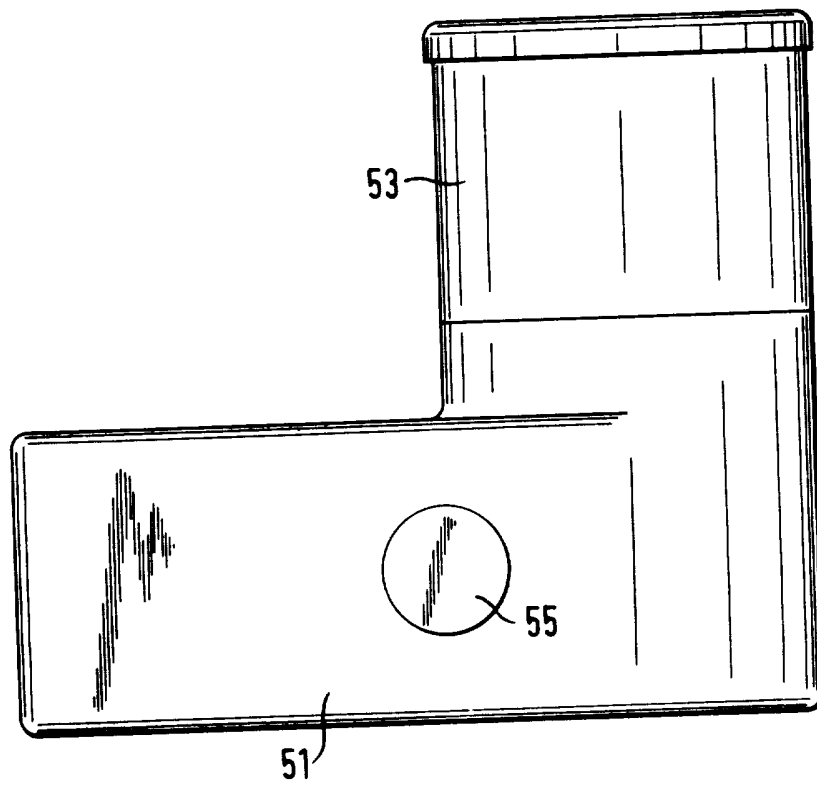


FIG. 13

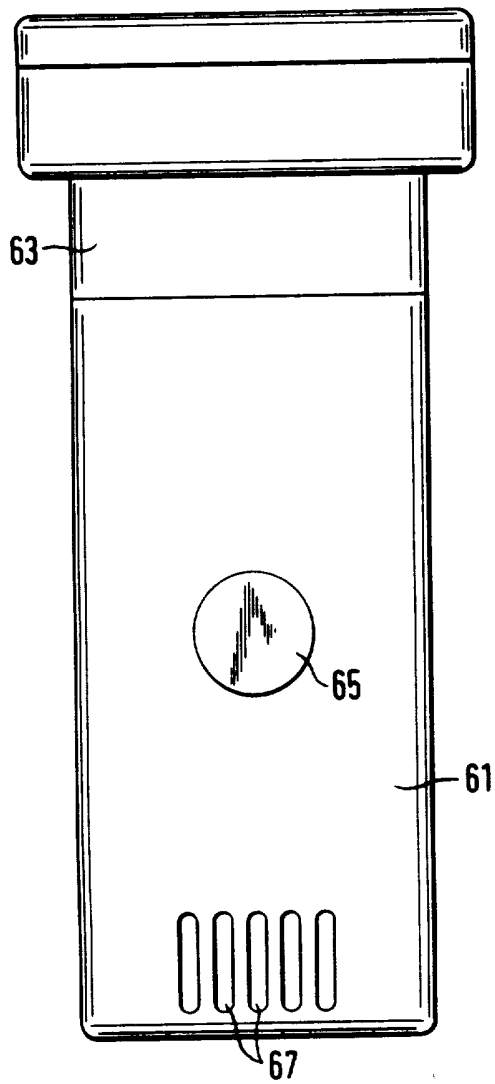


FIG. 12

