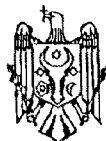




MD 1097 Z 2017.12.31

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) **1097** (13) **Z**
(51) Int.Cl: *B01F 13/02* (2006.01)
F26B 23/02 (2006.01)
F26B 23/10 (2006.01)

(12) BREVET DE INVENȚIE
DE SCURTĂ DURATĂ

(21) Nr. depozit: s 2016 0072 (22) Data depozit: 2016.06.03	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2016.11.30, BOPI nr. 11/2016
(71) Solicitant: INSTITUTUL DE TEHNICĂ AGRICOLĂ "MECAGRO", MD (72) Inventatori: HĂBĂȘESCU Ion, MD; CEREMPEI Valerian, MD; MOLOTCOV Iurii, MD (73) Titular: INSTITUTUL DE TEHNICĂ AGRICOLĂ "MECAGRO", MD	

(54) Dispozitiv pentru obținerea aerului cald pentru uscătorii

(57) Rezumat:

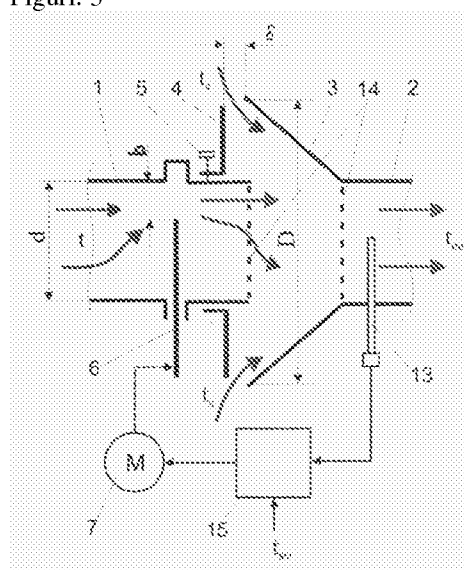
Invenția se referă la dispozitive pentru obținerea aerului cald și poate fi utilizată pentru reglarea temperaturii aerului fierbinte, de exemplu, a gazelor de ardere, în uscătorii pentru uscarea, de exemplu, a materiei prime vegetale, resturilor producției agricole la prepararea combustibilului solid, și anume a peletelor și brichetelor combustibile.

Dispozitivul pentru obținerea aerului cald pentru uscătorii conține o conductă de admisie (1) a aerului fierbinte și o conductă de evacuare (2) a aerului cald cu site parascantei (14). Pe conducta de admisie (1) este fixat cu posibilitatea deplasării și fixării de-a lungul ei un disc (4), iar în conductă (1) este montată o clapetă de reglare (6), dotată cu un mâner. Clapeta (6) este unită printr-o transmisie mecanică cu un motor electric (7), conectat la ieșirea unui sistem automat de comandă (15), intrarea căruia este conectată la un senzor de temperatură (13), instalat în conducta de evacuare (2), pe care este fixată, cu un interstițiu (8) față de disc (4), o manta (3) tronconică, care împreună formează camera de

amestecare a aerului fierbinte cu cel atmosferic, aspirat prin interstițiul menționat.

Revendicări: 2

Figuri: 3



MD 1097 Z 2017.12.31

(54) Device for producing warm air for dryers

(57) Abstract:

1
The invention relates to warm air producing devices and can be used to regulate the temperature of hot air, for example of flue gases, in dryers for drying, for example, vegetable raw material, agricultural waste in the preparation of solid fuel, namely fuel pellets and briquettes.

The device for producing warm air for dryers comprises a hot air inlet pipe (1) and a warm air outlet pipe (2) with spark-quench meshes (14). On the inlet pipe (1) is fixed with the possibility of displacement and fixation therealong a disc (4), and in the pipe (1) is mounted an adjusting gate (6), provided with a handle. The gate (6) is connected by a

2
mechanical transmission to an electric motor (7), connected to the output of an automatic control system (15), whose input is connected to a temperature sensor (13), installed in the outlet pipe (2), on which is fixed, with a gap (8) to the disc (4), a casing (3) in the form of a truncated cone, which together form a chamber for mixing the hot air with the atmospheric air, sucked through said gap.

Claims: 2

Fig.: 3

(54) Устройство для получения теплого воздуха для сушилок

(57) Реферат:

1
Изобретение относится к устройствам для получения теплого воздуха и может быть использовано для регулирования температуры горячего воздуха, например, дымовых газов, в сушилках для сушки, например, растительного сырья, отходов сельскохозяйственного производства при приготовлении твердого топлива, а именно топливных пеллет и брикетов.

Устройство для получения теплого воздуха для сушилок содержит выпускную трубу (1) горячего воздуха и выпускную трубу (2) теплого воздуха с искрогасительными сетками (14). На выпускной трубе (1) закреплен с возможностью перемещения и крепления вдоль нее диск (4), а в трубе (1) установлен регулировочный шибер (6), снабженный

2
рукояткой. Шибер (6) соединен посредством механической передачи с электродвигателем (7), подключенным к выходу автоматической системы управления (15), вход которой подключен к датчику температуры (13), установленному в выпускной трубе (2), на которой закреплен с промежутком (8) к диску (4) кожух (3) в форме усеченного конуса, которые совместно образуют камеру для смешивания горячего воздуха с атмосферным, всасываемым через упомянутый промежуток.

П. формулы: 2

Фиг.: 3

Descriere:

5 Invenția se referă la dispozitive pentru obținerea aerului cald și poate fi utilizată pentru reglarea temperaturii aerului fierbinte, de exemplu, a gazelor de ardere, în uscătorii pentru uscarea, de exemplu, a materiei prime vegetale, resturilor producției agricole la prepararea combustibilului solid, și anume a peletelor și brichetelor combustibile.

10 Se cunoaște un dispozitiv pentru amestecarea aerului atmosferic și fierbinte, care conține un canal de admisie a aerului primar, care reprezintă conducta de intrare, coaxială cu conducta de ieșire, între care se află camera de amestecare, unită cu canalul de admisie a aerului secundar, în conducta de ieșire a canalului aerului primar fiind montat un senzor de temperatură. În camera de amestecare este amplasat un corp perforat, prin orificiile căruia pătrunde aerul secundar [1].

15 Dezavantajele acestei soluții constau în reducerea unei mari părți din secțiunea de trecere a conductei de aer primar, majorând rezistența aerodinamică și măbind, prin urmare, sarcina pe sistemul de ventilare, care asigură transportarea aerului primar. În plus, dispozitivul cunoscut nu poate fi utilizat pentru uscarea unor produse în flux, deoarece raportul dintre secțiunile canalelor de aer primar și secundar este destul de mare și nu poate fi ajustat operativ. Secțiunea canalului de aer primar depășește de multe ori suma secțiunilor orificiilor corpului perforat, amplasat în camera de amestecare, iar rata aerului secundar poate fi ajustată numai prin modificarea productivității pompei de alimentare cu aerul dat. În cazul unei diferențe mari dintre temperatura aerului primar și a celui secundar, nu se poate obține un aer cald cu temperatura apropiată de cea medie.

25 Se cunoaște, de asemenea, un dispozitiv pentru obținerea aerului cald pentru uscătorii, care conține o conductă de admisie a aerului fierbinte, coaxială cu o conductă de evacuare a aerului cald, între care se află camera de amestecare, formată dintr-un disc, fixat pe conducta de admisie cu posibilitatea deplasării și fixării de-a lungul ei, și o manta tronconică, fixată pe conducta de evacuare cu un interstițiu față de disc. În conducta de evacuare este instalat un senzor de temperatură, iar în interiorul ambelor conducte este fixată câte o sită parascânteii [2].

30 Dezavantajele acestei soluții constau în faptul că în procesul de funcționare parvin unele incomodități, legate de menținerea temperaturii constante a amestecului de gaze la ieșirea conductei de admisie. Acest dezavantaj se manifestă îndeosebi atunci, când în calitate de sursă de gaze de combustie se utilizează camera de ardere alimentată periodic cu combustibil, de exemplu, lemne, cărbune, brichete etc. La fiecare încărcare cu combustibil temperatura gazelor de combustie se schimbă brusc, de aceea este necesară corectarea urgentă a interstițiului dintre disc și mantaua tronconică. Aceleași manipulări sunt necesare și pe măsura arderii combustibilului încărcat. În plus, o modificare neesențială a interstițiului, în timpul schimbării poziției dispozitivului, poate conduce la schimbări considerabile ale cantității aerului atmosferic în amestecul de gaze obținut. Aceasta duce la erori în menținerea temperaturii la ieșirea din dispozitiv.

35 Problema tehnică pe care o rezolvă invenția este asigurarea unei precizii înalte de menținere a temperaturii amestecului de gaze la ieșirea din dispozitiv și schimbarea operativă a raportului de aer primar și secundar.

40 Dispozitivul pentru obținerea aerului cald pentru uscătorii, conform invenției, înlătură dezavantajele menționate mai sus prin aceea că conține o conductă de admisie a aerului fierbinte, unită rigid prin țije cu o conductă de evacuare a aerului cald, în interiorul conductelor fiind fixată câte o sită parascânteii. Pe conducta de admisie este fixat cu posibilitatea deplasării și fixării de-a lungul ei un disc. Pe conducta de evacuare este fixată, cu un interstițiu față de disc, o manta tronconică, care împreună formează camera de amestecare a aerului fierbinte cu cel atmosferic, aspirat prin interstițiu. În conducta de evacuare este instalat un senzor de temperatură. În conducta de admisie este montată o clapetă de reglare, dotată cu un mâner, clapeta fiind unită printr-o transmisie mecanică cu un motor electric, conectat la ieșirea unui sistem automat de comandă, intrarea căruia este conectată la senzorul de temperatură.

55 Clapeta poate fi executată cu posibilitatea deplasării și fixării ei în mod automat sau manual.

Particularitățile invenției asigură posibilitatea de a schimba intensitatea fluxului primar (gazelor de combustie) datorită clapetei de reglare și, prin urmare, menținând

mărimea constantă a interstițiului dintre disc și mantaua tronconică, poate fi reglată temperatura la ieșirea din dispozitiv. Din cauza că diametrul conductelor de aer primar este mai mic decât diametrul mantalei tronconice, pentru modificarea secțiunii lor de trecere este necesară o deplasare mai mare a clapetei de reglare comparativ cu schimbarea suprafeței interstițiului dintre disc și manta. Datorită acestui fapt, se poate majora precizia de menținere a temperaturii amestecului de gaze la ieșirea din dispozitiv.

Unirea clapetei de reglare prin transmisia mecanică cu motorul electric, asigură posibilitatea de a utiliza mijloacele de automatizare pentru dirijarea poziționării ei și, prin urmare, schimbarea operativă a raportului de aer primar și secundar în amestecul de gaze la menținerea temperaturii lui. Interacțiunea clapetei de reglare cu sistemul automat de comandă, intrarea căruia este conectată la senzorul de temperatură, permite formarea unui sistem de reglare cu legătură inversă, care funcționează stabil și asigură o precizie înaltă de menținere a temperaturii amestecului de gaze la ieșirea din dispozitivul propus.

Executarea clapetei de reglare cu posibilitatea deplasării și fixării ei, atât în mod automat, cât și manual, exclude abaterile mari de temperatură ale amestecului de gaze la ieșirea din dispozitiv în cazul unei eventuale defecțiuni a sistemului automat de comandă sau a motorului electric. În asemenea situații poziția clapetei de reglare se schimbă manual, controlând temperatura efectivă a amestecului de gaze cu termometrul (nu este inclus în componența dispozitivului) sau după panoul indicator al sistemului automat de comandă, dacă el rămâne în funcțiune.

Invenția se explică prin desenele din fig. 1-3, care reprezintă:

- fig. 1, vederea generală în axonometrie a dispozitivului din partea conductei de evacuare a aerului primar și din partea conductei de admisie a aerului primar;
- fig. 2, vederea generală a dispozitivului cu sistemul automat de comandă;
- fig. 3, schema principiului de funcționare a dispozitivului.

Dispozitivul pentru obținerea aerului cald pentru uscătorii (fig.1) conține conducta de admisie 1 a aerului primar (fierbinte), unită rigid prin tije cu conducta de evacuare 2 a aerului cald, între care este amplasată camera de amestecare, care reprezintă decalajul dintre conductele 1 și 2. Canalul de alimentare cu aer secundar (atmosferic) formează interstițiul δ între mantaua tronconică 3, fixată pe conducta 2, și discul 4, fixat cu posibilitatea deplasării și fixării de-a lungul conductei 1. Discul 4 poate fi fixat în poziția selectată cu ajutorul mânerului filetat 5. În conducta 1 este montată clapeta de reglare 6, care, deplasându-se, schimbă secțiunea de trecere b a conductei 1. Clapeta 6 este unită prin transmisia mecanică, de exemplu, tip „șurub-piuliță”, cu motorul electric 7. Piulița 8 a transmisiei mecanice, fixată pe clapeta 6, este executată cu posibilitatea de a ieși din ansamblul cu șurubul 9, după care clapeta 6 poate fi deplasată cu mânerul 10 în orice poziție de-a lungul directoarelor 11. Mânerul 12 este fixat pe discul 4 și este destinat pentru deplasarea manuală a discului 4 de-a lungul conductei 1. Senzorul de temperatură 13 este montat în conducta 2 și este destinat pentru măsurarea temperaturii curente a amestecului de gaze, formate în camera de amestecare. Sitele parascantei 14 (fig. 3) sunt fixate în interiorul conductelor 1 și 2, aderente la camera de amestecare, și protejează contra pătrunderii unor eventuale scântei de la generatorul de căldură în dispozitivul propus. Sistemul automat de comandă, la intrarea căruia este conectat senzorul de temperatură 13, iar la ieșire – motorul electric 7, este executat în formă de bloc separat 15 (fig. 2), care poate fi instalat în orice loc comod la exploatare.

Dispozitivul pentru obținerea aerului cald pentru uscătorii funcționează în modul următor.

Dispozitivul se montează în ruptura conductei de aer, care unește generatorul de căldură cu uscătoria, și anume conducta de admisie 1 se unește la ieșirea generatorului (în fig. 3 nu este arătat), iar conducta de evacuare 2 – la uscătorie (în fig. 3 nu este arătat). Poziția discului 4 în raport cu mantaua 3 se determină pe cale experimentală, astfel încât în conducta 2, la o temperatură proximă cu cea selectată, clapeta 6 să acopere aproximativ jumătate din diametrul conductei 1. Discul 4 se fixează în poziția găsită cu mânerul filetat 5 în raport cu conducta 1 și nu se mai deplasează. În așa mod, dispozitivul propus se adaptează la parametrii efectivi ai celorlalte utilaje participante la procesul de uscare, și anume la debitul ventilatorului de fum, la puterea generatorului de căldură, la calitatea combustibilului etc. Operațiunile pregătitoare descrise se efectuează o singură dată în cadrul lucrărilor de lansare-ajustare și se repetă doar în cazul în care are loc substituirea unui utilaj din componența uscătoriei, schimbarea tipului de combustibil în generatorul de

căldură sau schimbarea considerabilă a temperaturii selectate a uscătoriei. După executarea lucrărilor pregătitoare, dispozitivul este gata pentru exploatare.

- Ventilatorul de fum (în fig. 3 nu este arătat), unit la conducta 2, creează o descărcare în camera de amestecare, care reprezintă un decalaj între conductele 1 și 2 ale canalului de alimentare cu aer primar. Datorită descărcării obținute, prin conducta 1 se absorb gazele de combustie de la generatorul de căldură (în fig. 3 nu este arătat) și se amestecă cu aerul atmosferic, absorbit prin interstițiul δ dintre discul 4 și mantaua 3. Raportul dintre cantitatea de gaze de combustie și aer depinde de poziția clapetei 6, care acoperă parțial secțiunea de trecere a conductei 1, și de mărimea interstițiului δ dintre discul 4 și mantaua 3. Amestecul de gaze obținut se îndreaptă prin conducta 2 în uscătorie, iar temperatura lui curentă t_{out} este controlată de senzorul 13. Sistemul automat de comandă 15 compară mărimea temperaturii curente a amestecului de gaze t_{out} cu valoarea selectată t_{set} și în urma comparării formează semnalul de comandă cu motorul electric 7, unit prin transmisia mecanică cu clapeta 6. Dacă valoarea curentă a temperaturii amestecului de gaze t_{out} este mai mare decât valoarea selectată t_{set} , motorul electric 7 deplasează clapeta 6 în așa mod, încât secțiunea de trecere b a conductei 1 să se micșoreze. În acest caz, cantitatea de gaze de combustie în amestec se reduce, iar temperatura se micșorează. Când temperatura t_{out} la ieșirea din conducta 2 devine egală cu temperatura selectată t_{set} , sistemul de comandă 15 deconectează motorul 7 și deplasarea clapetei 6 încetează, totodată se întrerupe și micșorarea temperaturii t_{out} . În cazul în care temperatura t_{out} este mai mică decât t_{set} , sistemul de comandă 15 va deconecta repetat motorul electric 7, reversând direcția lui de rotație, și clapeta 6 se va deplasa în direcție inversă, majorând secțiunea de trecere b a conductei 1. În așa mod se menține temperatura t_{out} la nivelul selectat t_{set} , ceea ce este necesar pentru uscarea calitativă a materiei prime.
- În cea mai apropiată soluție, ajustarea temperaturii are loc numai datorită schimbării cantității de aer atmosferic absorbit prin interstițiul δ (fig. 3) dintre discul 4 și mantaua 3, dar în dispozitivul propus s-a adăugat suplimentar clapeta 6. Aceasta a fost introdusă pentru a ușura poziționarea elementelor de reglare și, prin urmare, creșterea preciziei de menținere a temperaturii selectate. Scopul poate fi explicat printr-un exemplu. Să admitem că $D = 2d$ (vezi fig. 3), ce corespunde variantei construcției reale a dispozitivului, unde D este diametrul mantalei 3, iar d este diametrul conductei 1. Secțiunea deschisă integral a conductei 1 va fi egală cu $\pi d^2/4$, secțiunea interstițiului δ dintre discul 4 și mantaua 3 va fi egală cu $\pi d^2/4 = \pi D\delta = 2\pi d\delta$. De aici, lățimea interstițiului δ poate fi exprimată prin formula $\delta = d/8$. Iar acum vom determina, ce manipulații vor fi necesare pentru a schimba secțiunile descrise, de exemplu, de două ori. Evident că, pentru a schimba secțiunea conductei 1 de două ori, este necesar să deplasăm clapeta 6 la o distanță egală cu jumătate de diametru al conductei 1, adică cu $d/2$, iar pentru a schimba secțiunea interstițiului δ de două ori este necesar de a reduce mărimea interstițiului δ de două ori, adică de a deplasa discul 4 față de mantaua 3 la o distanță de $d/16$. Exemplul demonstrează că, la o schimbare egală a secțiunii de trecere b, deplasarea liniară a clapetei 6 depășește de câteva ori (în exemplul nostru de 8 ori) deplasarea liniară a discului 4. De aceea, cerințele față de precizia acționării mecanice a clapetei 6, privind poziționarea ei, sunt cu mult mai mici decât cerințele analogice în cazul dirijării automate a poziției discului 4. Astfel, pentru dispozitivul propus a fost realizată dirijarea temperaturii cu două elemente de reglare. Prin poziția inițială a discului 4 temperatura se stabilește manual și aproximativ, iar cu ajutorul clapetei 6 în mod automat și precis.

(56) Referințe bibliografice citate în descriere:

1. RU 2428245 C2 2011.09.10
2. MD 906 Y 2015.05.31

(57) Revendicări:

1. Dispozitiv pentru obținerea aerului cald pentru uscătorii, care conține o conductă de admisie (1) a aerului fierbinte, unită rigid prin tije cu o conductă de evacuare (2) a aerului cald, în interiorul conductelor fiind fixate câte o sită parascânței (14); pe conducta de admisie (1) este fixat cu posibilitatea deplasării și fixării de-a lungul ei un disc (4), totodată pe conducta de evacuare (2) este fixată, cu un interstițiu (δ) față de disc (4), o manta (3) tronconică, care împreună formează camera de amestecare a aerului fierbinte cu cel atmosferic, aspirat prin interstițiu (δ); în conducta de evacuare (2) este instalat un senzor de temperatură (13), **caracterizat prin aceea că** în conducta de admisie (1) este montată o clapetă de reglare (6), dotată cu un mâner (10), clapeta (6) fiind unită printr-o transmisie mecanică cu un motor electric (7), conectat la ieșirea unui sistem automat de comandă (15), intrarea căruia este conectată la senzorul de temperatură (13).

2. Dispozitiv pentru obținerea aerului cald pentru uscătorii, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** clapeta (6) este executată cu posibilitatea deplasării și fixării ei în mod automat sau manual.

Șef Direcție Brevete:

IUSTIN Viorel

Șef Secție Examinare:

LEVIȚCHI Svetlana

Examinator:

CAISIM Natalia

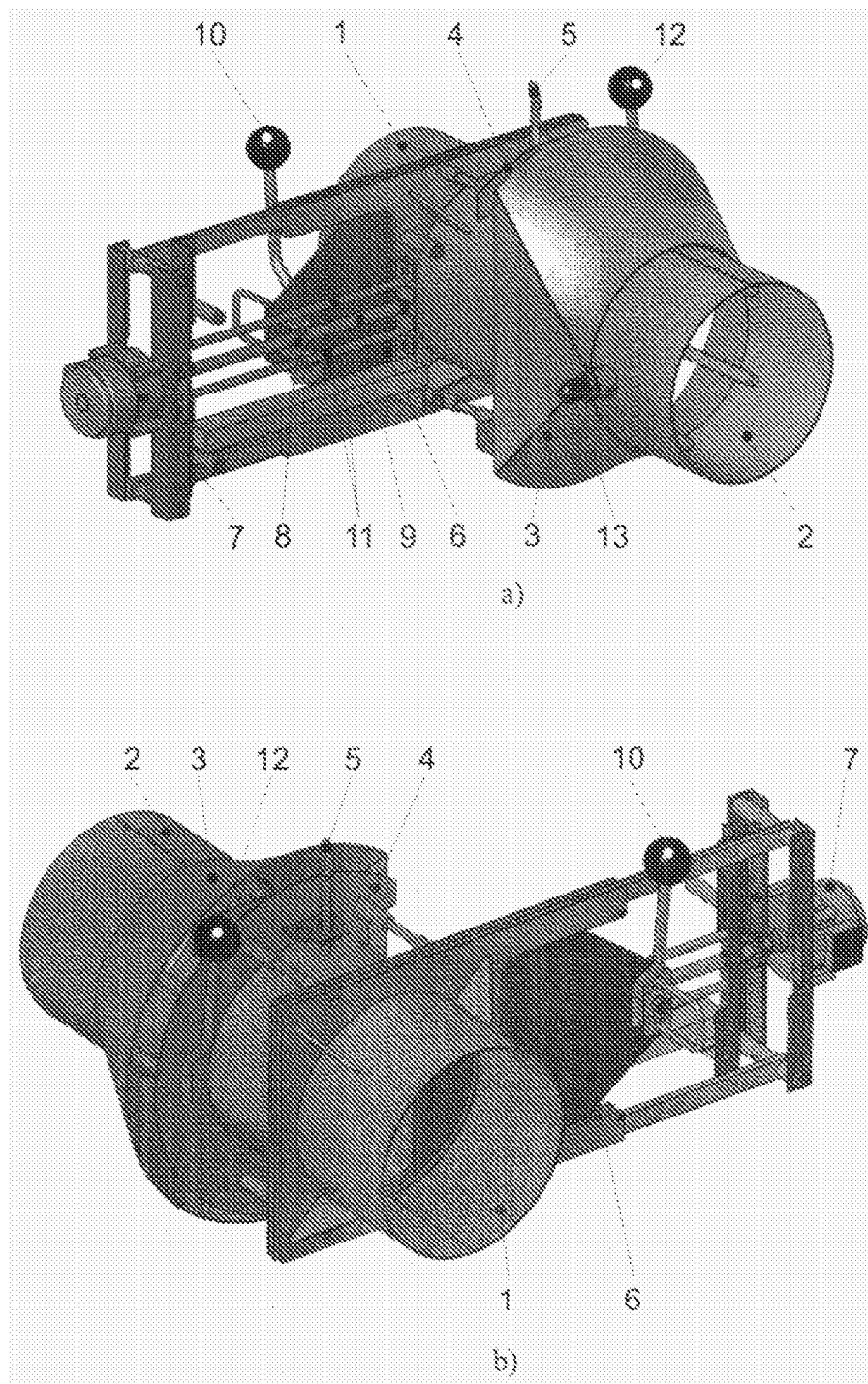


Fig. 1

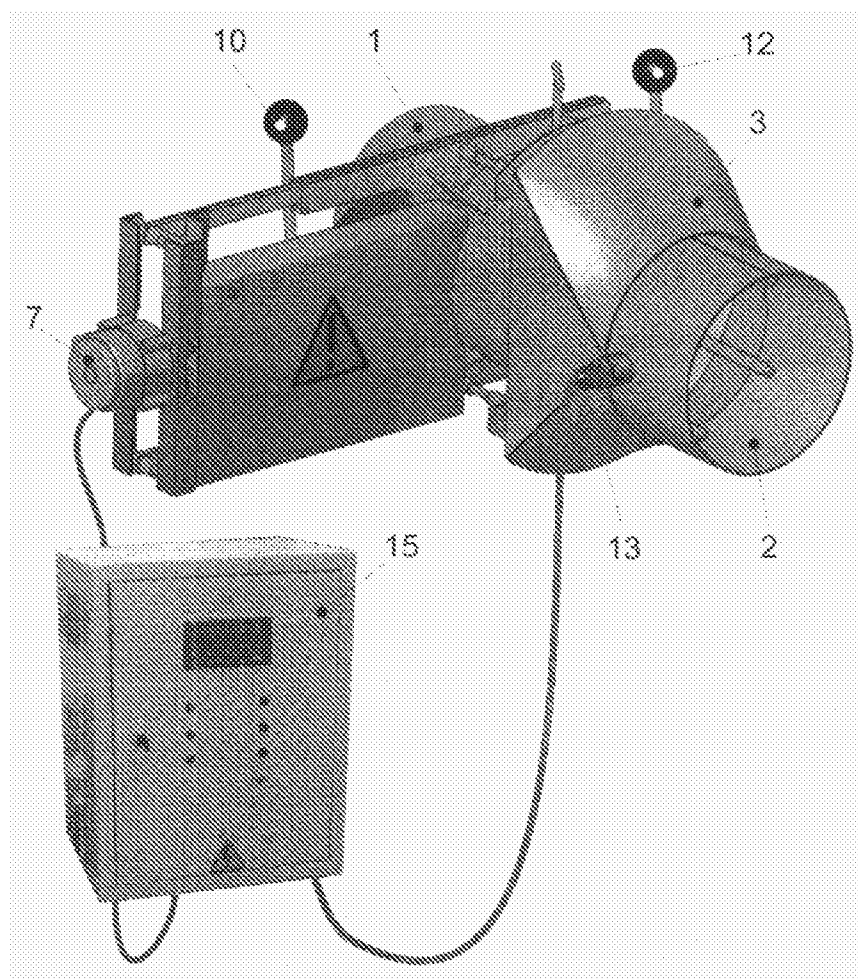


Fig. 2

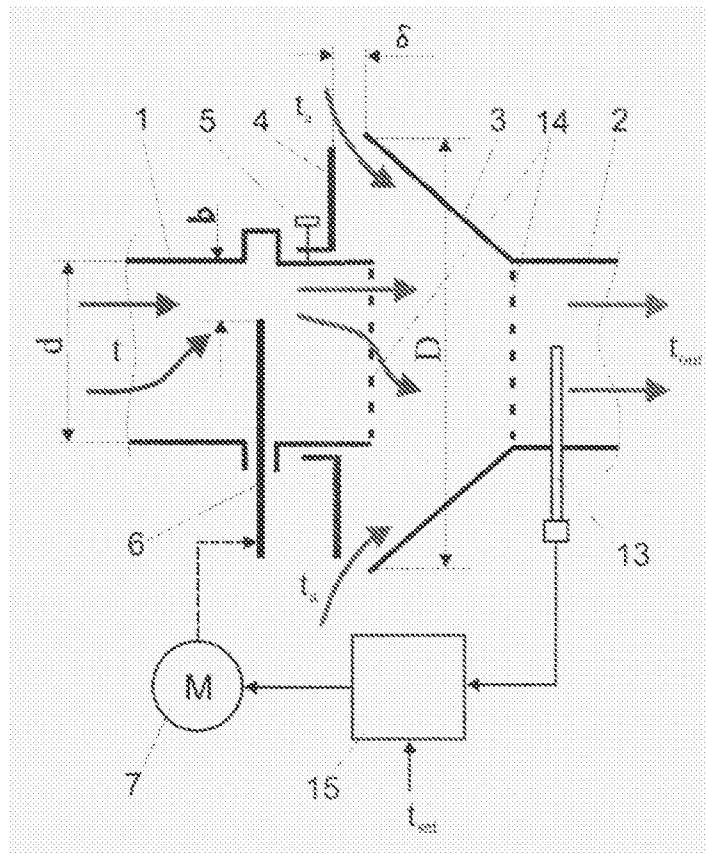


Fig. 3

RAPORT DE DOCUMENTARE

I. Datele de identificare a cererii

(21) Nr. depozit: s 2016 0072 (32) Data de prioritate recunoscută:
 (22) Data depozit: 2016.06.03 Raport de documentare internațională: ☐ da
 (71) Solicitant: **INSTITUTUL DE TEHNICĂ AGRICOLĂ "MECAGRO", MD**
 (54) **Titlul: Dispozitiv pentru obținerea aerului cald pentru uscătorii**

II. Clasificarea obiectului invenției:

(51) **Int.Cl:** **B01F 13/02** (2006.01)
F26B 23/02 (2006.01)
F26B 23/10 (2006.01)

III. Colecții și Baze de date de brevete cercetate (denumirea, termeni caracteristici, ecuații de căutare reprezentative)

MD - Intern « Documentare Invenții » (inclusiv cereri nepublicate; trunchiere automată stanga/dreapta):

Int.Cl: **B01F 13/02** (2006.01)
F26B 23/02 (2006.01)
F26B 23/10 (2006.01)

amestecarea aerului fierbinte și atmosferic, amestecarea aerului de diferite stări

EA, CIS (Eapatis):

Int.Cl: **B01F 13/02** (2006.01)
F26B 23/02 (2006.01)
F26B 23/10 (2006.01)

смешивание свежего и нагретого воздуха, смешивание воздуха различных состояний

SU:

Int.Cl: **B01F 13/02** (2006.01)
F26B 23/02 (2006.01)
F26B 23/10 (2006.01)

Alte BD –

www.nigma.ru

www.wikipedia.org

www.google.com

<http://patents.su/>

IV. Baze de date și colecții de literatură nonbrevet cercetate

V. Documente considerate a fi relevante

Categoria*	Date de identificare ale documentelor citate si, unde este cazul, indicarea pasajelor pertinente	Numărul revendicării vizate
A, D	RU 2428245 C2 2011.09.10	1, 2
A, D, C	MD 906 Y 2015.05.31	1, 2
A	SU 882571 A1 1981.11.23	1, 2
A	SU 16595 A1 1930.08.31	1, 2

*** categoriile speciale ale documentelor citate:**

A – document care definește stadiul anterior **T** – document publicat după data depozitului sau

general	a priorității invocate, care nu aparține stadiului pertinent al tehnicii, dar care este citat pentru a pune în evidență principiul sau teoria pe care se bazează invenția
X – document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată nouă sau implicând activitate inventivă când documentul este luat în considerație de unul singur	E – document anterior dar publicat la data depozit național reglementar sau după aceasta dată
Y – document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată ca implicând activitate inventivă când documentul este asociat cu unul sau mai multe documente de aceeași categorie	D – document menționat în descrierea cererii de brevet
O - document referitor la o divulgare orală, un act de folosire, la o expoziție sau la orice alte mijloace de divulgare	C – document considerat ca cea mai apropiată soluție
	& – document, care face parte din aceeași familie de brevete
P - document publicat înainte de data de depozit, dar după data priorității invocate	L – document citat cu alte scopuri
Data finalizării documentării 2016.09.12	
Examinator CAISIM Natalia	