



MD 1576 B2

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Protecția Proprietății Industriale

(11) 1576⁽¹³⁾ B2
(51) Int. Cl.⁷: F 01 N 3/08

(12) BREVET DE INVENȚIE

Hotărârea de acordare a brevetului de invenție poate fi revocată în termen de 6 luni de la data publicării	
(21) Nr. depozit: 98-0108 (22) Data depozit: 1998.05.11 (41) Data publicării cererii: 2000.03.31, BOPI nr. 3/2000	(44) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului cu examinarea în fond: 2000.12.31, BOPI nr. 12/2000
(71) Solicitanți: Duradji Valentin, MD; Șchiliov Vladimir, MD (72) Inventatori: Duradji Valentin, MD; Șchiliov Vladimir, MD (73) Titulari: Duradji Valentin, MD; Șchiliov Vladimir, MD	

(54) Dispozitiv pentru purificarea gazelor de eșapament ale motorului cu ardere internă

(57) Rezumat:

1

Invenția se referă la domeniul construcției de mașini, în special la producerea motoarelor cu ardere internă cu un grad înalt de purificare a gazelor de eșapament.

Dispozitivul conține un corp, un niplu de admisiune și unul de evacuare, o garnitură de filtrare, un absorbant de oxid de carbon din cărbune activat. Esența invenției constă în aceea că corpul este alcătuit din două părți, una din ele fiind umplută cu șpan de aluminiu și utilată cu două tuburi amplasate coaxial. Suprafața exterioară a tubului interior și suprafața interioară a tubului periferic sunt acoperite cu o structură capilară. Pe suprafața exterioară a tubului periferic sunt instalate niște nervuri longitudinale, iar capătul lui din prima parte a corpului este acoperit cu un strat de șpan de aluminiu. Un capăt al tubului interior

2

este unit cu o cameră de aer, iar alt capăt al lui este unit cu niplul de admisiune al părții a doua a corpului. Partea a doua a corpului este demontabilă, înzestrată cu straturi din secativ amplasate consecutiv, amestec de oxizi de metale și absorbant din cărbune activat. Tubul interior servește ca conductă de gaz, iar capătul lui din prima parte a corpului are diverse ramificații, ele fiind acoperite cu un strat de șpan de aluminiu.

Rezultatul constă în majorarea termenului de funcționare a dispozitivului și gradului de purificare a gazelor de eșapament.

Revendicări: 3

Figuri: 5

5

10

15

MD 1576 B2

MD 1576 B2

3

Descriere:

Invenția se referă la domeniul construcției de mașini, în special la producerea motoarelor cu ardere internă cu un grad înalt de purificare a gazelor de eșapament.

5 Este cunoscut un dispozitiv pentru purificarea gazelor de eșapament conținând garnituri de filtrare pentru purificare grosieră și un absorbant din cărbune activat [1].

Din cauza arderii cărbunelui activat aceste dispozitive nu au resurse mari.

10 Este de asemenea cunoscut un dispozitiv care dispune de resurse mai mari pentru purificarea gazelor de eșapament ale motorului cu ardere internă, conținând un corp cu capac, un niplu de admisiune și unul de evacuare, o garnitură de filtrare instalată în corp, formată din straturi consecutive de deșeuri de filatură metalică separate prin elemente de rețea și din șpan de aluminiu și un absorbant de oxid de carbon din cărbune activat [2].

Însă în acest dispozitiv din cauza arderii cărbunelui activat resursele dispozitivului nu sunt mari. Aceasta se explică prin faptul că deșeurile de filatură de metal și șpanul de aluminiu numai la etapa incipientă a funcționării motorului pot reduce considerabil temperatura gazelor de eșapament. În 15 realitate, răcirea gazelor de eșapament se realizează numai datorită capacității termice a deșeurilor de filatură și a șpanului. Cedarea de căldură a curentului de aer din corpul dispozitivului este mică din cauza suprafeței lui mici. Chiar dacă se presupune o cedare nelimitată a căldurii corpului, aceasta va face posibilă numai răcirea unui strat îngust al deșeurilor de filatură și al șpanului aderent la corp. Masa principală a deșeurilor de filatură și a șpanului din cauza conductibilității termice reduse (în calcule se orientează nu la datele din ghidul de termoconductibilitate a aluminiului, ci la termoconductibilitatea 20 reală a șpanului de aluminiu, luându-se în considerație rezistențele de contact în elementele șpanului) se încălzesc repede, ceea ce nu permite reducerea temperaturii gazelor de eșapament. Temperatura înaltă a gazelor de eșapament contribuie la majorarea bruscă a arderii cărbunelui activat, și prin urmare, la reducerea resurselor dispozitivului în general. În dispozitiv lipsește amestecul de oxizi de metale, 25 acesta fiind un catalizator la utilizarea oxidului de carbon. Lipsește și secativul de gaze, care menține condițiile normale pentru funcționarea catalizatorului.

Problema pe care o rezolvă invenția constă în majorarea eficienței și a resurselor dispozitivului de purificare a gazelor de eșapament.

30 Dispozitivul propus pentru purificarea gazelor de eșapament ale motorului cu ardere internă conține un corp cu capac, un niplu de admisiune și unul de evacuare, o garnitură de filtrare instalată în corp, formată din straturi consecutive de deșeuri de filatură metalică separate prin elemente de rețea și șpan de aluminiu, un absorbant de oxid de carbon din cărbune activat.

35 Elementul distinctiv al dispozitivului propus constă în aceea că corpul este constituit din două părți, una din ele este umplută cu șpan de aluminiu și utilată cu două tuburi amplasate coaxial, spațiul dintre ele fiind ermetic și umplut parțial cu lichid volatil, totodată suprafața exterioară a tubului interior și suprafața interioară a tubului periferic sunt acoperite cu o structură capilară, de exemplu, o rețea metalică. Tubul interior, servind ca conductă de gaze, este unit cu o cameră de aer, iar partea corpului 40 utilată cu straturi amplasate consecutiv din secativ, amestec de oxizi de metale și absorbant din cărbune activat este demontabilă și instalată la capătul tubului interior. Tubul interior, trecând prin stratul de șpan de aluminiu, este ramificat, ramificațiile fiind amplasate uniform în șpanul de aluminiu, iar între ramificații și tubul interior este situat colectorul de gaze.

Rezultatul constă în majorarea termenului de funcționare a dispozitivului și gradului de purificare a gazelor de eșapament.

45 Invenția se explică prin desenele din fig. 1...5, care reprezintă:

- fig. 1, vederea de ansamblu a dispozitivului;
- fig. 2, secțiunea A-A (vezi fig. 1);
- fig. 3, secțiunea B-B (vezi fig. 1);
- fig. 4, 5, vederea de ansamblu a dispozitivului (variante de executare a tubului interior).

50 În fig. 1 este reprodus schematic dispozitivul propus. El conține un corp constituit din două părți 7 și 12, un niplu 1 de admisiune și un niplu 2 de evacuare, o garnitură de filtrare instalată în corp, formată din straturi consecutive de deșeuri de filatură 4 metalică separate prin elemente de rețea 3 și șpan 5 de aluminiu, un absorbant de oxid de carbon 6 din cărbune activat, partea 7 umplută cu șpan 5 de aluminiu este utilată cu două tuburi 8 și 9 amplasate coaxial, spațiul între ele fiind ermetic și umplut cu lichid volatil, suprafața exterioară a tubului periferic 8 este utilată cu niște nervuri 10 longitudinale (fig. 2), 55 tubul interior 9, servind ca conductă de gaze, este unit cu o cameră 11 de aer, partea 12 a corpului este utilată cu straturi amplasate consecutiv din secativ 13, amestec de oxizi de metale 14 și absorbant 6 din cărbune activat, este demontabilă și instalată la capătul tubului interior 9. Suprafața exterioară a

MD 1576 B2

4

tubului interior 9 și suprafața interioară a tubului periferic 8 sunt utilizate cu o structură 15 capilară, de exemplu, o rețea metalică.

În fig. 3 este prezentată secțiunea transversală a dispozitivului în regiunea camerei 11 de aer.

5 În fig. 4 este prezentat dispozitivul al cărui tub interior 9, (16) este trecut printr-un strat de șpan 5 de aluminiu.

În fig. 5 este prezentat dispozitivul al cărui tub interior 9, (16) trecând prin stratul de șpan 5 de aluminiu, este ramificat, ramificațiile 16 fiind amplasate uniform în șpanul 5 de aluminiu, între ramificațiile 16 și tubul interior 9 fiind situat colectorul de gaze 17.

10 Dispozitivul propus funcționează în modul următor. Gazele de eșapament de la motorul cu ardere internă pătrund prin toba de eșapament și niplul 1 de admisiune în partea 7 a corpului, trecând prin deșeurile de filatură 4 metalică și șpanul 5 de aluminiu, unde se purifică de funingine și plumb. Apoi gazele de eșapament pătrund în camera 11 de aer și trecând prin tubul interior 9 se răcesc intensiv. Apoi gazele de eșapament pătrund în partea 12 a corpului prin tubul interior 9, unde din gazele de eșapament pe secativul 13 se elimină umiditatea. În calitate de secativ 13 se utilizează silicagelul, piatra ponce și
15 alte substanțe poroase și suficient de rezistente la forțe mecanice. Înlăturarea umidității din gazele de eșapament creează condiții optime pentru funcționarea catalizatorului, care reprezintă un amestec de oxizi de metale, de regulă, acesta fiind amestecul de bioxid de mangan cu oxizi de metale: oxid de cupru, argint, nichel. Amestecul de oxizi de metale joacă rolul de catalizator și de câteva ori sporește eficiența utilizării cărbunelui activat. Existența unei plăci 18 și a arcului 19 asigură uniformitatea debitării secativului 13, amestecului de oxizi de metale 14 și a absorbantului 6 din cărbune activat și
20 lipsa în ele a scurgerilor, iar aceasta la rândul său asigură eficiența purificării gazelor de eșapament.

Existența spațiului ermetic creat datorită tuburilor interioare 9 și periferice 8 amplasate coaxial, asigură o eliminare intensivă a căldurii pe nervurile 10 longitudinale. Aceasta se realizează prin aceea că spațiul ermetic este parțial umplut cu lichid volatil, de exemplu, apă, amestec de apă și alcool, acetona etc. La încălzirea deșeurilor de filatură 4 metalice și a spațiului 5 de aluminiu căldura prin tubul periferic 8 se debitează spre lichidul volatil, la evaporarea acestuia din urmă vaporii pătrund în cea
25 parte a spațiului ermetic, unde sunt situate nervurile 10 longitudinale. Condensatul care se formează după condensarea vaporilor, sub acțiunea forțelor de greutate din nou trece spre partea cea mai încălzită a spațiului ermetic. Astfel, în interiorul spațiului ermetic permanent are loc un proces de evaporare-condensare, care duce la o evacuare intensivă a căldurii de la deșeurile de filatură 4 și șpanul 5 de aluminiu la nervurile 10 longitudinale. Existența structurii 15 capilare intensifică procesul de evaporare și asigură returnarea condensatului la sectoarele cele mai încălzite în cazul în care aceste sectoare sunt în câmpul forțelor de greutate, mai sus decât zona de condensare. Alias, existența structurii 15 capilare asigură capacitatea de funcționare a dispozitivului la orice orientare a acestuia în spațiu. În cazul lipsei
30 structurii capilare dispozitivul rămâne în stare de funcționare, dar apare o anumită limitare, și anume: zona de evaporare trebuie să fie în câmpul forțelor de greutate puțin mai jos decât zona de condensare (adică zona unde sunt situate nervurile 10 longitudinale). Nervurile sunt îndeplinite longitudinal pentru a se asigura o cedare mai intensivă de căldură prin fluxul de aer. Existența tubului interior 9, trecut prin stratul de șpan de aluminiu, asigură o răcire mai intensivă a acestuia din urmă. Cea mai eficientă răcire a șpanului 5 de aluminiu se realizează prin distribuția uniformă în el a ramificațiilor 16 (fig. 5). Important este și faptul că cea mai ieftină parte a dispozitivului și cea cu mai puține resurse, decât
40 partea rămasă, este demontabilă și, prin urmare, substituibilă.

Exemplu de realizare a invenției. Dispozitivul propus a fost instalat pe amortizorul automobilului "Jiguli". În șpanul de aluminiu este amplasată o tijă de aluminiu cu diametrul de 3 mm, în care este
45 stemuită o pereche termică de cupru.

Spațiul ermetic nu s-a umplut cu lichid volatil. În cazul funcționării motorului la turație medie, peste 5 min, temperatura tijei de aluminiu depășește 120°C. Analizatorul de gaze a indicat conținutul de CO în limitele de 0,1%. După 15 min de funcționare temperatura tijei de aluminiu a depășit 200°C, iar
50 analizatorul de gaze a indicat conținutul de CO în limitele 0,3...0,4%.

Spațiul ermetic s-a umplut cu amestec de apă și alcool. Gazul care nu se condensează (aerul) s-a înlăturat preliminar din spațiul ermetic. Cantitatea amestecului de apă și alcool a constituit 12 cm³. În cazul funcționării motorului în același regim temperatura tijei de aluminiu (indicatorul temperaturii medii a șpanului de aluminiu) peste 5, 10 și 30 min a fost practic aceeași și nu a depășit 65°C. Analizatorul de gaze a indicat conținutul de CO în limitele 0,05%.

55 La scoaterea dispozitivului solicitat analizatorul de gaze a indicat conținutul de CO în limitele 2,3...2,7%. În toate cazurile menționate se relevă o funcționare ritmică a motorului.

MD 1576 B2

5

Dispozitivul propus este fabricat din materiale ieftine, iar partea cu resurse mai mici este confecționată demontabilă și ușor substituibilă. Dispozitivul este simplu de confecționat, asigură un grad înalt de purificare a gazelor de eșapament și are resurse substanțial mai mari.

5

10

(57) Revendicări:

1. Dispozitiv pentru purificarea gazelor de eșapament ale motorului cu ardere internă care conține un corp cu capac, un niplu de admisiune și unul de evacuare, o garnitură de filtrare, formată din straturi consecutive de deșeuri de filatură metalică separate prin elemente de rețea și șpan de aluminiu, un absorbant de oxid de carbon din cărbune activat, **caracterizat prin aceea că** corpul este alcătuit din două părți, una din ele fiind umplută cu șpan de aluminiu și utilată cu două tuburi amplasate coaxial, iar spațiul dintre ele este ermetic și umplut parțial cu lichid volatil, totodată suprafața exterioară a tubului interior și suprafața interioară a tubului periferic sunt acoperite cu o structură capilară, de exemplu, o rețea metalică, pe suprafața exterioară a tubului periferic sunt instalate niște nervuri longitudinale, iar unul din capetele lui este acoperit cu un strat de șpan de aluminiu, un capăt al tubului interior este unit cu o cameră de aer, iar alt capăt al lui este unit cu niplul de admisiune al părții a doua a corpului, totodată partea a doua a corpului este demontabilă, fiind înzestrată cu straturi din secativ amplasate consecutiv, amestec de oxizi de metale și absorbant din cărbune activat.

2. Dispozitiv, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** tubul interior servește ca conductă de gaz, iar capătul lui din prima parte a corpului este îndoit în U, fiind acoperit cu un strat de șpan de aluminiu.

3. Dispozitiv, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** capătul tubului interior din prima parte a corpului este ramificat și acoperit cu un strat de șpan de aluminiu, totodată între ramificații și tubul interior este instalat colectorul de gaz.

(56) Referințe bibliografice:

1. SU 1705602 A1
2. RU 2017988 C1

Șef secție:

CRASNOVA Nadejda

Examinator:

TALPĂ Sergiu

Redactor:

ANDRIUȚĂ Victoria

MD 1576 B2

6

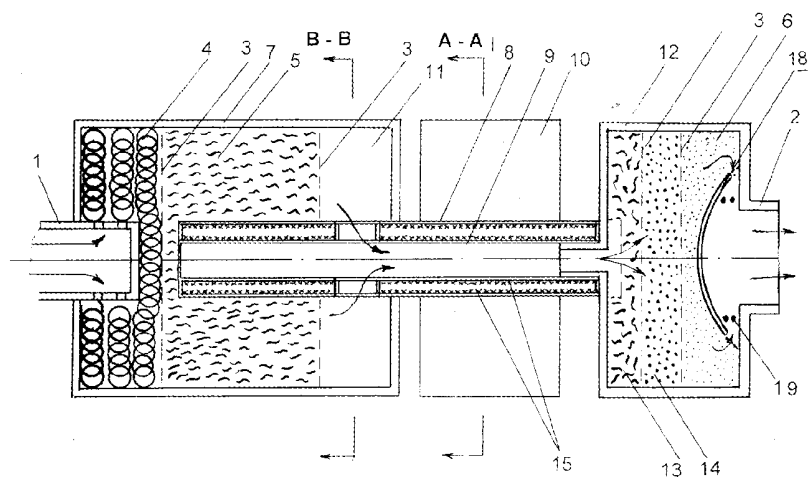
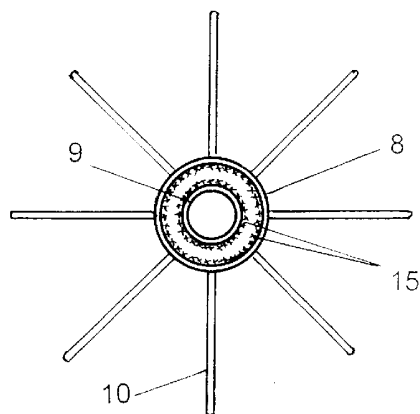


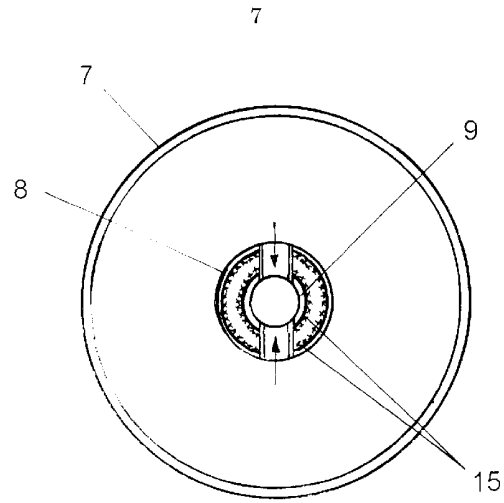
Fig. 1



A - A

Fig. 2

MD 1576 B2



B - B

Fig. 3

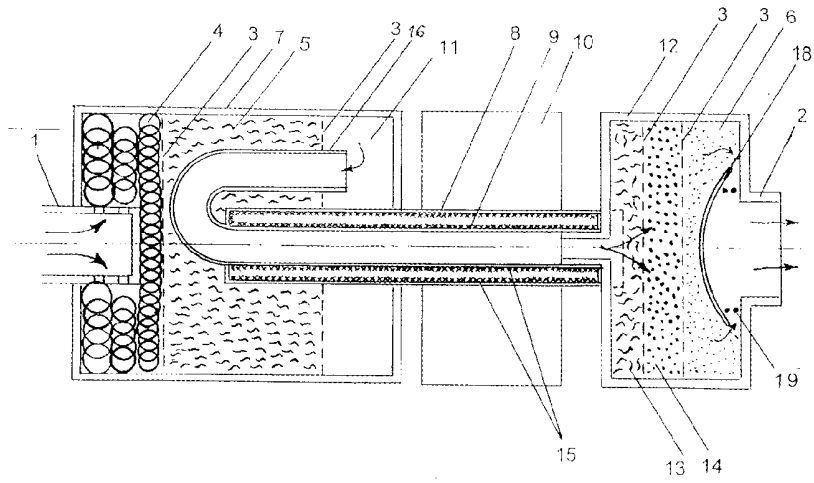


Fig. 4

MD 1576 B2

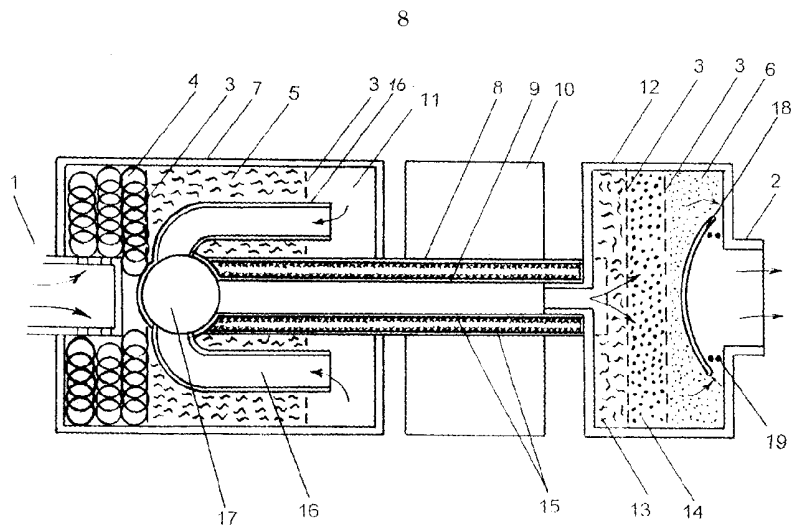


Fig. 5

RAPORT DE DOCUMENTARE

(21) Nr. depozit: 98-0108 (22) Data depozit: 1998.05.11	(85) Data fazei naționale PCT: (86) Cerere internațională PCT:										
Prioritatea invocată : (31) nr.: (32) data : (33) țara : (51) Int. Cl. (7) : F 01 N 3/08 Alți indici de clasificare: (54) Titlul : Dispozitiv pentru purificarea gazelor de eșapament ale motorului cu ardere internă (71) Solicitantul : Durăđji Valentin, MD; Șchiliov Vladimir, MD Termeni caracteristici : a) limba română: dispozitiv, purificare, gaze de eșapament, motor cu ardere internă b) limba engleză:											
I. Minimul de documente consultate (sistema clasificării și indici de clasificare Int. Cl.- 7)											
II. Literatura tehnico-științifică consultată adăugător la minim de documentație (autori, titluri, editura, țara și data publicării)											
III. Baze de date electronice consultate (denumirea BD și termen de documentare)											
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">MD Perioada: 1993...1998</td> <td style="width: 50%;">brevete, cereri BI, cereri MU, certificate MU.</td> </tr> <tr> <td>OBEA Perioada: 1996...1998</td> <td>brevete, cereri BI.</td> </tr> <tr> <td>CD "Global Pat" (FR,GB,DE,US,CH), Perioada: 1971...1998</td> <td>brevete.</td> </tr> <tr> <td>"ESPASE-ACCESS" (PCT, EP), Perioada: 1972...1998</td> <td>brevete.</td> </tr> <tr> <td>RU-RUABRU-INTERNET, Perioada: 1994...2000</td> <td>brevete, cereri BI.</td> </tr> </table>		MD Perioada: 1993...1998	brevete, cereri BI, cereri MU, certificate MU.	OBEA Perioada: 1996...1998	brevete, cereri BI.	CD "Global Pat" (FR,GB,DE,US,CH), Perioada: 1971...1998	brevete.	"ESPASE-ACCESS" (PCT, EP), Perioada: 1972...1998	brevete.	RU-RUABRU-INTERNET, Perioada: 1994...2000	brevete, cereri BI.
MD Perioada: 1993...1998	brevete, cereri BI, cereri MU, certificate MU.										
OBEA Perioada: 1996...1998	brevete, cereri BI.										
CD "Global Pat" (FR,GB,DE,US,CH), Perioada: 1971...1998	brevete.										
"ESPASE-ACCESS" (PCT, EP), Perioada: 1972...1998	brevete.										
RU-RUABRU-INTERNET, Perioada: 1994...2000	brevete, cereri BI.										

IV. Documente considerate ca relevante		
Categoria*	Date de identificare ale documentelor citate si indicarea pasajelor pertinente	Numărul revendicării vizate
A	SU 1460368	1
A	SU 1263892	1
A	SU 1825026	1
A	RU 2143569	1
A	RU 2136907	1
A	RU 2126894	1
☐ Documentele următoare sunt indicate în continuare a rubricii IV		☐ Informația referitoare la brevete paralele se anexează
* categoriile speciale ale documentelor consultate:		P - document publicat înainte de data depozitului național reglementat dar după data priorității invocate
A - document care definește statutul general al tehnicii		T - document publicat după data depozitului sau a priorității invocate, care nu aparține stadiului pertinent al tehnicii, dar care este citat pentru a pune în evidența principiul sau teoria care conține baza invenției
E - document anterior dar publicat la data de depozit național reglementar sau după aceasta data		X - document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată nouă sau implicând activitate inventivă
L - document care poate pune în discuție data priorității invocate, poate contribui la data publicării altor divulgări sau pentru un motiv expres (se va indica motivul)		Y - document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată ca implicând activitate inventivă când documentul este asociat cu unul sau mai multe alte documente de aceeași natură, aceasta combinație fiind evidentă pentru o persoană de specialitate
O - document referitor la o divulgare orală, un act de folosire, la o expunere sau orice altă		& - document care face parte din aceeași familie de documente
Data efectuării de documentare		2000.10.16
Examinatorul		Talpă Sergiu