



MD 2359 F1 2004.01.31

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) 2359 (13) F1
(51) Int. Cl.⁷: B 60 C 17/00, 17/08

(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: a 2001 0225 (22) Data depozit: 2001.07.18	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2004.01.31, BOPI nr. 1/2004
(71) Solicitant: UZINA DE TRACTOARE, "TRACOM" S.A., MD (72) Inventatori: BEGANSCHII Stanislav, MD; CALUȚCHII Alexandru, MD (73) Titular: UZINA DE TRACTOARE, "TRACOM" S.A., MD	

(54) Transmisie a tractorului

(57) Rezumat:

1

Invenția se referă la construcția de mașini, și anume la transmisiile tractoarelor utilizate în sectorul agrar și în construcții, în special la lucrările de terasament în agregare cu lama buldozerului.

Transmisia tractorului include ambreiaj, cutie de viteze în trepte, punte din spate și transmisii finale, pe arborii de ieșire ai cărora sunt instalate roțile conducătoare ale tractorului. Între ambreiaj și cutia de viteze este amplasat reductorul de transmisii demultiplicatoare și de revers cu roțile dințate conducătoare, condusă și intermediară racordate între ele și amplasate pe arborele ambreiajului, arborele primar, carcasa lagărelor arborelui intermediar al cutiei de viteze și în corpul reductorului menționat. Mecanismul de dirijare a reductorului este executat în formă de cuplaje cu dinți de comutare. Toate roțile dințate ale reducto-

2

rului de transmisii demultiplicatoare și de revers sunt executate cilindrice. Roțile dințate, instalate pe carcasa lagărelor arborelui intermediar al cutiei de viteze sunt executate în bloc, una din coroanele dințate ale căruia este racordată cu roata dințată fixată rigid pe arborele ambreiajului, iar altele două cu roțile dințate dislocate pe arborele primar al cutiei de viteze. Una din roțile dințate menționate este amplasată liber pe arborele primar și racordată cu el prin intermediul cuplajului cu dinți de comutare, iar a doua, cuplată cu blocul de roți dințate prin roata dințată intermediară instalată în corpul reductorului, - prin intermediul cuplajului de cursă liberă.

Revendicări: 1

Figuri: 2

MD 2359 F1 2004.01.31

MD 2359 F1 2004.01.31

3

Descriere:

Invenția se referă la domeniul construcțiilor de mașini, și anume la transmisiile tractoarelor utilizate în sectorul agrar și în construcții, în special la lucrările de terasament în angrenare cu lama buldozerului.

5 Este cunoscută transmisia tractorului, ce include ambreiajul, cutia de viteze în trepte, puntea din spate cu transmisia principală, mecanismele de rotație și frânare, transmisiile finale, pe arborii de ieșire ai cărora sunt instalate roțile conducătoare, reductorul de transmisii de multiplicatoare și de revers, amplasat între ambreiaj și cutia de viteze în trepte, cu roțile dințate conducătoare, conduse și intermediare racordate între ele și amplasate pe arborele ambreiajului, arborele primar, carcasa lagărelor arborelui intermediar al cutiei de viteze, cât și în corpul reductorului nominalizat. Reductorul este înzestrat cu mecanism de comutare a roților dințate [1].

Dezavantajele transmisiei cunoscute constituie:

15 - randamentul relativ scăzut al transmisiei, care se datorește prezenței în reductorul transmisiilor demultiplicatoare și de revers a trei roți dințate conice (conducătoare, intermediară și condusă) racordate între ele și cu doi poli de angrenare în care au loc pierderi majorate de putere;

20 - perioada de timp relativ îndelungată la trecerea tractorului de la cursa înainte la mersul înapoi și invers, ce este deosebit de important în exploatarea tractorului la lucrările de terasament în angrenare cu lama buldozerului. Cheltuielile de timp nominalizate sunt provocate de faptul că pentru faza de trecere a tractorului de la cursa înainte la mersul înapoi este indispensabil în prim plan de deconectat mecanismul de acționare a cursei înainte, permutând levierul mecanismului de dirijare a reductorului transmisiilor demultiplicatoare și reversului (în comun cu bușa cu dinți de comutare) în poziție neutră, iar mai apoi, prin intermediul levierului de dirijare nominalizat, precum și a aceleiași bușe cu dinți, se va comuta mecanismul de acționare a cursei înapoi. Operația opusă a fazei de trecere de la cursa înapoi la mersul înainte de asemenea necesită trecerea prin poziția neutră a levierului de comutare și a bușei comutate;

25 - volumul de lucru majorat la deservirea tehnică, creat de indispensabilitatea reglementării periodice a angrenajului roților dințate conice.

Problema pe care o rezolvă prezenta invenție constă în lichidarea dezavantajelor specifice celei mai apropiate soluții și perfecționarea caracteristicilor de exploatare a transmisiei tractorului.

30 Transmisia, conform invenției, înlătură dezavantajele menționate mai sus prin aceea că include ambreiaj, cutie de viteze în trepte, punte din spate și transmisii finale, pe arborii de ieșire ai cărora sunt instalate roțile conducătoare ale tractorului. Între ambreiaj și cutia de viteze este amplasat reductorul de transmisii demultiplicatoare și de revers cu roțile dințate conducătoare, condusă și intermediară racordate între ele și amplasate pe arborele ambreiajului, arborele primar, carcasa lagărelor arborelui intermediar al cutiei de viteze și în corpul reductorului menționat. Mecanismul de dirijare a reductorului este executat în formă de cuplaje cu dinți de comutare. Toate roțile dințate ale reductorului de transmisii demultiplicatoare și de revers sunt executate cilindrice. Roțile dințate, instalate pe carcasa lagărelor arborelui intermediar al cutiei de viteze sunt executate în bloc, una din coroanele dințate ale căruia este racordată cu roata dințată fixată rigid pe arborele ambreiajului, iar

40 altele două cu roțile dințate dislocate pe arborele primar al cutiei de viteze. Una din roțile dințate menționate este amplasată liber pe arborele primar și racordată cu el prin intermediul cuplajului cu dinți de comutare, iar a doua, cuplată cu blocul de roți dințate prin roata dințată intermediară instalată în corpul reductorului, - prin intermediul cuplajului de cursă liberă.

45 Rezultatul invenției constă în sporirea randamentului transmisiei și micșorarea dublă a perioadei de timp utilizate pentru faza de trecere a tractorului de la cursa înainte la mersul înapoi și invers.

Obținerea rezultatului declarat se asigură grație realizării tuturor roților dințate ale reductorului transmisiilor demultiplicatoare și de revers sub aspect cilindric și amplasării roților dințate pe carcasa lagărelor arborelui intermediar formând un bloc de roți dințate. Rezultatul se mai asigură și datorită ajustării rigide pe arborele ambreiajului a unei roți dințate, racordate cu blocul nominalizat, iar altele două pe arborele primar al cutiei de viteze. Concomitent una din roțile dințate amplasate pe arborele primar al cutiei, este liber montată și se cuplează cu arborele prin intermediul cuplajului cu dinți de comutare, iar roata dințată secundă, cuplată cu blocul de roți dințate prin roata dințată intermediară, se va racorda cu arborele primar prin ambreiajul cursei libere. Executarea cilindrică a tuturor roților dințate ale reductorului transmisiei demultiplicatoare și de revers, spre deosebire de cea mai apropiată soluție, unde se utilizează roți dințate conice, asigură sporirea randamentului transmisiei minim cu

55 5%, întrucât în fiecare pol angrenajul roților dințate conice, dar cea mai apropiată soluție include doi poli, pierderile capacităților sunt cu 2% mai majorate decât în polul angrenajului roților dințate cilindrice, utilizate în invenția prezentată.

MD 2359 F1 2004.01.31

4

Diminuarea perioadei de timp pentru faza de trecere a tractorului de la cursa înainte la mersul înapoi și invers, se va asigura prin diminuarea numărului de trecere a cuplajului cu dinți de comutare în reductorul transmisiei demultiplicatoare și de revers. Pentru trecerea de la cursa înainte (concomitent cuplajul cu dinți de comutare va cupla sau arborele ambreiajului cu arborele primar al cutiei de viteze, sau arborele primar nominalizat al cutiei cu roata dințată amplasată liber pe el) la mers înapoi se face indispensabil și îndeajuns de a permuta cuplajul cu dinți de comutare în poziție neutră, adică a scoate din angrenaj cu unul din arborii nominalizați (cu arborele ambreiajului sau arborele primar al cutiei) sau de a scoate din angrenaj cu roata dințată, liber montată pe arborele primar al cutiei. Concomitent, grație prezenței în construcția reductorului a transmisiilor demultiplicatoare și de revers a roții dințate, rigid montate pe arborele ambreiajului, blocului de roți dințate, amplasat pe carcasa lagărelor arborelui intermediar al cutiei de viteze, și roții dințate, racordate cu arborele primar al cutiei prin intermediul cuplajului de cursă liberă și legate cu blocul de roți dințate prin intermediul roții dințate intermediare, tractorul, evitând careva manipulări suplimentare cu levierul de dirijare a transmisiei, trece la cursa înapoi. Trecerea tractorului de la cursa înapoi la mersul înainte, deci în direcția opusă, va fi asigurată de deplasarea cuplajului cu dinți de comutare în direcția opusă, din poziția neutră în una din cele două poziții de lucru, adică angrenând cuplajul cu dinți de comutare cu arborele ambreiajului, ce concomitent se va cupla cu arborele cutiei; sau angrenând cuplajul cu dinți nominalizat cu roata dințată liber montată pe arborele primar, se va asigura cuplarea rigidă a arborelui cu roata dințată indicată. O așa trecere a tractorului de la cursa înainte la mersul înapoi și invers creează condiții mult mai favorabile pentru dirijarea tractorului și conduce la creșterea productivității mașinii în angrenaj cu lama de buldozer la realizarea lucrărilor de terasament, în construcții și în sectorul agrar.

Invenția se explică prin desenele din fig. 1-2, care reprezintă:

- fig. 1, schema cinematică a transmisiei tractorului;

- fig. 2, secțiunea A-A, vezi fig. 1 (executare constructivă).

Transmisia include ambreiajul 1, racordat cu motorul 2, cutia de viteze în trepte 3, puntea din spate 4 cu transmisia principală 5, mecanismele de rotație 6 și de frânare 7, transmisiile finale 8, pe arborii de ieșire 9 ale cărora sunt amplasate roțile conducătoare 10. Între ambreiajul 1 și cutia de viteze 3 este amplasat reductorul 11 al transmisiilor demultiplicatoare și de revers, toate roțile dințate ale cărora sunt executate sub aspect cilindric. Reductorul 11 conține roata dințată cilindrică 12, dislocată rigid pe arborele 13 al ambreiajului 1, roata dințată cilindrică 14, liber montată pe arborele primar 15 al cutiei de viteze 3 și înzestrată cu coroana dințată 16, care prin intermediul cuplajului cu dinți 17 poate fi cuplată cu coroana dințată 18, executată la capătul arborelui primar 15. Arborele 13 al ambreiajului 3 este înzestrat cu coroana dințată 19, care prin intermediul cuplajului cu dinți 17 poate fi cuplată cu coroana dințată 18 a arborelui primar 15. Pe arborele primar 15 este montată roata dințată cilindrică 20, racordată cu arborele 15 prin intermediul cuplajului de cursă liberă 21. Roata dințată 12 este cuplată cu coroana dințată 22, roata dințată 14 cu coroana dințată 23, roata dințată 20 prin roata dințată intermediară 24, dislocată în corpul reductorului 11, cu coroana dințată 25. Coroanele dințate 22, 23 și 25 formează blocul de roți dințate 26, liber montat în lagărele 27 pe carcasa 28 a arborelui intermediar 29 al cutiei de viteze 3. Cutia de viteze 3, în afară de arborii primar 15 și cel intermediar 29, include arborele secund 30 și arborele transmisiei mersului înapoi 31. Pe arborii nominalizați sunt montate roțile dințate 32 și 33, rigid legate de arbori. Prin deplasarea pe arborii 15, 29 și 31 a roților dințate 32 și racordarea lor în angrenaj cu roțile dințate 33, se va efectua comutarea transmisiilor și în așa mod se va modifica viteza și deplasarea tractorului cu mersul înainte sau înapoi.

Transmisia funcționează în modul următor.

În funcție de indispensabilitatea cursei tractorului înainte sau înapoi cu o viteză determinată în cutia de viteze 3 datorită angrenării roților dințate 32 ale arborilor primar 15 și intermediar 29 (roțile dințate 32, montate pe arborele intermediar 29, constituie roțile dințate ale reductorului-dublor al numărului de transmisii, dislocate în cutia de viteze 3), precum și a arborelui cursei înapoi 31 cu roțile dințate 33 ale arborilor intermediar 29 și secund 30, includ una din nouă transmisiile a cursei înainte sau două transmisiile a cursei înapoi, aflate în cutie. Ulterior, în cazul necesității cursei în diapazonul de bază a vitezei tractorului, cu ajutorul cuplajului cu dinți 17 se vor cupla între ele coroanele dințate 18 și 19, cu care sunt înzestrate capetele arborelui primar 15 al cutiei de viteze 3 și arborele 13 al ambreiajului 1. Concomitent se va asigura legătura cinematică și de forță a motorului 2 cu roțile conducătoare 10 și capacitatea de la motorul 2, prin arborele 13 al ambreiajului 1, cuplajul cu dinți 17, arborele primar 15 al cutiei de viteze 3 (arborii 13 și 15, racordați prin cuplajul cu dinți 17, racordat în angrenaj cu coroanele 18 și 19 ale arborilor 13 și 15 nominalizați, se vor roti în una și aceeași direcție, ca un arbore neseplat), arborii intermediar 29 și secund 30, transmisia principală 5, transmisiile finale 8, se va transmite arborilor de ieșire 9 și împreună cu ele roților conducătoare 10. Ca urmare, tractorul se va deplasa în direcția determinată cu viteza stabilită în diapazonul de bază al vitezelor.

MD 2359 F1 2004.01.31

5

5 Concomitent roata dințată 12, montată rigid pe arborele 13 al ambreiajului 1, prin intermediul coroanei dințate 22, rotește blocul de roți dințate 26, care la rândul său prin coroanele dințate 23 și 25 rotește roțile dințate 14, 24 și 20. Dar întrucât roata dințată 14 nu posedă legătură rigidă cu arborele primar 15 (coroana lui dințată 16 nu este racordată cu coroana dințată 18 a arborelui primar 15, ce se realizează prin cuplajul cu dinți 17), iar cuplajul de cursă liberă 21, prin intermediul căreia roata dințată 20 este cuplată cu arborele primar 15, este dispersat (în legătură cu faptul că părțile conducătoare și conduse se vor roti în diferite direcții) pe arborele primar 15 al cutiei de viteze 3 și capacitatea motorului 2 nu se va transmite.

10 În cazul modificării indispensabile a direcției cursei tractorului cu aceeași viteză (aceasta este deosebit de important la exploatarea mașinii cu lama de buldozer la lucrările de terasament în construcții și cu dispozitive de încărcare în diverse ramuri ale economiei naționale) cuplajul cu dinți 17 se va deplasa în poziția neutră, adică se va deduce din angrenaj cu coroana dințată 18 a arborelui primar 15 al cutiei de viteze 3 (pe fig. 1 este reflectată prin reper). Concomitent legătura rigidă dintre arborele 13 al ambreiajului 1 și arborele primar 15 al cutiei de viteze 3 se va întrerupe și capacitatea de la motorul 2 se va transmite prin arborele 13 al ambreiajului 3, roata dințată 12 montată rigid blocului de roți dințate 26, prin coroana lui dințată 25, roata dințată intermediară 24 roții dințate 20, racordate cu arborele primar 15 prin intermediul cuplajului de cursă liberă 21. Cuplajul de cursă liberă 21 nominalizat în această perioadă se va izola și va pune în mișcare de rotație arborele primar 15 în direcția inversă celei anterioare, ca urmare, tractorul se va deplasa în cursa înapoi (adică în direcția opusă) cu aceeași viteză, întrucât la moment raportul de demultiplicare a reductorului 11 echivalează cu 1. În dependență de necesitățile de producție raportul de demultiplicare nominalizat, și, ca urmare și viteza de deplasare a tractorului în cursa înapoi pot fi majorate sau diminuate. Spre deosebire de transmisiile cunoscute, trecerea tractorului de la cursa înainte la mersul înapoi se va efectua prin aplicarea unei operațiuni de scoatere a cuplajului cu dinți 17 din angrenaj cu coroana dințată 18 în poziția neutră, fără aplicarea operației de antrenare în angrenaj cu o altă roată dințată cum, în special, se practică în transmisia tractorului, acceptat în calitate de cea mai apropiată soluție.

20 În cazul indispensabil al cursei tractorului cu viteză diminuată (în diapazonul vitezelor diminuate cu utilizarea reductorului 11 al transmisiilor demultiplicatoare și de revers) roata dințată 17 este angrenată cu coroana dințată 16 a roții dințate 14, în așa mod racordând rigid roata dințată 14 cu arborele primar 15 al cutiei de viteze 3 (indicată pe fig. 1 prin reper). Concomitent capacitatea de la motorul 2 prin arborele 13 al ambreiajului 1, roata dințată 12, coroanele dințate 22 și 23 ale blocului 16 de roți dințate și roata dințată 14 se va transmite arborelui primar 15 al cutiei de viteze 3 și de la arborele primar 15 în continuare tuturor elementelor ulterioare ale transmisiei nominalizate până la roțile conducătoare 10 ale tractorului. Cuplajul de cursă liberă 21 în această perioadă nu funcționează și roata dințată 20 se va roti liber, întrucât părțile conducătoare și conduse ale cuplajului 21 se vor roti în diverse direcții.

35 Spre deosebire de soluția cea mai apropiată transmisia posedă un randament mult mai înalt și asigură trecerea mult mai utilă a tractorului de la cursa înainte la mersul înapoi și invers.

40

MD 2359 F1 2004.01.31

6

(57) Revendicare:

5 Transmisie a tractorului, ce include ambreiaj, cutie de viteze în trepte, punte din spate cu transmisie principală, mecanisme de direcție și frâne, transmisii finale, pe arborii de ieșire ai cărora sunt instalate roțile conducătoare, reductor de transmisii demultiplicatoare și de revers, amplasat între și amplasate pe arborele ambreiajului, arborele primar, carcasa lagărelor arborelui intermediar al cutiei de viteze și în corpul reductorului menționat, înzestrat cu mecanism de dirijare, executat în formă de cuplaje cu dinți de comutare, **caracterizată prin aceea că** toate roțile dințate ale reductorului de transmisii demultiplicatoare și de revers sunt executate cilindrice, roțile dințate amplasate pe carcasa lagărelor arborelui intermediar al cutiei de viteze sunt executate în bloc, una din coroanele dințate ale căruia este racordată cu roata dințată fixată rigid pe arborele ambreiajului, iar altele două - cu roțile dințate dislocate pe arborele primar al cutiei de viteze, una din ele fiind instalată liber pe arborele sus-menționat și racordată cu el prin intermediul cuplajului cu dinți de comutare, iar a doua - prin intermediul cuplajului de cursă liberă, mai mult decât atât, ultima roată dințată este legată cu blocul de roți dințate prin roata dințată intermediară, amplasată în corpul reductorului de transmisii demultiplicatoare și de revers.

20

(56) Referințe bibliografice:

1. MD 1097 G2 1998.12.31

Director Departament:

CRECETOV Veaceslav

Examinator:

NEKLIUDOVA Natalia

Redactor:

LOZOVANU Maria

MD 2359 F1 2004.01.31

7

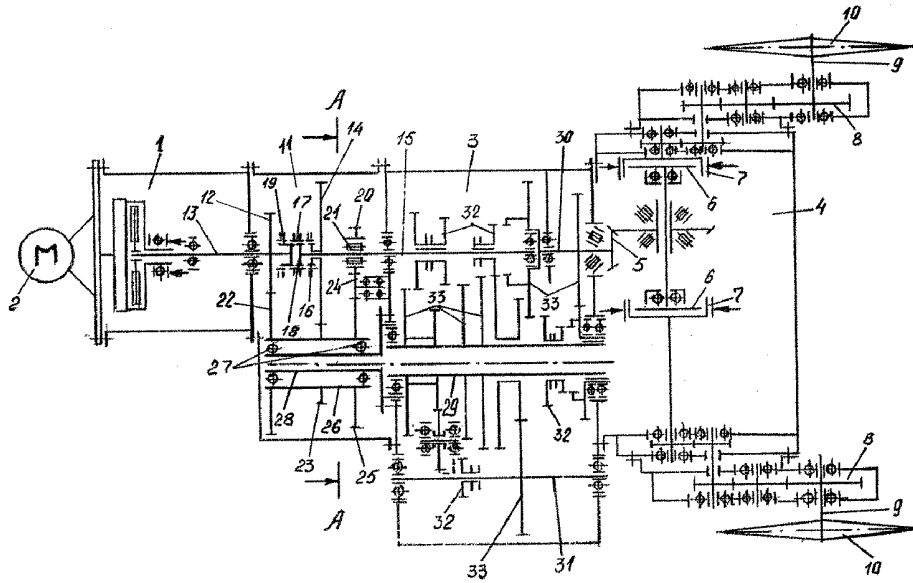


Fig. 1

MD 2359 F1 2004.01.31

8

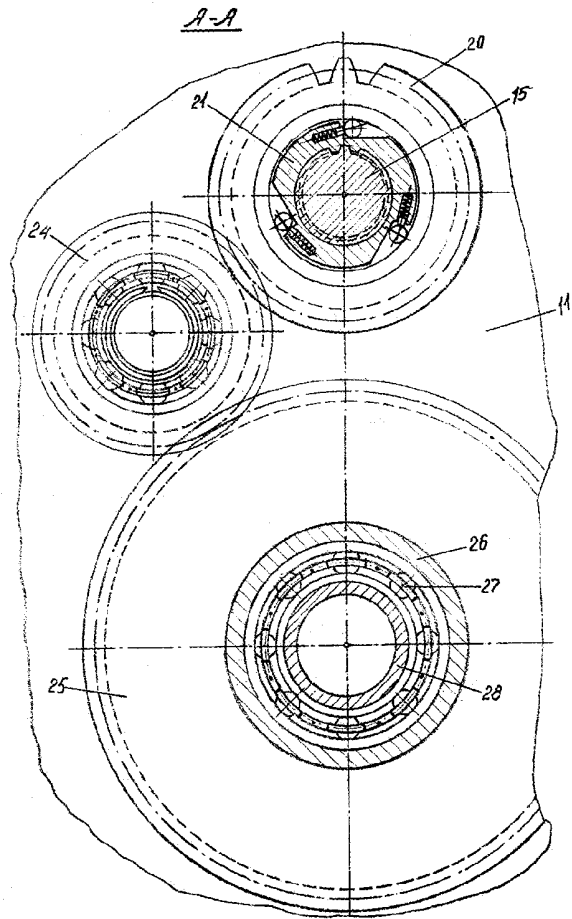


Fig. 2

RAPORT DE DOCUMENTARE

(21) Nr. depozit: a 2001 0225		(22) Data depozit: 2001.07.18
(51) ⁷ : B 60 C 17/00, 17/08		
Titlul : Transmisia tractorului		
(71) Solicitantul : UZINA DE TRACTOARE, "TRACOM" S.A., MD		
Termeni caracteristici : transmisia tractorului		
I. Minimul de documente consultate (sistema clasificării și indici de clasificare Int. Cl. (7)		
(MD, EA, SU)		
Int. Cl. ⁷ B 60 C 17/00, 17/08		
II. Documente considerate ca relevante		
Categoria*	Date de identificare ale documentelor citate si indicarea pasajelor pertinente	Numărul revendicării vizate
A	MD 1097 G2 1998.12.31	
<input type="checkbox"/> Documentele următoare sunt indicate în continuare a rubricii II		<input type="checkbox"/> Informația referitoare la brevete paralele se anexează
* categoriile speciale ale documentelor consultate:		P - document publicat înainte de data de depozit dar după data priorității invocate
A - document care definește stadiul anterior general		T - document publicat după data de depozit 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 determinarea datei 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 cand 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 finalizării documentării		200311.03
Examinatorul		Nekliudova Natalia