



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2007 00486**

(22) Data de depozit: **10.07.2007**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30.06.2015** BOPI nr. **6/2015**

(41) Data publicării cererii:
28.12.2007 BOPI nr. **12/2007**

(73) Titular:

- **GEORGESCU VICTOR**,
SAT MENȚII DIN DOS,
COMUNA BORĂSCU, GJ, RO;
- **ILINCA DUMITRU**, SAT URZICA,
COMUNA SINEȘTI, VL, RO;
- **SIMIONESCU NICOLAE**, STR.SLOBOZIA
NR.173, TÂRGU-JIU, GJ, RO;
- **CONSTANTIN MARIN**, STR.ROVINE,
BL.60, SC.1, ET.3, AP.3, CRAIOVA, DJ, RO;
- **TROTEA TIBERIU**, STR.JIULUI NR.63,
TÂRGU-JIU, GJ, RO;
- **BIGU GABRIEL**, TÂRGUJENI, GJ, RO;
- **ȘANDRU MARCIAN**, STR.PELINULUI
NR.15, TÂRGU-JIU, GJ, RO;
- **SIMEREA VASILE**,
STR.ALEXANDRU IOAN CUZA NR.10,
TÂRGU-JIU, GJ, RO;
- **DRAGOESCU ALEXANDRU**,
STR.NICOLAE TITULESCU, BL.17, SC.1,
AP.19, TÂRGU-JIU, GJ, RO;
- **SFIA DUMITRU**, STR.SLOBOZIA NR.130,
TÂRGU-JIU, GJ, RO;
- **GEORGESCU NATALIEA**,
STR.NICOLAE TITULESCU, BL.16, SC.1,
AP.1, TÂRGU-JIU, GJ, RO

(72) Inventatori:

- **GEORGESCU VICTOR**,
SAT MENȚII DIN DOS,
COMUNA BORĂSCU, GJ, RO;
- **ILINCA DUMITRU**, SAT URZICA,
COMUNA SINEȘTI, VL, RO;
- **SIMIONESCU NICOLAE**, STR.SLOBOZIA
NR.173, TÂRGU-JIU, GJ, RO;
- **CONSTANTIN MARIN**, STR.ROVINE,
BL.60, SC.1, ET.3, AP.3, CRAIOVA, DJ, RO;
- **TROTEA TIBERIU**, STR.JIULUI NR.63,
TÂRGU-JIU, GJ, RO;
- **BIGU GABRIEL**, TÂRGUJENI, GJ, RO;
- **ȘANDRU MARCIAN**, STR.PELINULUI
NR.15, TÂRGU-JIU, GJ, RO;
- **SIMEREA VASILE**,
STR.ALEXANDRU IOAN CUZA NR.10,
TÂRGU-JIU, GJ, RO;
- **DRAGOESCU ALEXANDRU**,
STR.NICOLAE TITULESCU, BL.17, SC.1,
AP.19, TÂRGU-JIU, GJ, RO;
- **SFIA DUMITRU**, STR.SLOBOZIA NR.130,
TÂRGU-JIU, GJ, RO;
- **GEORGESCU NATALIEA**,
STR.NICOLAE TITULESCU, BL.16, SC.1,
AP.1, TÂRGU-JIU, GJ, RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:
RO 109444 B1

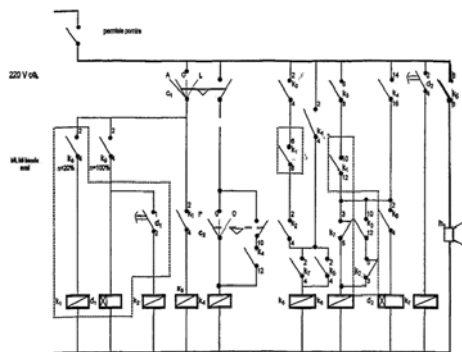
(54) INSTALAȚIE DE AVERTIZARE ȘI DE PORNIRE A UNUI TRANSPORTOR DIN CADRUL UNEI LINII TEHNOLOGICE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o metodă și la o instalație pentru avertizare și pentru pornirea unui transportor de mare capacitate, plasat în cuprinsul unei linii de transport a lignitului, în cadrul unei exploatare miniere. Metoda conform invenției constă în închiderea unor contacte, fapt ce duce la alimentarea unui contactor ce transmite un semnal electric de inițiere a semnalizării acustice a unui transportor din amonte, în momentul atingerii unei turații de 20% din turația nominală a unui transportor din aval, pornirea efectivă a transportorului din amonte începând după trecerea unui interval de timp, care se poate regla la 2 s după ce transportorul din aval a ajuns la turația nominală sau chiar în momentul atingerii turației nominale, iar timpul scurs de la atingerea turației de 20% până la obținerea turației nominale la o bandă transportoare din aval este egal cu timpul de avertizare al unei benzi transportoare din amonte, acest mod de comandă și de temporizare fiind valabil la pornirea centralizată și corelat cu utilajele al căror timp de pornire este mai mare decât timpul de avertizare de 20 s. Instalația conform invenției, în cadrul căreia este aplicată metoda, cuprinde un contactor (K_1) cu care este dotat fiecare transportor ce este alimentat din banda din aval, care constituie centralizarea pentru semnalizarea acustică, prin contactele căruia se alimentează un contactor (K_3) pentru pornirea centralizată, condiționând și alimentarea

altor contactoare (K_5 și K_6) pentru un releu de timp (d_1) prin contactul căruia se alimentează alt contactor (K_2), ce constituie centralizarea de pornire a fiecărui transportor, un releu de timp (d_2) care temporizează contactorul (K_7), pentru alimentarea hupelor, un contact normal deschis (10 cu 12), de la contactorul (K_3) înseriat, cu un contact normal închis (3 cu 5) al contactorului (K_7), componente care permit alimentarea contactorului (K_6) pentru avertizarea sonoră.

Revendicări: 1
Figuri: 1



Examinator: ing. ION VASILESCU



Orice persoană are dreptul să formuleze în scris și motivat, la OSIM, o cerere de revocare a brevetului de invenție, în termen de 6 luni de la publicarea mențiunii hotărârii de acordare a acesteia

RO 123637 B1

1 Invenția se referă la o instalație de avertizare și de pornire a unui transportor din
cadrul unei linii tehnologice, așa cum sunt transportoarele de mare capacitate utilizate în
3 exploatarea miniere la zi, pentru extracția lignitului.

5 Este cunoscut că utilajele de transport miniere, cum sunt transportoarele de mare
capacitate, sunt acționate cu motoare electrice de puteri mari ce ajung la 630 kW,
7 alimentarea acestora făcându-se la tensiunea de 6 kV. La un asemenea consum energetic,
atunci când într-o carieră deschisă de lignit, de exemplu, pot fi utilizate mai multe lanțuri de
transportoare și fiecare lanț poate avea 6-7 benzi transportoare, fiecare secundă din timpul
9 de funcționare a acestora este foarte importantă.

11 La pornirea fiecărei benzi transportoare aferentă liniilor tehnologice, este necesară
inițierea unor semnale sonore succesive pentru avertizarea lucrătorilor că benzile
transportoare pe care le supraveghează urmează să fie puse în funcțiune una după alta.
13 Este, ca urmare, de înțeles că în asemenea situații folosirea eficientă a timpului de lucru
trebuie tratată cu mare responsabilitate și că orice măsură prin care acest timp poate fi redus
15 este binevenită.

17 Este cunoscută o metodă de avertizare sonoră și de pornire a unui transportor prin
inițierea semnalizării acustice a transportorului din amonte, odată cu atingerea turajiei de
100% din turajia nominală a benzii din aval și funcționarea avertizării sonore timp de 20 sec,
19 urmată de pornirea rând pe rând a transportoarelor din linia tehnologică. Fiecare dintre
aceste perioade de timp, avertizarea sonoră și pornirea efectivă a transportoarelor sunt
21 stabilite pe de o parte de normativele de protecția muncii, când ne referim la timpul de
avertizare, care trebuie să fie de cel puțin 20 sec și, pe de altă parte, la caracteristicile
23 tehnice ale transportoarelor, când ne referim la timpul efectiv de pornire.

25 Timpul necesar unui transportor numai pentru pornirea acestuia poate fi, în funcție
de elementele de pornire din circuitul rotor, de 60 sec, pentru motoarele cu rotorul bobinat,
27 acționate cu reostate de pornire sau cu rezistențe, 40 sec, pentru motoarele cu rotorul
bobinat, acționate de convertizoare statice de frecvență, sau de 15 sec, pentru
transportoarele acționate cu motoare având rotorul în scurtcircuit.

29 Pentru tipurile de acționări ale transportoarelor menționate, timpul total de pornire,
constituit din timpul de avertizare și timpul efectiv de pornire, va fi de 80 sec, pentru
31 motoarele cu rotorul bobinat, acționate cu reostate de pornire sau cu rezistențe, 60 sec,
pentru motoarele cu rotorul bobinat, acționate de convertizoare statice de frecvență, și de
33 35 sec, pentru transportoarele acționate cu motoare având rotorul în scurtcircuit.

35 Dezavantajul acestei metode cunoscute este dat de faptul că, însumând toți acești
timpuri necesari avertizării și pornirii unui lanț de transportoare, rezultă o perioadă prea lungă
de pornire, timp în care transportoarele funcționează în gol, consumând energie electrică,
37 fără să poată fi utilizate efectiv.

39 În scopul semnalizării acustice la pornirea centralizată a transportoarelor, este
cunoscută o instalație de comandă care include un releu de timp cu temporizare la acționare,
reglat la temporizarea minimă de avertizare acustică și acționat de un releu pentru
41 conectarea hupelor (brevet **RO 109444 B1**/28.02.1995).

43 În scopul semnalizării și a pornirii automate a unei linii tehnologice acționată de
motoare cu rotorul bobinat este cunoscută și o instalație electrică alcătuită dintr-un reostat
de pornire, din niște contactoare și releu de timp în legătură cu niște limitatori supraveghere
45 poziție reostat, pentru început inițiindu-se un impuls electric pentru avertizarea sonoră prin
închiderea unui contactor, urmată de alimentarea hupelor dispuse pe traseul transportoarelor
47 și de pornirea efectivă a fiecărui transportor.

RO 123637 B1

Supravegherea bunei funcționări a transportoarelor, interblocarea dintre acestea se fac cu ajutorul unor relee de blocare și de protecție, butoane de comandă, lămpi de semnalizare, precum și cu ajutorul unor întreruptoare limitatoare care sunt dispuse de-a lungul transportoarelor. 1 3

Dezavantajul acestei instalații de avertizare și pornire constă în durata prea mare a ciclului de pornire a unei linii tehnologice de la instalația de haldat până la roata portcupe a excavatorului. 5 7

Problema pe care o rezolvă invenția de față este realizarea unei instalații de avertizare și de pornire a unui transportor din cadrul unei linii tehnologice care să permită diminuarea timpului de pornire prin includerea timpului de avertizare sonoră pentru banda din amonte într-o parte din timpul de pornire al benzii din aval. 9 11

Instalația de avertizare și de pornire a unui transportor din cadrul unei linii tehnologice, care include un contactor pentru pornirea centralizată, un contactor care permite alimentarea unui contactor de 6 kV ce asigură pornirea transportorului, un contactor pentru alimentarea hupelor a cărui anclanșare este temporizată de un releu de timp, precum și un contactor ce constituie centralizarea de pornire a fiecărui transportor, elimină dezavantajele prezentate anterior, prin aceea că fiecare transportor este prevăzut cu: 13 15 17

a) un contactor, alimentat din banda din aval la atingerea turației de 20% din turația nominală, ce constituie centralizarea pentru semnalizarea acustică, prin al cărui contact se alimentează contactorul pentru pornirea centralizată, condiționând și alimentarea contactoarelor, care permit alimentarea contactorului de 6 KV și, respectiv, alimentarea hupelor; 19 21

b) un releu de timp alimentat la atingerea turației nominale a benzii din aval, prin al cărui contact se alimentează contactorul ce constituie centralizarea de pornire a fiecărui transportor; 23 25

c) un contact normal deschis al contactorului pentru pornirea centralizată, contact înseriat cu un contact normal închis al contactorului ce constituie centralizarea de pornire a fiecărui transportor, cele două contacte, normal deschis și, respectiv, normal închis, fiind conectate în paralel cu un contact normal închis al contactorului pentru alimentarea hupelor, aceste componente, în funcție de regimul de funcționare - pe automat sau pe local - ales, permițând alimentarea contactorului pentru avertizarea sonoră. 27 29 31

Aplicarea instalației conform invenției permite obținerea următoarelor avantaje:

- reducerea timpului de pornire a unei linii tehnologice formată dintr-o instalație de haldat și șapte transportoare, de la zece minute și cincisprezece secunde la șapte minute și cincizeci și cinci de secunde; 33 35

- reducerea consumului de energie electrică activă și reactivă;

- creșterea timpului de funcționare în sarcină a excavatorului; 37

- economii la materiile prime și materialele necesare întreținerii utilajelor.

Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției, în legătură și cu unica figură, care reprezintă o parte din schema electrică generală a instalației de comandă și de semnalizare a unui transportor, modificările efectuate fiind figurate în chenar punctat. 39 41

La instalația de avertizare și de pornire conform invenției, fiecare transportor este prevăzut cu un contactor K_1 , alimentat din banda din aval, ce constituie centralizarea pentru semnalizarea acustică, prin contactele căruia se alimentează contactorul K_3 pentru pornirea centralizată, condiționând și alimentarea contactoarelor K_5 , fiind astfel alimentate contactorul de 6 kV și K_6 din schema de comandă a hupelor. 43 45

RO 123637 B1

1 Tot prin contactele contactorului K_1 , sunt alimentate un releu de timp d_1 prin
2 contactul căruia se alimentează contactorul K_2 , ce constituie centralizarea de pornire a
3 fiecărui transportor, un releu de timp d_2 care temporizează contactorul K_7 pentru alimentarea
4 hupelor, și un contact normal deschis **10** cu **12** de la contactorul K_3 înseriat cu un contact
5 normal închis **3** cu **5** de la contactorul K_2 , aceste componente, puse în paralel cu contactul
6 normal închis **3** cu **5** al contactorului K_7 , permițând alimentarea contactorului pentru
7 avertizarea sonoră K_6 .

8 Alegerea regimului de funcționare a transportorului pe automat (centralizat) sau pe
9 local se face prin contactoarele;

10 - K_3 - regim automat care se alimentează prin cheia de alegere regim funcționare C_1
11 și printr-un contact normal deschis **2** cu **4** al contactorului K_1 , și

12 - K_4 regim pornire local care se alimentează prin cheia de alegere regim funcționare
13 și printr-o cheie de pornire locală C_2 .

14 La funcționarea pe regim centralizat, se cuplează contactoarele K_1 și K_3 , apoi
15 temporizat cu 2 sec și contactorul K_2 , această temporizare fiind necesară pentru ca
16 momentul finalizării pornirii benzii din aval să nu coincidă cu momentul începerii pornirii
17 benzii din amonte; numai în cazul în care transportoarele se alimentează din aceeași stație
18 de transformare de 20/6 KV sau elementele de pornire din circuitul rotorice nu funcționează
19 la parametrii normali (concentrația soluției din reostate nu este în limite normale, reglaj
20 necorespunzător la convertizoarele statice de frecvență), prin contactele acestora și prin
21 contactul **3** cu **5** al contactorului K_7 se alimentează contactorul K_6 și releul de timp d_2 .
22 Cuplarea contactorului K_6 , prin închiderea contactului **6** cu **8**, are ca efect alimentarea cu
23 tensiune a hupelor de avertizare și menținerea acestora în funcțiune un timp de 20 sec, timp
24 reglat de releul de timp d_2 , sau menținerea în funcțiune a hupelor un timp dat de jocul de
25 contacte ale contactoarelor K_3 (contact normal deschis **10** cu **12**) și K_2 (contact normal închis
26 **3** cu **5**). Contactul normal închis **3** cu **5** al contactorului K_2 este utilizat pentru funcționarea
27 în regim automat, având rol de a menține în funcțiune hupetele un timp mai mare de 20 sec
28 (maximum poate fi de 40 sec), chiar după finalizarea timpului reglat la releul de timp d_2 .

29 Funcționarea semnalizării acustice un timp de 20 sec sau mai mare, de maximum
30 40 sec, la unele transportoare, are efecte pozitive asupra timpului total de avertizare plus
31 pornire al unui flux tehnologic, în sensul că acesta se reduce cu 20 sec, la transportoarele
32 acționate cu motoare ce au în circuitul rotorice reostate, rezistențe sau convertizoare statice
33 de frecvență, datorită includerii unei părți sau în totalitate a timpului de avertizare al
34 transportorului din amonte în timpul de pornire al transportorului din aval.

35 Contactul normal deschis **10** cu **12** al contactorului K_3 a fost prevăzut pentru ca la
36 funcționarea pe regim local, hupetele să nu fie alimentate decât prin temporizarea dată de
37 releul de timp d_2 , existența acestui element neinfluențând avertizarea sonoră în regim local.
38 După temporizarea de 20 sec, reglată la releul d_2 , se alimentează contactorul K_7 , ce are rolul
39 de cuplare a contactorului K_5 , prin contactele căruia se alimentează bobina contactorului de
40 6 KV, ce pornește transportorul.

41 În regim centralizat, contactorul K_5 se alimentează numai după cuplarea
42 contactoarelor K_3 , K_1 , K_2 și K_7 .

RO 123637 B1

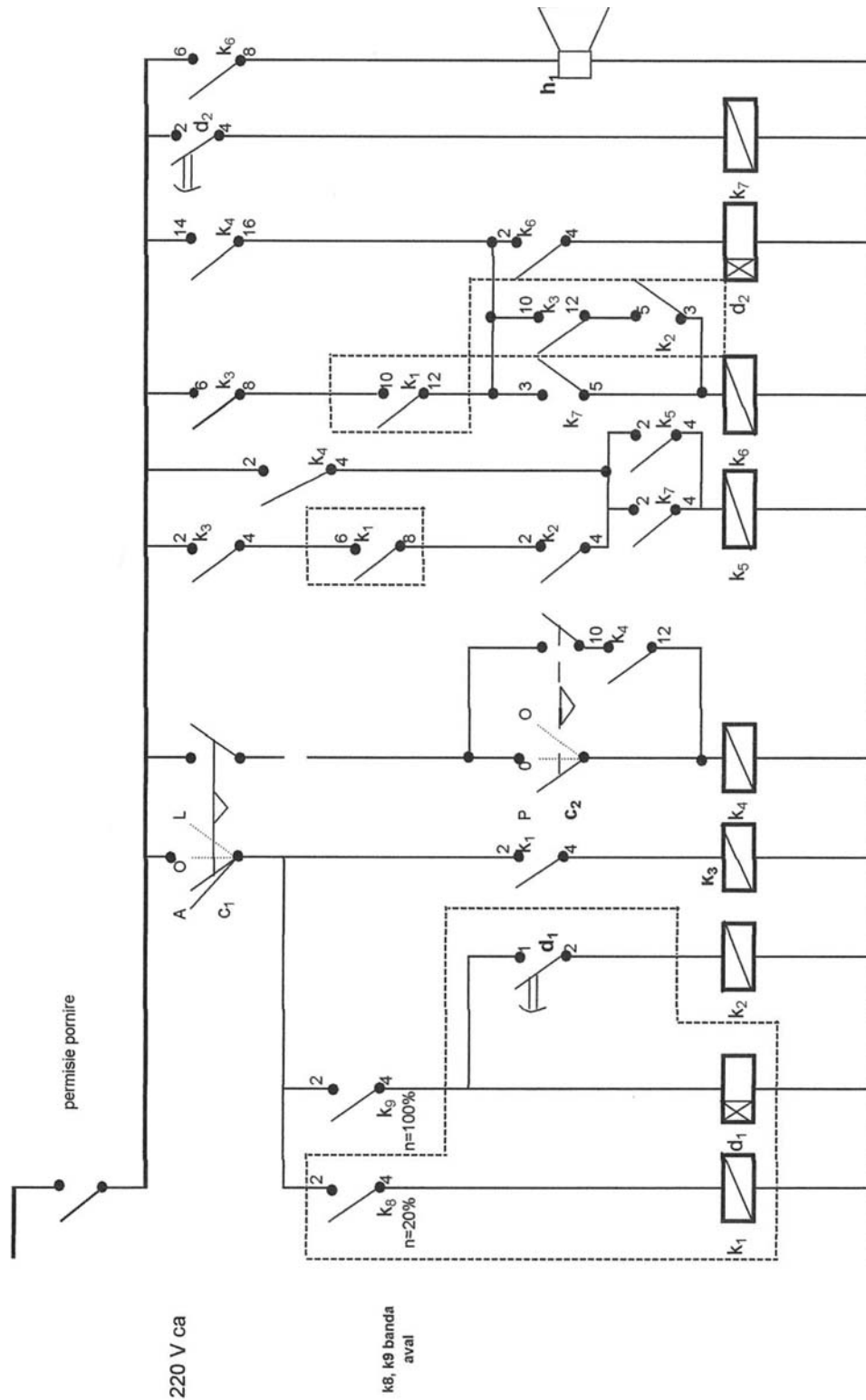
Revendicare

	1
Instalație de avertizare și de pornire a unui transportor din cadrul unei linii tehnologice, care include un contactor (K₃) pentru pornirea centralizată, un contactor (K₅) care permite alimentarea unui contactor de 6 kV ce asigură pornirea transportorului, un contactor (K₇) pentru alimentarea hupelor a cărui anclanșare este temporizată de un releu de timp (d₂), precum și un contactor (K₂) ce constituie centralizarea de pornire a fiecărui transportor, caracterizată prin aceea că fiecare transportor este prevăzut cu:	3
a) un contactor (K₁) alimentat din banda din aval la atingerea turației de 20% din turația nominală, ce constituie centralizarea pentru semnalizarea acustică, prin al cărui contact (2 și 4) se alimentează contactorul (K₃) pentru pornirea centralizată, condiționând și alimentarea contactoarelor (K₅ și K₇) care permit alimentarea contactorului de 6 KV și, respectiv, alimentarea hupelor;	5
b) un releu de timp (d₁) alimentat la atingerea turației nominale a benzii din aval, prin al cărui contact (1 și 2) se alimentează contactorul (K₂) ce constituie centralizarea de pornire a fiecărui transportor;	7
c) un contact normal deschis (10 și 12) al contactorului (K₃) pentru pornirea centralizată, contact înseriat cu un contact normal închis (3 și 5) al contactorului (K₂) ce constituie centralizarea de pornire a fiecărui transportor, cele două contacte, normal deschis (10 și 12) și, respectiv, normal închis (3 și 5), fiind conectate în paralel cu un contact normal închis (3 și 5) al contactorului (K₇) pentru alimentarea hupelor, aceste componente, în funcție de regimul de funcționare - pe automat sau pe local - ales, permițând alimentarea contactorului (K₆) pentru avertizarea sonoră.	9
	11
	13
	15
	17
	19
	21
	23

RO 123637 B1

(51) Int.Cl.

B65G 43/10 (2006.01)



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM
 Tipărit la Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci
 sub comanda nr. 353/2015