

(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2008 00466**

(22) Data de depozit: **17.06.2008**

(41) Data publicării cererii:
30.04.2013 BOPI nr. **4/2013**

(71) Solicitant:
• **ATELIERELE CFR GRIVIȚA S.A.**,
CALEA GRIVIȚEI NR.359, SECTOR 1,
BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:
• **SIGNINAȘ MARGARETA**, STR. VIRTUȚII
NR. 9, BL. R4, AP. 34, SECTOR 6,
BUCUREȘTI, B, RO;

• **SULTANOIU SERGIU FLORIN**,
STR. ORȘOVA NR. 3, BL. D4, SC. 3, ET. 1,
AP. 43, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO

*Această publicație include și modificările descrierii,
revendicărilor și desenelor, depuse conform art. 35,
alin. (20), din HG nr. 547/2008.*

(54) ADAPTAREA OSIEI MONTATE CU BANDAJE PENTRU ECHIPAREA CU ANSAMBLU TRADUCTOR DE TURAȚIE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o adaptare privind conectarea unei roți polare, parte componentă dintr-o instalație de frână, care asigură deblocarea osiilor vagoanelor de călători produse ca urmare a efectului de frânare obținut prin aplicarea saboșilor pe roți, coroborat cu starea liniei de cale ferată. Adaptarea osiei conform invenției cuprinde o roată (1) polară, montată pe un suport (2 sau 2'), ambele fiind fixate rigid pe o suprafață frontală a unui fus (3) al fiecărei osii montate, și care, prin intermediul unui traductor (4) de turație, transmit mișcarea de rotație primită de la osie, sub forma unor impulsuri electrice, la un aparat de comutare cu microprocesor, care comandă, în funcție de starea roților, niște ventile electromagnetice pentru evacuarea aerului dintr-un cilindru de frână, în vederea deblocării acestora.

Revendicări: 1

Figuri: 8

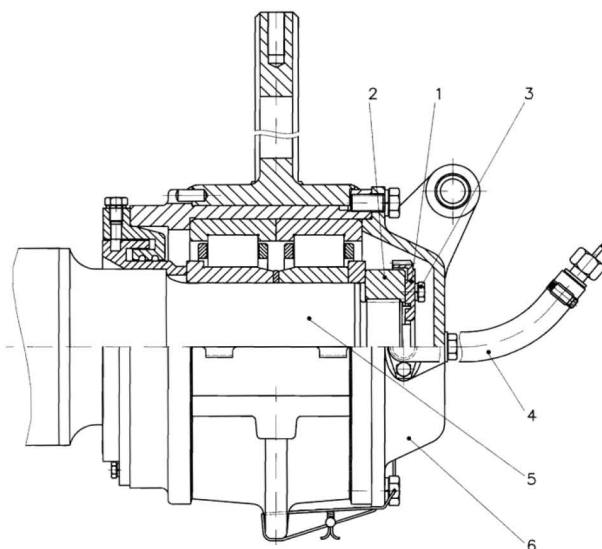


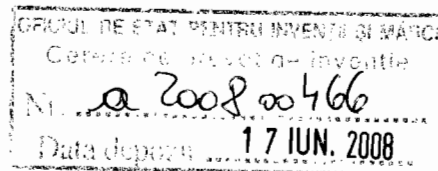
Fig. 6

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).



36

Descriere



ADAPTAREA OSIEI MONTATE CU BANDAJE PENTRU ECHIPAREA CU ANSAMBLU TRADUCTOR DE TURATIE

Creșterea tonajului vagoanelor coroborat cu tendința de a asigura viteze superioare de circulație a trenurilor de pasageri, au impus găsirea unor soluții de a echipa vagoanele de călători cu instalații de frână pneumatice performante, de mare putere, care să asigure oprirea trenurilor în limitele de drum stabilite fapt care se poate asigura numai printr-o corelare optimă a coeficientului de aderență roată - șină în raport cu coeficientul de frecare sabot-bandaj roată sau disc de frână-garnitură de frecare .

La acțiunea de frânare a vagonului, în condițiile în care starea liniei de cale ferată nu este afectată de agenți externi (ploaie, gheață, scurgeri petroliere, etc.) aderența dintre roată-șină trebuie să fie utilizată la valoare maximă. În cazul unor linii de cale ferată „ alunecoase, unsuroase ” valoarea coeficientului de aderență se diminuează , uneori chiar poate ajunge la valori mai mici decât valoarea coeficientului de frecare sabot-bandaj roată producându-se blocarea și patinarea roților pe șină. O astfel de situație este de evitat având repercursiuni negative asupra roților, producând uzuri puternice - „locuri plane” și lungirea considerabilă a drumului de frânare conducând chiar la depășiri de semnal cu consecințe grave asupra siguranței circulației.

Corelarea între cei doi coeficienți, de aderență respectiv de frecare, este asigurată de un dispozitiv care prin intrarea în acțiune elimină patinarea roților pe linia de cale ferată în timpul frânării prin descărcarea aerului din cilindrul de frână și eliberarea sabotilor, roțile continuând să se rotească pe șină .

Sunt cunoscute boghiuri de vagoane călători, fabricate sau importate în anii anteriori și utilizate în prezent pe calea ferată apte să asigure circulația cu viteză de maxim 140 km/h, formate dintr-un cadru metalic sprijinit pe osii montate, roți disc cu bandaje având o instalație de frână specifică la care efectul de frânare produs de aplicarea sabotilor pe roți se realizează prin intermediul unei timonerii care asigură transmiterea forței produsă la un piston dintr-un cilindru aflat în afara spațiului delimitat de cadrul boghiului, și la care evitarea blocării roților în timpul frânării este asigurată numai prin intermediul unui regulator contra patinării montat pe osie care primește



turația acesteia și comandă o supapă ce permite emisia aerului dintr-un cilindru de frână. Un astfel de montaj este redat parțial în figura 1, unde este prezentat regulatorul antipatinaj poz.1, montat pe fus. Cilindrul de frână, supapa de siguranță și de evacuare aer din cilindru sunt montate pe șasiul vagonului, legătura între acestea cât și cu regulatorul antipatinaj realizându-se prin furtun de cauciuc, conducte de frână.

Sunt cunoscute deasemeni boghiuri de vagoane călători utilizate în prezent pe calea ferată apte să asigure viteze de circulație de 160 km/h și superioare, formate dintr-un cadru metalic sprijinit pe osii montate cu roți monobloc, având instalație de frână specifică la care efectul de frânare produs de aplicarea unor garnituri de frecare pe discuri de frână montate pe osie se realizează prin intermediul unei timonerii care asigură transmiterea forței produsă de un piston al unuia sau doi cilindri aferenți unei osii montate și care se află în spațiul delimitat de cadrul boghiului, și la care evitarea blocării roților în timpul frânării este asigurată numai prin intermediul unui ansamblu traductor de turație montat în capul fusului de osie care transmite frecvența impulsurilor generate de rotațiile osiei montate unui microprocesor care comandă niște ventile electromagnetice ce permit emisia aerului din cilindrii de frână. O parte din acest montaj este redat în fig. 2, unde este prezentată roata polară poziția 1 și captatorul de impulsuri poz 2, care compun ansamblul traductor de impulsuri. Celelalte componente; cilindrul de frână montat pe cadrul boghiului, ventilul electromagnet montat pe șasiu, microprocesorul montat în vagon sunt legate electric și pneumatic între ele.

Dezavantajele unui dispozitiv mecanic care utilizează regulator antipatinaj și supape, sunt :

- costuri de întreținere ridicate datorate multitudinii și diversității de repere constituente (resoarte, piese metal cauciuc, garnituri profilate, supape, pistoane, piese în mișcare de rotație, lagăre cu rulmenți, bușii, inele de siguranță și antrenare, ghidaje, ventile etc.);
- timp de staționare relativ ridicat datorat complexității pieselor care necesită a fi reparate în caz de defectare și înlocuire;
- frecvențe ridicate de defectare datorită configurației pieselor componente cât și a structurii acestora;
- consum ridicat de aer, ceea ce implică o utilizare intensă a compresorului

locomotivei și implicit uzuri și costuri de întreținere mai ridicate .

- „ uzura morală ” a acestui tip de sistem ;
- costuri mari de aprovizionare întrucât nu se mai găsesc în producția curentă.

Noutatea și problema pe care o rezolvă invenția de față este de a permite eliminarea dezavantajelor mai sus menționate ale dispozitivului mecanic contra patinării și de a asigura funcționarea instalației de frână specifică vagoanelor la care viteza maximă de circulație este de 140 km/h și la care efectul de frânare se realizează prin aplicarea saboților pe bandajul roților , cu un ansamblu traductor de turație parte componentă a instalației de protecție contra patinării cu microprocesor specific unui vagon la care viteza maximă de circulație este de 160 km/h sau superioară iar efectul de frânare se obține prin aplicarea garniturilor de frecare pe discul roții .

In continuare se prezintă modul de realizare a invenției în legătură și cu figura nr. 3; nr. 4; nr.5; nr. 6; nr. 7; nr.8 care reprezintă :

- figura 3 roata polară care permite utilizarea cu modificări minime la ansamblul cutiei de osie cu rulmenți ;

- figura 4 piuliță cu caneluri ;

- figura 5 disc de presiune;

- figura 6 cutie de osie echipată cu roată polară (poz.1),la care transmiterea turației de la osia montată se face prin intermediul unei piulițe cu caneluri (poz.2) înfiletată pe fusul osiei ;

- figura 7 cutie de osie echipată cu roată polară (poz.1) la care transmiterea turației de la osia montată se face prin intermediul unui disc de presiune (poz.2) asamblat pe fusul osiei ;

- figura 8 prezintă montajul realizat al discului de presiune (poz 1) împreună cu roata polară (poz 2) pe suprafața frontală a unui fus de osie a unei osii montate (poz 3)

Pentru realizarea montajului roții polare (poz.1-din fig.6), piulița cu caneluri (poz.2-din fig.6 și fig.4) prezintă două găuri filetate (poz.1-din fig.4).Asamblarea roții polare (poz.1-din fig.6) pe piulița cu caneluri (poz.2-din fig.6) se face cu șuruburi cu autoblocare (poz.3-din fig.6)

Pentru realizarea montajului roții polare (poz.1-din fig.7) discul de presiune (poz.2-din fig.7 și fig.5) prezintă trei găuri filetate (poz.1-din fig.5), iar pentru montajul

discului de presiune (poz.2-din fig.7 și fig.5) pe fusul de osie (poz.3-din fig.7) sunt executate trei alezaje (poz.2-din fig.5). Asamblarea discului de presiune (poz.2-din fig.7) pe fusul de osie (poz.3-din fig.7) se face cu șuruburi cu autofrânare (poz.4-din fig.7) iar a roții polare (poz.1-din fig.7) pe discul de presiune (poz.2-din fig.7) se face cu șuruburi (poz.5-din fig.7).

Pentru asigurarea montajului captatorului de impulsuri (poz.4-din fig.6 și poz.6 din fig.7) la aceste tipuri de osii montate având roți disc cu bandaj aplicat se montează capace la cutia de osie prevăzute cu locaș special.

Urmare acestui montaj , este posibilă utilizarea ansamblului traductor de turație și instalației de protecție la patinaj electronic la vagoanele echipate cu osii montate cu bandaje.

Echiparea vagoanelor având instalația de frână specifică care utilizează dispozitivul contra patinării roților mecano-pneumatic cu ansamblu traductor de turație și implicit cu echipament de protecție contra patinării asistată de microprocesor prezintă următoarele avantaje :

- o protecție la blocarea roților sigură și la coeficienți de aderență scăzuți;
- diminuarea drumului de frânare al vagonului implicit a trenului ;
- îmbunătățirea coeficientului de aderență medie printr-o reglare optimă în domeniul de alunecare definit ;
- consumuri diminuate de aer comprimat ;
- un control automat al traductorilor de viteză și a ventilelor electromagnetice ;
- posibilitatea de diagnoză și afișare a erorilor și defectelor ;
- reducerea cheltuielilor de întreținere ;
- întreținerea simplă și reducerea timpilor de imobilizare în reparație ;
- diminuarea timpilor de staționarea datorită numărului redus de piese care necesită demontări și înlocuire ;
- fiabilitate .

Revendicare

Invenția Asamblarea osiei montate cu bandaje pentru echiparea cu ansamblu traductor de turație se referă la boghiurile vagoanelor de călători apte să circule cu viteza maximă de 140 Km/h având o instalație de frână specifică, la care efectul de frânare produs de aplicarea saboților pe bandajul roților disc se realizează prin intermediul unei timonerii care asigură transmiterea forței produse la un piston dintr-un cilindru aflat în afara spațiului delimitat de cadrul boghiului și la care evitarea blocării roților în timpul frânării este asigurată numai prin intermediul unui regulator contra patinării montat pe osie de la care primește turația și comandă o supapă ce permite emisia aerului dintr-un cilindru de frână, caracterizat prin aceea că pentru a elimina dezavantajele unui astfel de dispozitiv mecanic și înlocuirea acestuia cu un echipament asistat de microprocesor, specific vagoanelor de călători a căror viteză maximă de circulație este de 160 km/h și superioară, se montează pe osie un ansamblu traductor de turație format dintr-o roată polară (fig.3 și poz.1 din fig.6 și fig.7) fixată prin intermediul unor șuruburi (poz.3 din fig.6 sau poz.5 din fig.7) pe o piuliță cu caneluri (poz.2 din fig.6) sau disc de presiune (poz.2 din fig.7) de la care primește mișcare de rotație a osiei montate și o transmite sub formă de semnale prin intermediul unui captator de impulsuri (poz.4 din fig.6, poz.6 din fig.7) montat pe capacul cutiei de osie (poz.6 din fig.6 și poz.7 din fig.7) aflat în contact relativ cu roata polară (poz.1 din fig.6 și fig.7) la un microprocesor care comandă funcție de starea roților (la blocare) niște ventile electromagnetice pentru evacuarea aerului din cilindrii de frână.

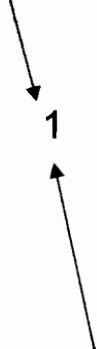
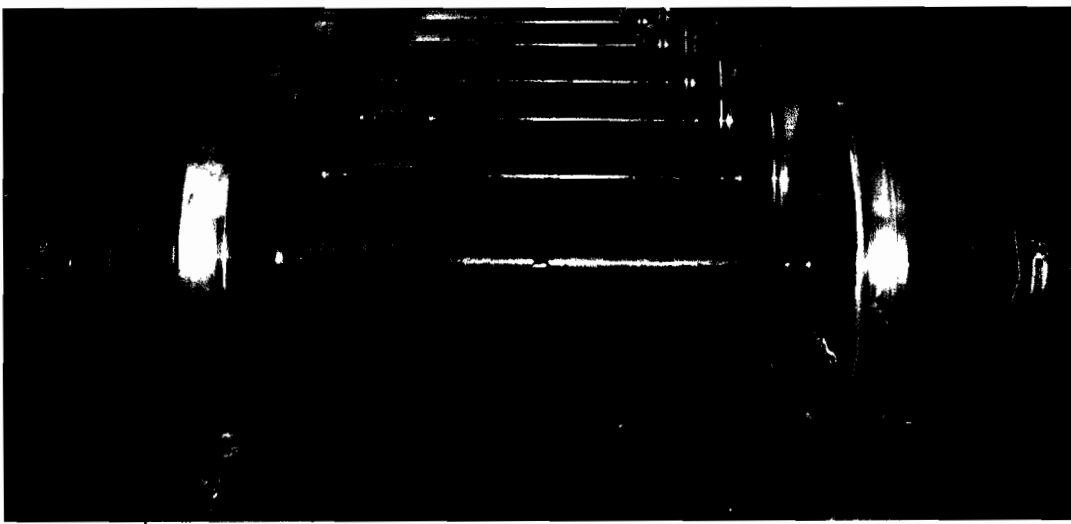


Fig.1





1



00/05/2008

2

Fig.2



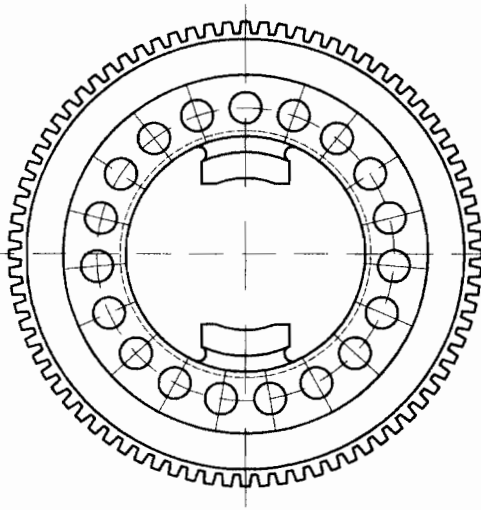


Figura 3

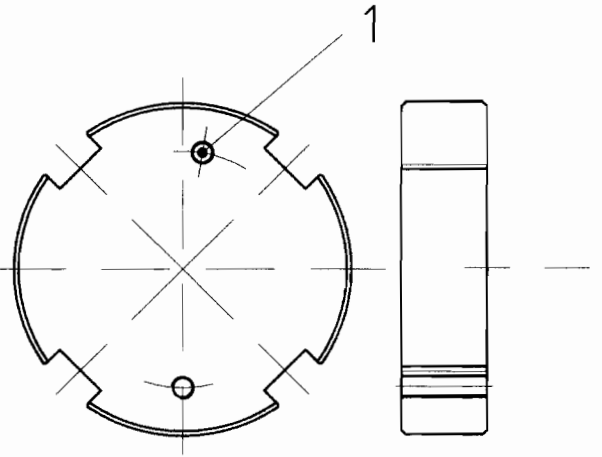


Figura 4

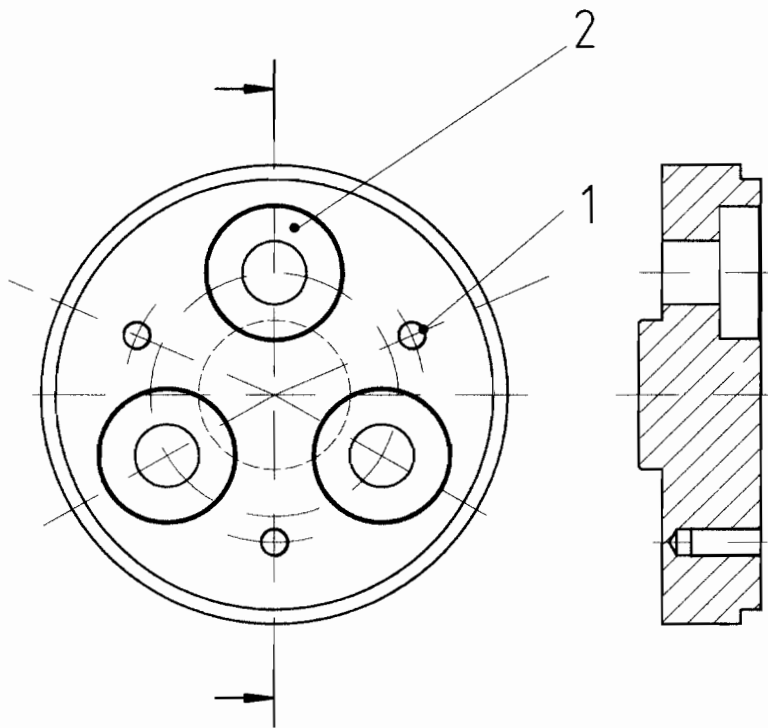


Figura 5



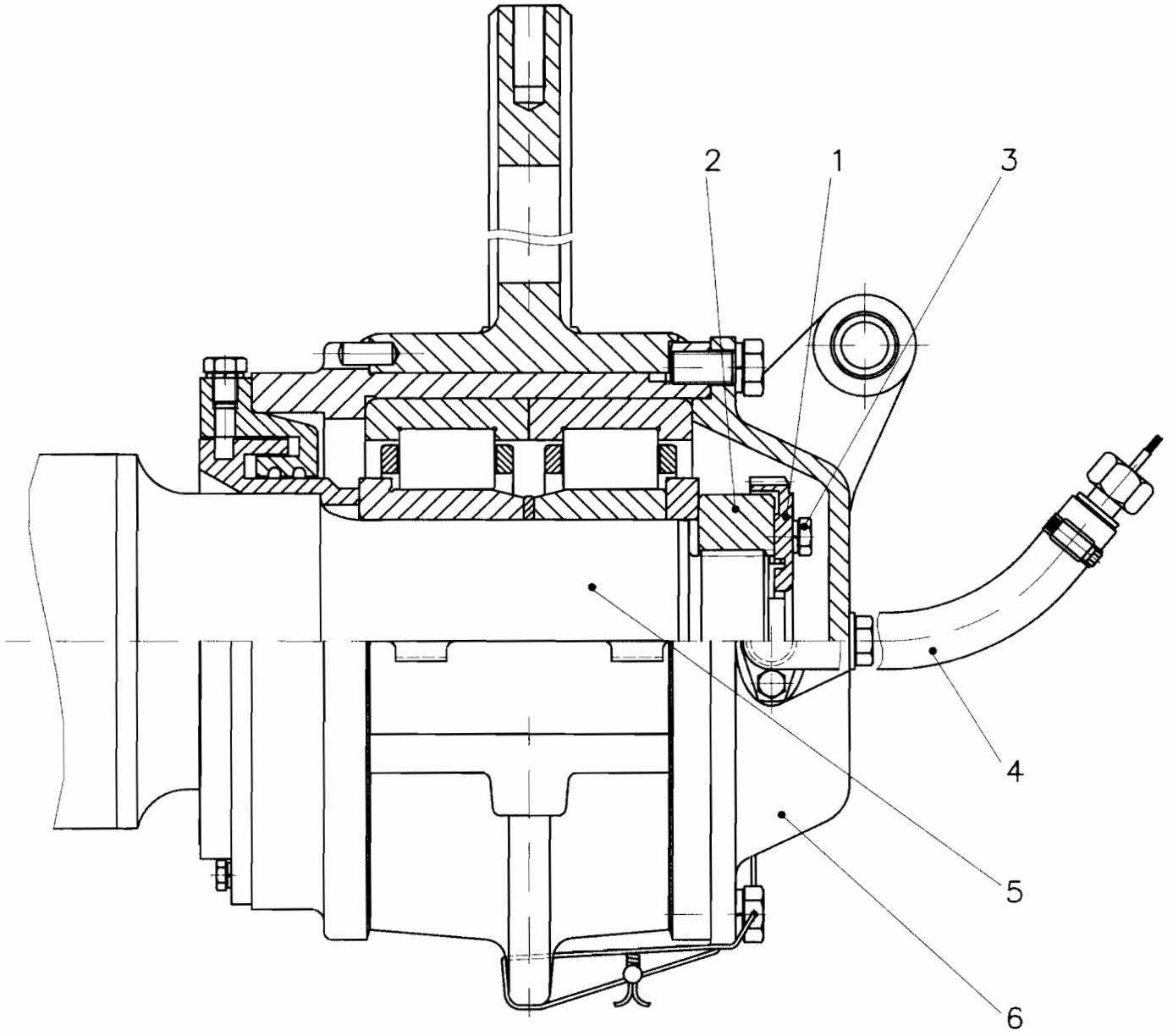


fig. 6
9



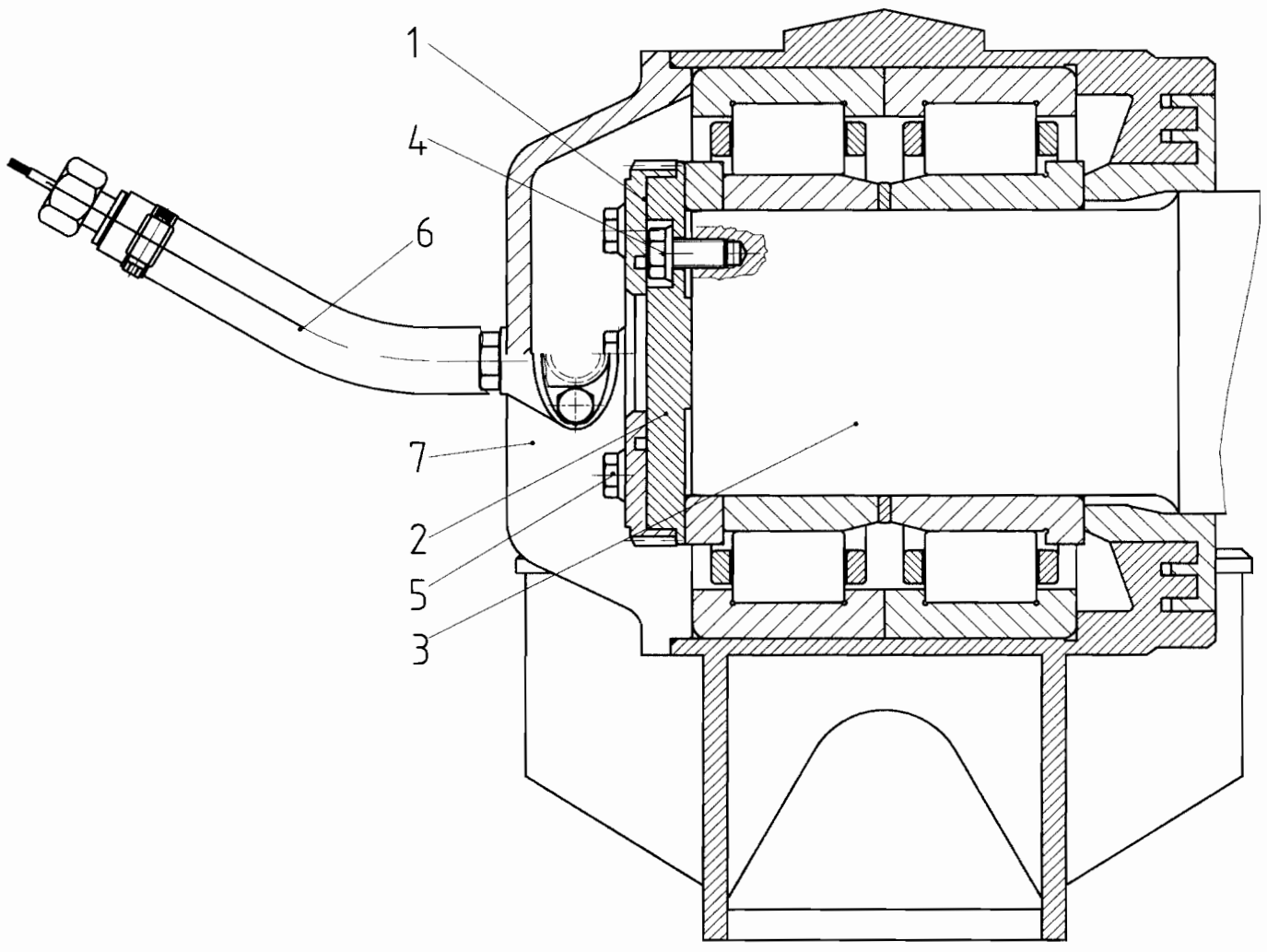


fig.7



26

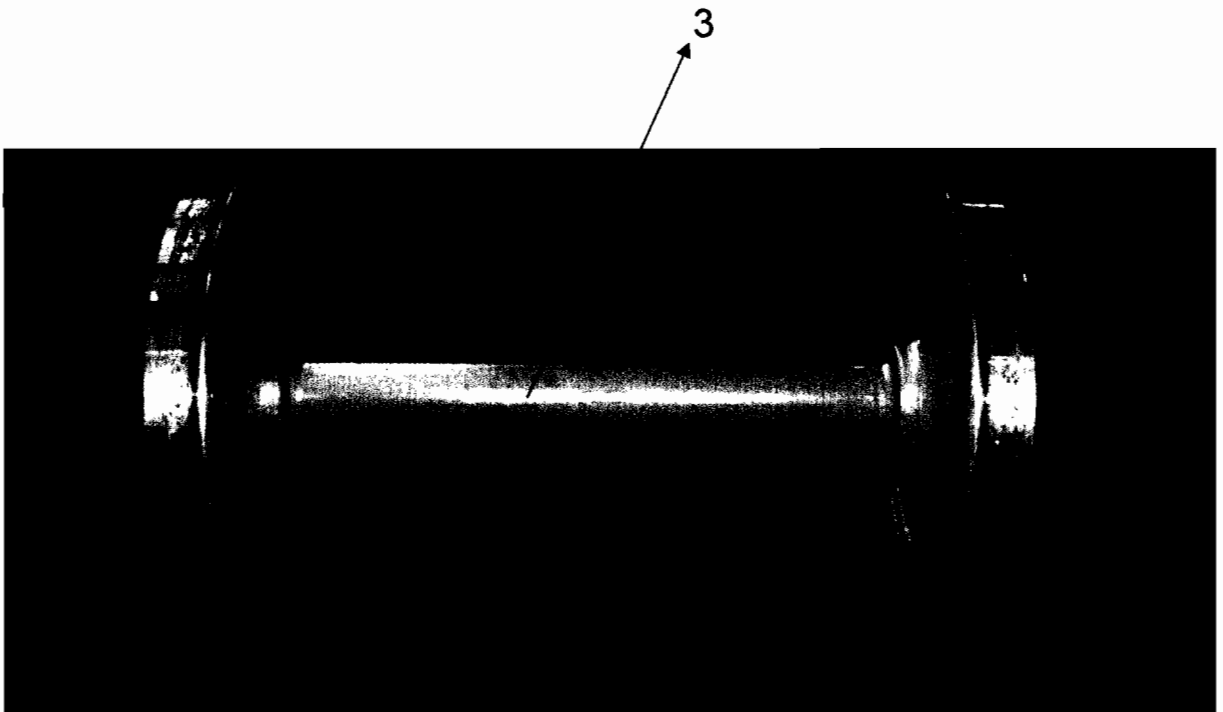
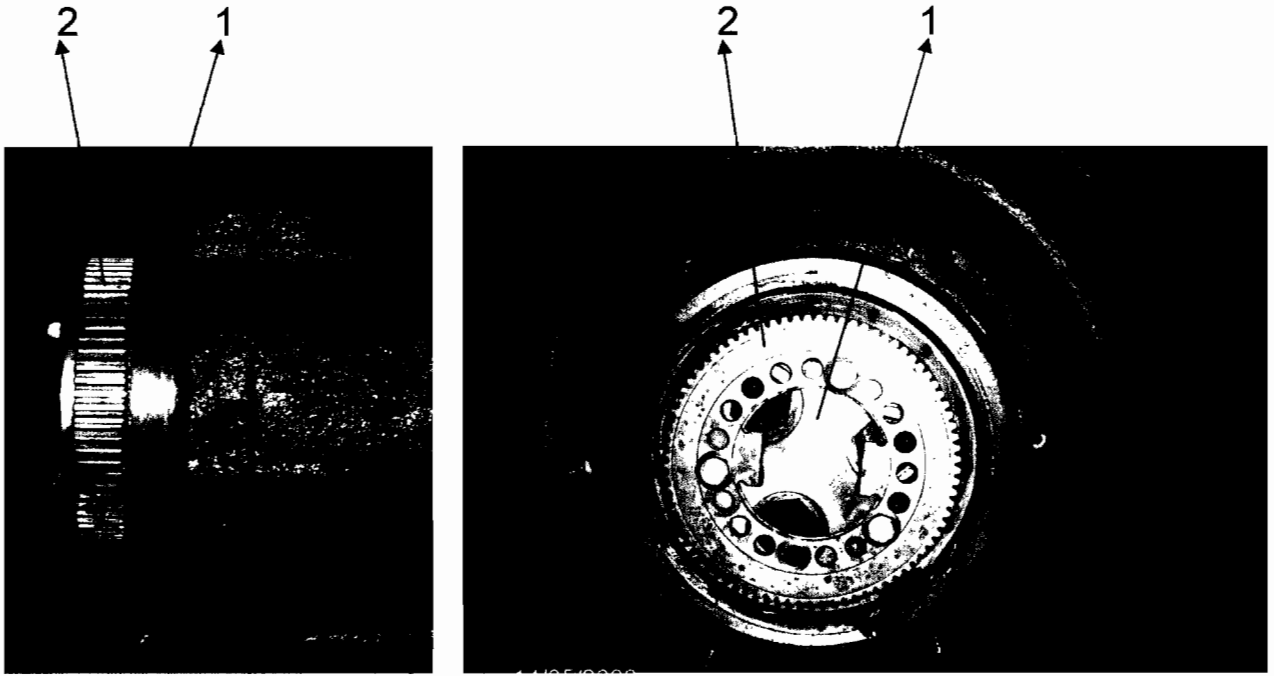
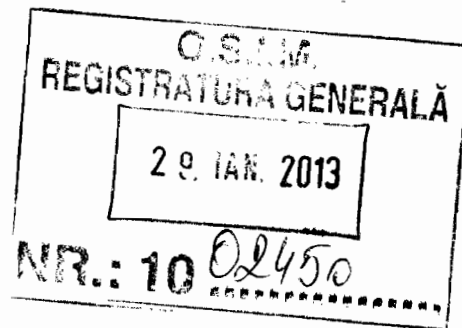
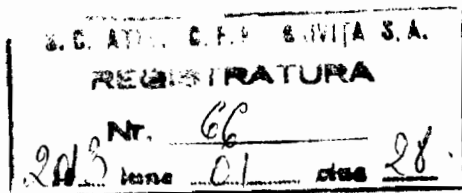


Fig.8

11





Descriere

DISPOZITIV DE CONECTARE ROATA POLARA

Creșterea tonajului vagoanelor coroborat cu tendința de a asigura viteze superioare de circulație a trenurilor de pasageri, au impus găsirea unor soluții de echipa vagoanele de călători cu instalații de frână pneumatice performante, de mare putere, care să asigure oprirea trenurilor în limitele de drum stabilite fapt care se poate asigura numai printr-o corelare optimă a coeficientului de aderență roată - șină în raport cu coeficientul de frecare sabot-bandaj roată sau disc de frână-garnitură de frecare .

La acțiunea de frânare a vagonului, în condițiile în care starea liniei de cale ferată nu este afectată de agenți externi (ploaie, gheață, scurgeri petroliere, etc.) aderența dintre roată-șină trebuie să fie utilizată la valoare maximă. În cazul unor linii de cale ferată „ alunecoase, unșuroase ” valoarea coeficientului de aderență se diminuează , uneori chiar poate ajunge la valori mai mici decât valoarea coeficientului de frecare sabot-bandaj roată producându-se blocarea și patinarea roților pe șină. O astfel de situație este de evitat având repercursiuni negative asupra roților, producând uzuri puternice - „locuri plane” și lungirea considerabilă a drumului de frânare conducând chiar la depășiri de semnal cu consecințe grave asupra siguranței circulației.

Corelarea între cei doi coeficienți, de aderență respectiv de frecare, este asigurată de un dispozitiv care prin intrarea în acțiune elimină patinarea roților pe linia de cale ferată în timpul frânării prin descărcarea aerului din cilindru de frână și eliberarea saboților, roțile continuând să se rotească pe șină .

Sunt cunoscute boghiuri de vagoane călători, fabricate sau importate în anii anteriori și utilizate în prezent pe calea ferată apte să asigure circulația cu viteză de maxim 140 km/h, formate dintr-un cadru metalic sprijinit pe osii montate, roți disc cu bandaje având o instalație de frână specifică la care efectul de frânare produs de aplicarea saboților pe roți se realizează prin intermediul unei timonerii care asigură transmiterea forței produsă la un piston dintr-un cilindru aflat în afara spațiului delimitat de cadrul boghiului, și la care evitarea blocării roților în timpul frânării este asigurată numai prin intermediul unui regulator contra patinării montat pe suprafața frontală a fiecărei osii montate care primește mișcarea de rotație a acesteia, iar datorită unor



diferențe de presiuni apărute pe fețele unui piston se comandă o supapă ce permite emisia aerului dintr-un cilindru de frână. La acest tip de dispozitiv contra patinării, cilindrul de frână, supapa de siguranță și de evacuare aer din cilindru sunt montate pe șasiul vagonului, legătura între acestea cât și cu regulatorul antipatinaj realizându-se prin furtun de cauciuc, conducte de frână.

Sunt cunoscute deasemeni boghiuri de vagoane călători utilizate în prezent pe calea ferată apte să asigure viteze de circulație de 160 km/h și superioare, formate dintr-un cadru metalic sprijinit pe osii montate cu roți monobloc, având instalație de frână specifică la care efectul de frânare produs de aplicarea unor garnituri de frecare pe discuri de frână montate pe osie se realizează prin intermediul unei timonerie care asigură transmiterea forței produsă de un piston al unui sau doi cilindri aferenți unei osii montate și care se află în spațiul delimitat de cadrul boghiului, și la care evitarea blocării roților în timpul frânării este asigurată numai prin intermediul unui ansamblu captator de impulsuri, format dintr-o roată polară și un traductor de turație, montat în capul fusului de osie care transmite frecvența impulsurilor generate de rotațiile osiei montate unui microprocesor care comandă niște ventile electromagnetice ce permit emisia aerului din cilindrii de frână. La acest dispozitiv contra patinării ansamblul traductor de turație montat pe osie, cilindrul de frână montat pe cadrul boghiului, ventilul electromagnetic montat pe șasiu, microprocesorul montat în vagon sunt legate electric și pneumatic între ele.

Noutatea și problema pe care o rezolvă invenția de față este de a asigura deblocarea osiilor montate în cadrul unei instalații de frână specifică vagoanelor la care viteza maximă de circulație este de 140 km/h și la care efectul de frânare se realizează prin aplicarea saboților pe bandajul roților, cu un dispozitiv de conectare roată polară montat pe fusul osiei, parte componentă a instalației de protecție contra patinării cu microprocesor specific unui vagon la care viteza maximă de circulație este de 160 km/h sau superioară iar efectul de frânare se obține prin aplicarea garniturilor de frecare pe discul roții.

În continuare se prezintă modul de realizare a invenției pentru două tipuri constructive de osii în legătură și cu figurile 1, 2 și 3 care reprezintă:



[Handwritten signature]

-figura 1 cutie de osie montată pe o osie, având practicate pe fața frontală a fusului niște găuri filetate, la care transmiterea turației de la osia montată 3 la roata polară 1 se face prin intermediul unui suport 2 montat pe fusul osiei cu niște șuruburi;

- figura 2 -cutie de osie montată pe o osie, având în prelungirea fusului de osie un filet exterior, la care transmiterea turației de la osia montată 3 la roata polară 1 se face prin intermediul unui suport 2' montat pe fusul osiei prin înfiletare;

- figura 3 - roata polară 1, suport 2' și 2 în două variante constructive de montaj prin înfiletare, respectiv prin fixare cu șuruburi.

Pentru realizarea montajului roții polare 1, prezentat în fig.2, suportul 2' prezintă două găuri filetate. Asamblarea roții polare 1 pe suportul 2' se face cu șuruburi cu autoblocare 6. Suportul 2 se înfiletează pe filetul exterior al fusului de osie 3.

Pentru realizarea montajului roții polare 1 prezentat în fig.1, suportul 2 prezintă trei găuri filetate, iar pentru montajul acestuia pe fusul de osie 3 sunt executate trei alezaje. Asamblarea suportului 2 pe fusul de osie 3 se face cu șuruburi cu autoblocare 7, iar a roții polare 1 pe suportul 2 se face cu șuruburile 6.

Pentru asigurarea montajului traductorului de turație 4 la aceste tipuri de osii montate având roți disc cu bandaj aplicat se montează capace 5 la cutia de osie prevăzute cu locaș special, prevăzut cu găuri filetate pentru fixarea suportului reaductorului de turație pe cutia de osie cu șuruburile 8.

Urmarea acestui montaj, este posibilă utilizarea componentei dispozitivului contra patinării, constituit dintr-o roată polară și un traductor de turație, la celelalte elemente ale instalației de protecție, alcătuită din electroventile de blocare a alimentării cu aer a cilindrilor de frână respectiv de evacuare aer din cilindrii împreună cu microprocesorul de comandă și control.

Echiparea vagoanelor având instalația de frână specifică care utilizează dispozitivul contra patinării roților mecano-pneumatic cu dispozitivul prezentat și implicit cu echipament de protecție contra patinării asistată de microprocesor prezintă următoarele avantaje :

- o protecție la blocarea roților sigură și la coeficienți de aderență scăzuți;
- diminuarea drumului de frânare al vagonului deci și a trenului;



- îmbunătățirea coeficientului de aderență medie printr-o reglare optimă în domeniul de alunecare definit;
- consumuri diminuate de aer comprimat
- un control automat al traductorilor de turație și a ventilelor electromagnetice ;
- posibilitatea de diagnoză și afișare a erorilor și defectelor ;
- reducerea cheltuielilor de întreținere ;
- întreținerea simplă și reducerea timpilor de imobilizare în reparație ;
- diminuarea timpilor de staționarea datorită numărului redus de piese care necesită demontări și înlocuire ;
- fiabilitate .



[Handwritten signature]

29-01-2013

Revendicare

Invenția **Dispozitiv de conectare roată polară** se referă la vagoanele de călători apte să circule cu viteza maximă de 140 Km/h având o instalație de frână specifică, la care efectul de frânare produs de aplicarea saboților pe bandajul roților disc se realizează prin intermediul unei timonerii care transmit forța produsă de un piston dintr-un cilindru aflat în afara spațiului delimitat de boghiu, evitarea blocării roților în timpul frânării asigurându-se prin intermediul unui dispozitiv mecanic-pneumatic montat pe fiecare osie de la care primește mișcarea de rotație și funcție de starea roților comandă evacuarea aerului din cilindru printr-o supapă, caracterizat prin aceea că dispozitivul de conectare roată polară cuprinde o roată polară(1) montată pe un suport(2) sau(2') ambele fixate rigid pe suprafața frontală a fusului fiecărei osii montate(3) și care prin intermediul unui traductor de rotație(4) montat pe capacul cutiei de osie(5) aflat în contact relativ cu roata polară(1) transmite mișcarea de rotație a osiei montate sub forma unor impulsuri electrice la aparatul de comutare cu microprocesor care comandă funcție de starea roților (blocate) niște ventile electromagnetice care pe de o parte obturează alimentarea cu aer a cilindrilor de frână și totodată permite evacuarea aerului din cilindrii de frână realizându-se pentru un interval de timp diminuarea presiunii aerului din cilindrii având ca rezultat deblocarea roților.



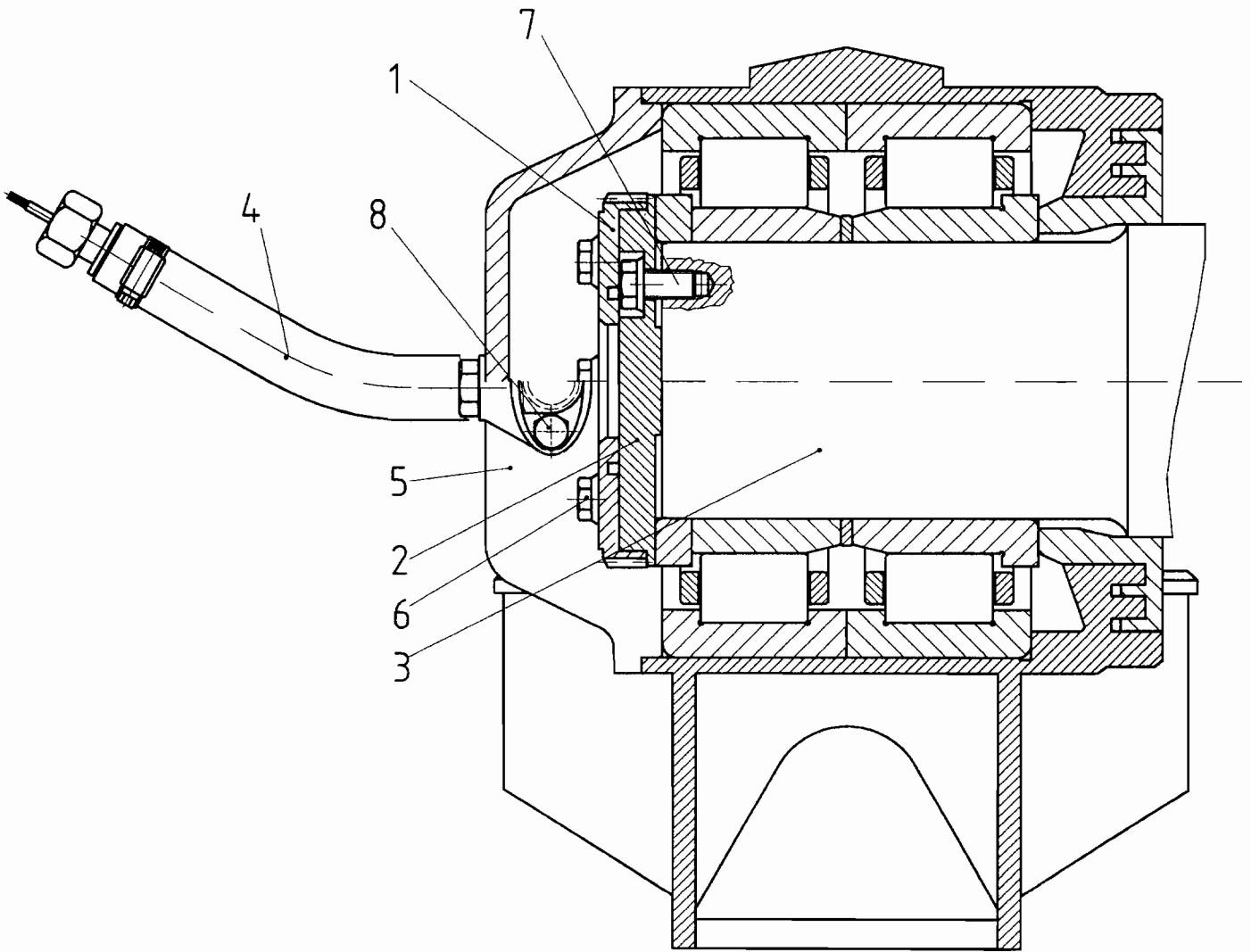


Fig.1



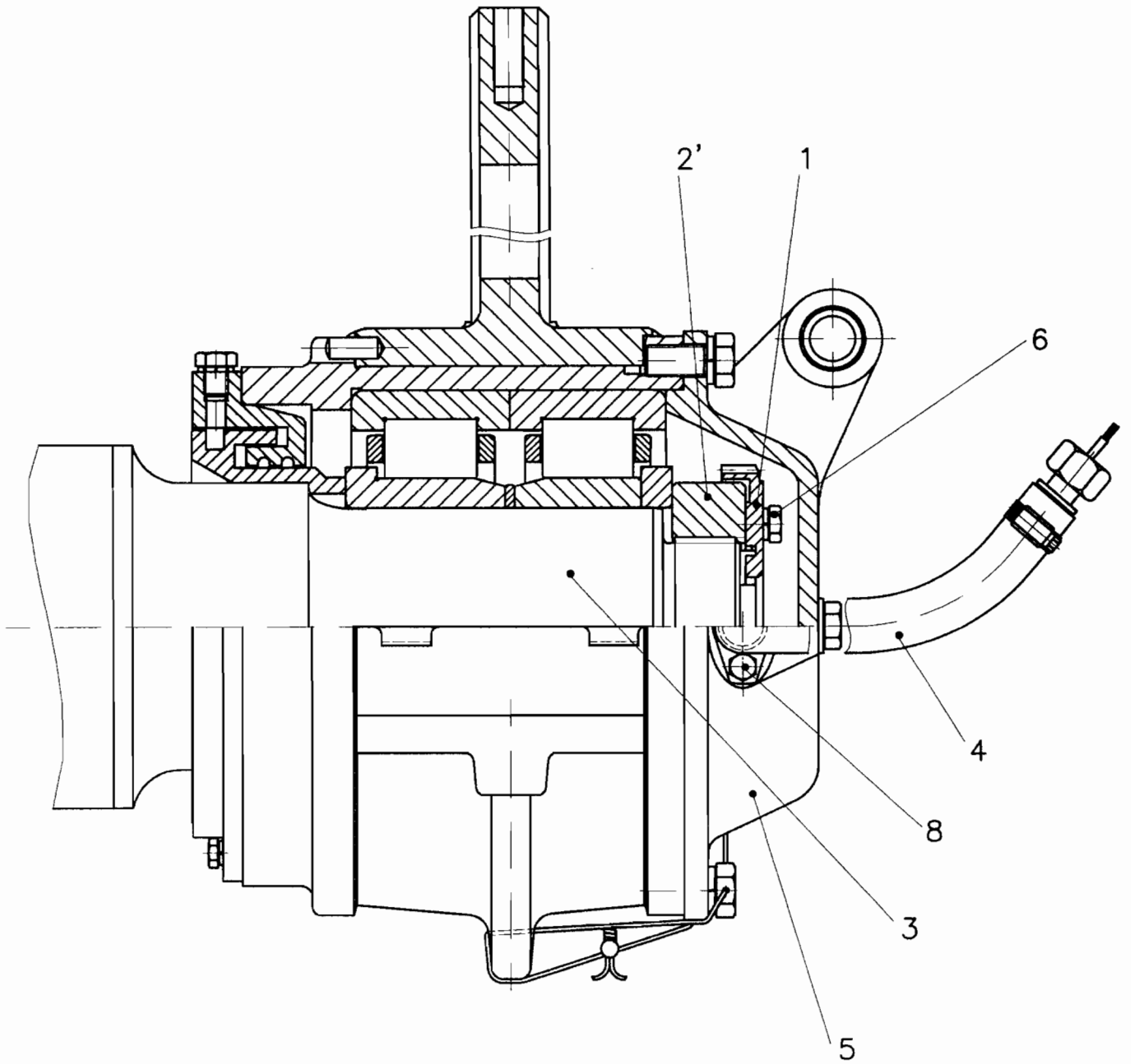


Fig.2



[Handwritten signature]

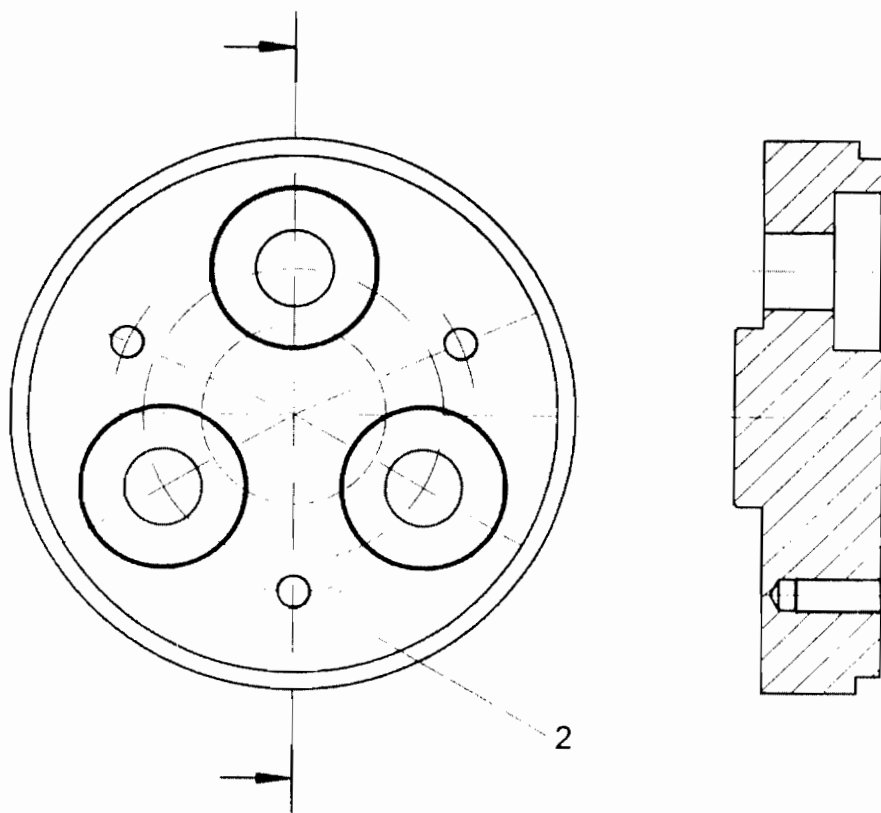
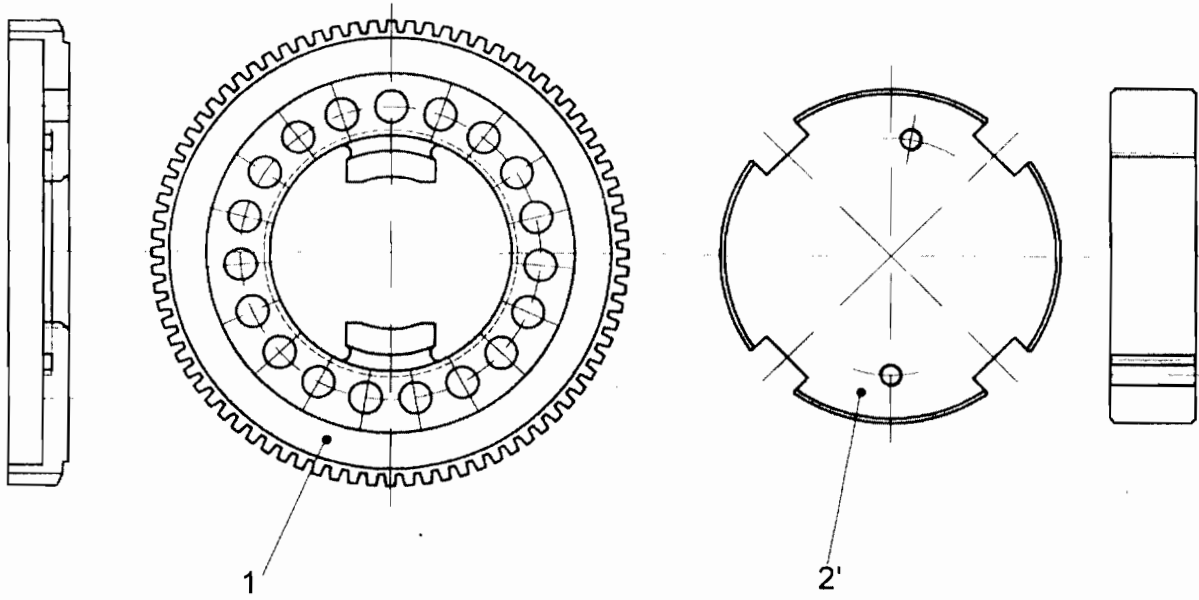


Fig.3



[Handwritten signature]



Fig. 3

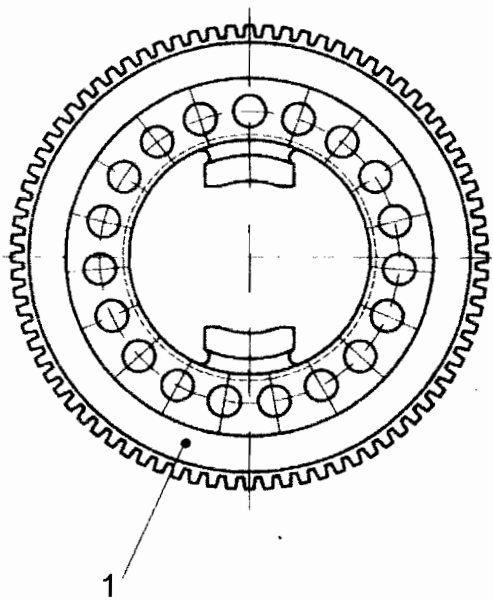


Fig. 4

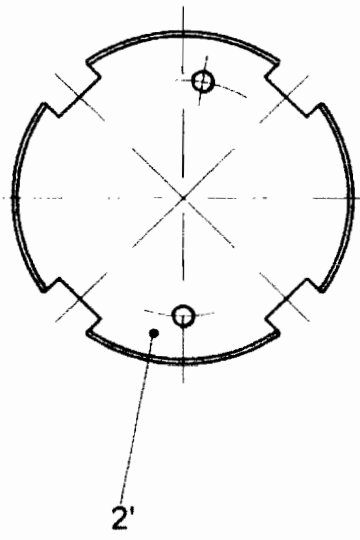


Fig. 5



Fig. 6

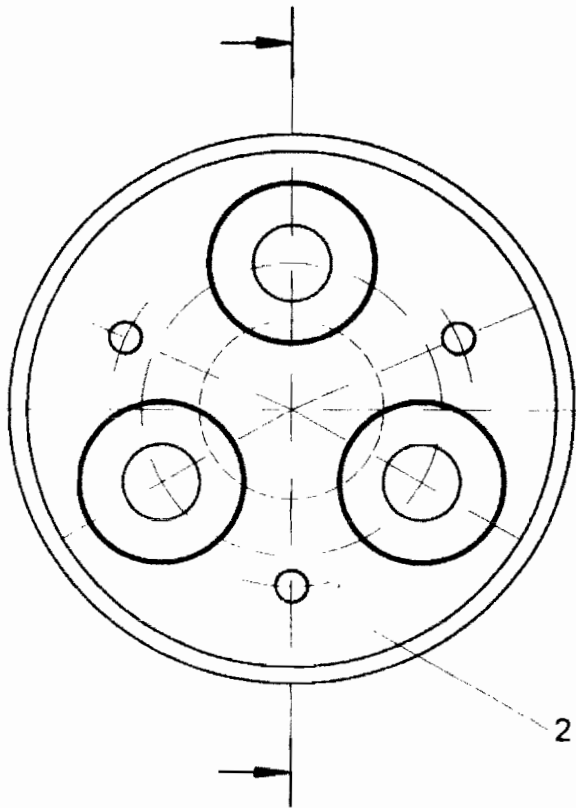


Fig. 7

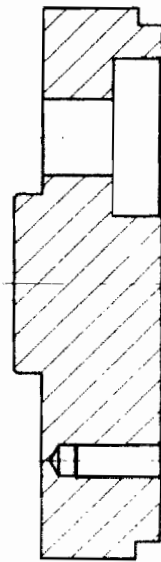


Fig. 8

