

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2017 01096

(22) Data de depozit: 12/12/2017

(41) Data publicării cererii:
28/06/2019 BOPi nr. 6/2019

(71) Solicitant:
• IRUM S.A., STR. AXENTE SEVER NR. 6,
REGHIN, MS, RO

(72) Inventatori:
• VASCOVICI IONICA, BD. UNIRII, BL. 17,
SC.4, AP. 51, REGHIN, MS, RO;
• LATES DANIEL, STR. RODNEI BL.18,
AP.1B, REGHIN, MS, RO;
• VARODI GHEORGHE, STR. SPITALULUI
NR.11 A, AP.4, REGHIN, MS, RO

(54) GRUP DE ACȚIONARE FUNICULAR PRIETENOS CU MEDIUL

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un grup de acționare funicular utilizat în principal la construcția instalațiilor de transport pe cablu care execută operațiuni specifice produsului tehnologic de exploatare forestieră. Grupul conform invenției se compune dintr-o sanie (1) cu rol de batiu pe care este montat un sistem (SHA) hibrid de acționare, format dintr-un grup (GPM) motopropulsor mecanic, care cuprinde un motor (2) termic cuplat cu o transmisie (3), și dintr-un grup (GPE) motopropulsor electric, care cuprinde un generator (4) electric, un convertizor (5) de putere și niște baterii de acumuloare (6), un ax (7) de antrenare care transmite mișcarea de la sistemul (SHA) hibrid de acționare, în mod alternativ, la un tambur (8) purtător de cablu care asigură deplasarea pe o linie (LF) de funicular, a unui cărucior (C), cu sarcină de la un punct (PI) de încărcare la un punct (PD) de descărcare, și fără sarcină în sens invers, sau la un tambur (9) purtător de cablu, care asigură ridicarea și coborârea sarcinii, cei doi tamburi (8 și 9) purtători de cablu sunt prevăzuți cu sistem (SF) de frânare pentru situații de urgență, ambele grupuri (GPM și GPE) motopropulsor, mecanic și, respectiv, electric, sunt legate de axul (7) de antrenare prin intermediul unor cuplaje (10 și 11) care sunt comandate de către un operator prin intermediul unui modul (12) de control, deplasarea până la locul de operare fiind realizată cu ajutorul unui sistem (13) de autotractare.

Revendicări: 3
Figuri: 3

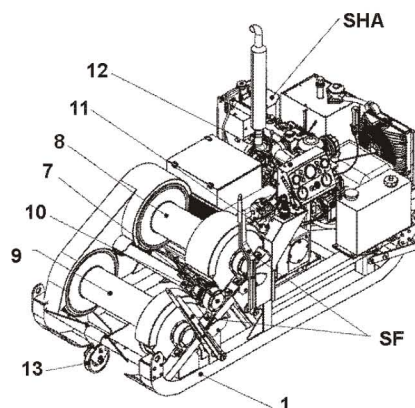


Fig. 1



GRUP DE ACȚIONARE FUNICULAR PRIETENOS CU MEDIUL

Invenția se referă la un grup de acționare funicular prietenos cu mediul, ce se utilizează în principal la construcția instalațiilor de transport pe cablu care execută operațiuni specifice de scos și apropiat bușteni în cadrul procesului tehnologic de exploatare forestieră. Poate fi utilizat și la alte activități pentru deplasarea gravitațională pe cablu a unor sarcini din amonte în aval, pe trasee cu pante cuprinse între 20 % și 40%.

Sunt cunoscute grupuri pentru acționare a funicularelor a căror construcții includ în lanțul cinematic de antrenare al tamburilor purtători de cablu motoare termice, transmisii mecanice sau hidraulice, sisteme de frânare cu fricțiune pentru menținerea unei viteze optime și pentru oprire, la operația de coborâre a sarcinii din amonte în aval.

Aceste construcții prezintă o serie de dezavantaje :

- Sunt consumatoare de combustibil și implicit generatoare de noxe, atât la operația de urcare a căruciorului gol cât și la cea de coborâre a caruciorului încărcat cu sarcină ;
- La operația de coborâre a caruciorului cu sarcină, energia cinetică eliberată prin utilizarea sistemului de frânare se transformă în caldură și este disipată în mediul înconjurător ;
- Au o eficiență economică scăzută, întrucât energia potențială rezultată prin deplasarea caruciorului cu sarcină din amonte în aval nu este recuperată.

Problema tehnică o reprezintă gradul scăzut de protecție al mediului și costurile ridicate de exploatare pentru grupurile de acționare a funicularelor întrucât au un consum însemnat de combustibil și disipează în mediu înconjurător o cantitate mare de noxe.

Grupul de acționare funicular prietenos cu mediul, conform invenției, rezolvă problema tehnică prin aceea că pentru înfășurarea și desfășurarea cablului pe tamburii purtători se folosește o acționare hibridă cu un motor termic și un motor electric. Motorul electric este reversibil funcționând și ca generator la faza de frânare recuperând energia potențială de poziție a căruciorului încărcat. Energia electrică este înmagazinată într-un sistem de acumulatori și este reutilizată la execuția celorlalte faze ale procesului tehnologic.

Prin aplicarea invenției se obțin următoarele avantaje :

- Se reduce substanțial consumul de combustibil și implicit cantitatea de noxe rezultate prin arderea acestuia în motorul termic;
- Se elimină caldura disipată în mediul înconjurător întrucât pe faza de frânare intră în acțiune generatul electric iar sistemul de frânare se folosește doar în cazuri extreme.
- Recuperarea și reutilizarea sub formă de energie electrică în cadrul procesului a energiei potențiale de poziție, lucru care conduce la creșterea eficienței economice.
- Îmbunătățirea condițiilor de muncă pentru operatori întrucât utilizarea energiei electrice este una curată.

Se da în continuare un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu figurile 1, 2 și 3, care reprezintă :

- Figura 1. Vedere în spațiu al grupului de acționare funicular (GAF);
- Figura 2. Vedere în spațiu al sistemului hibrid de acționare (SHA) ;
- Figura 3. Schema de instalare a funicularului forestier.

Grupul de acționare funicular **GAF** prietenos cu mediu, conform invenției se compune în principal din sania **1**, cu rol de șasiu pe care este montat - sistemul hibrid de acționare **SHA**, format din grupul motopropulsor mecanic **GPM**, care cuprinde motorul termic **2**, cuplat cu transmisia **3**, și din grupul motopropulsor electric **GPE**, care cuprinde ansamblul motor generator electric **4**, convertizorul de putere **5**, și bateriile de acumulatori **6**, - axul de antrenare **7**, care transmite mișcarea de la sistemul hibrid de acționare **SHA**, în mod alternativ la tamburul purtător de cablu **8**, care asigură deplasarea pe linia de funicular **LF**, a căruciorului **C**, cu sarcină de la punctul de încărcare **PI**, la punctul de descărcare **PD**, și fără sarcină în sensul invers, de la punctul de descărcare **PD**, la punctul de încărcare **PI**, sau la tamburul **9**, care asigură ridicarea și coborârea sarcinii, atât tamburul (**8**) cât și tamburul (**9**) sunt prevăzute cu sisteme de frânare **SF**, pentru situații de urgență. Grupul motopropulsor mecanic **GPM**, cât și grupul motopropulsor electric **GPE**, sunt legate de axul de antrenare **7**, prin intermediul unor cuplaje **10**, respectiv **11**, care sunt comandate de către operator prin intermediul unui modul de control **12**. Deplasarea grupului de acționare al funicularului **GAF**, până la locul de montaj situat în partea superioară a liniei de funicular **LF**, se realizează prin intermediul sistemului de autotractare **13**, care este antrenat de către grupului motopropulsor mecanic **GPM**. Prima operație de ridicare a sarcinii se realizează prin intermediul grupului motopropulsor mecanic **GPM**, iar la operația de coborâre cu sarcina a caruciorului **C**, se recuperează energia cinetică de poziție, întrucât generatorul **4**, din cadrul grupului motopropulsor electric **GPE**, intră în funcțiune și produce energia electrică care este prelucrată prin intermediul convertizorului de putere **5**, și este stocată în bateriile de acumulatori **6**. Această energie electrică acumulată în bateriile **6**, este reutilizată la execuția operațiilor de deplasare a caruciorului **C**, fără sarcină din punctul de descărcare **PD**, la punctul de încărcare **PI**, precum și la ridicarea sarcinii, întrucât grupul motopropulsor mecanic **GPM**, rămâne decuplat și intră în funcțiune motorul electric **4**, din cadrul grupului motopropulsor electric **GPE**, care realizează lucrul mecanic necesar pentru execuția acestor operații. Gradul de reutilizare a energiei electrice pentru operațiile tehnologice realizate de către grupului de acționare funicular **GAF**, reprezintă aproximativ 50% din energia acumulată în bateriile de acumulatori **6**, surplusul poate fi utilizat pentru creșterea condițiilor de locuire a echipei care execută operațiile de exploatare forestieră.

REVENDICĂRI

1. Grupul de acționare funicular (**GAF**), prietenos cu mediul, caracterizat prin aceea că pentru obținerea unei eficiențe economice sporite și o protecție buna a mediului se compune în principal din sania (1), cu rol de batiu pe care este montat sistemul hibrid de acționare (**SHA**), format din grupul motopropulsor mecanic (**GPM**), care cuprinde motorul termic (2), cuplat cu transmisia (3), și din grupul motopropulsor electric (**GPE**), care cuprinde ansamblul motor – generator electric (4), convertizorul de putere (5), și bateriile de acumulatori (6), axul de antrenare (7) care transmite mișcarea de la sistemul hibrid de acționare (**SHA**), în mod alternativ la tamburul purtător de cablu (8), care asigură deplasarea pe linia de funicular (**LF**), a căruciorului (**C**), cu sarcină de la punctul de încărcare (**PI**), la punctul de descărcare (**PD**), și fără sarcină în sensul invers, de la punctul de descărcare (**PD**), la punctul de încărcare (**PI**), sau la tamburul purtător de cablu (9), care asigură ridicarea și coborârea sarcinii, atât tamburul (8) cât și tamburul (9) sunt prevăzute cu sisteme de frânare (**SF**), pentru situații de urgență, grupul motopropulsor mecanic (**GPM**), cât și grupul motopropulsor electric (**GPE**), sunt legate de axul de antrenare (7), prin intermediul unor cupaje (10), respectiv (11), care sunt comandate de către operator prin intermediul unui modul de control (12), iar pentru deplasarea grupului de acționare funicular (**GAF**), până la locul de operare se utilizează sistemul de autotractare (13).

2. Grupul de acționare funicular (**GAF**), de la punctul 1, caracterizat prin aceea că la operația de coborâre cu sarcină a caruciorului (**C**), recuperează energia cinetică de poziție, întrucât generatorul (4), din cadrul grupului motopropulsor electric (**GPE**), intră în funcțiune și produce energia electrică care este prelucrată prin intermediul convertizorului de putere (5), și este stocată în bateriile de acumulatori (6).

3. Grupul de acționare funicular (**GAF**), de la punctele 1 și 2, caracterizat prin aceea că reutilizează energia electrică acumulată în bateriile de acumulatori (6), la execuția operațiilor de deplasare a caruciorului (**C**), fără sarcină din punctul de descărcare (**PD**), la punctul de încărcare (**PI**), precum și la ridicarea sarcinii, întrucât grupul motopropulsor mecanic (**GPM**), rămâne decuplat și intră în funcțiune motorul electric (4), din cadrul grupului motopropulsor electric (**GPE**), care realizează lucrul mecanic necesar pentru execuția acestor operații. Surplusul de energie acumulat, poate fi folosit prin deplasarea unei baterii încărcate la locul de cazare al echipei de forestieri pentru creerea unor condiții decente.

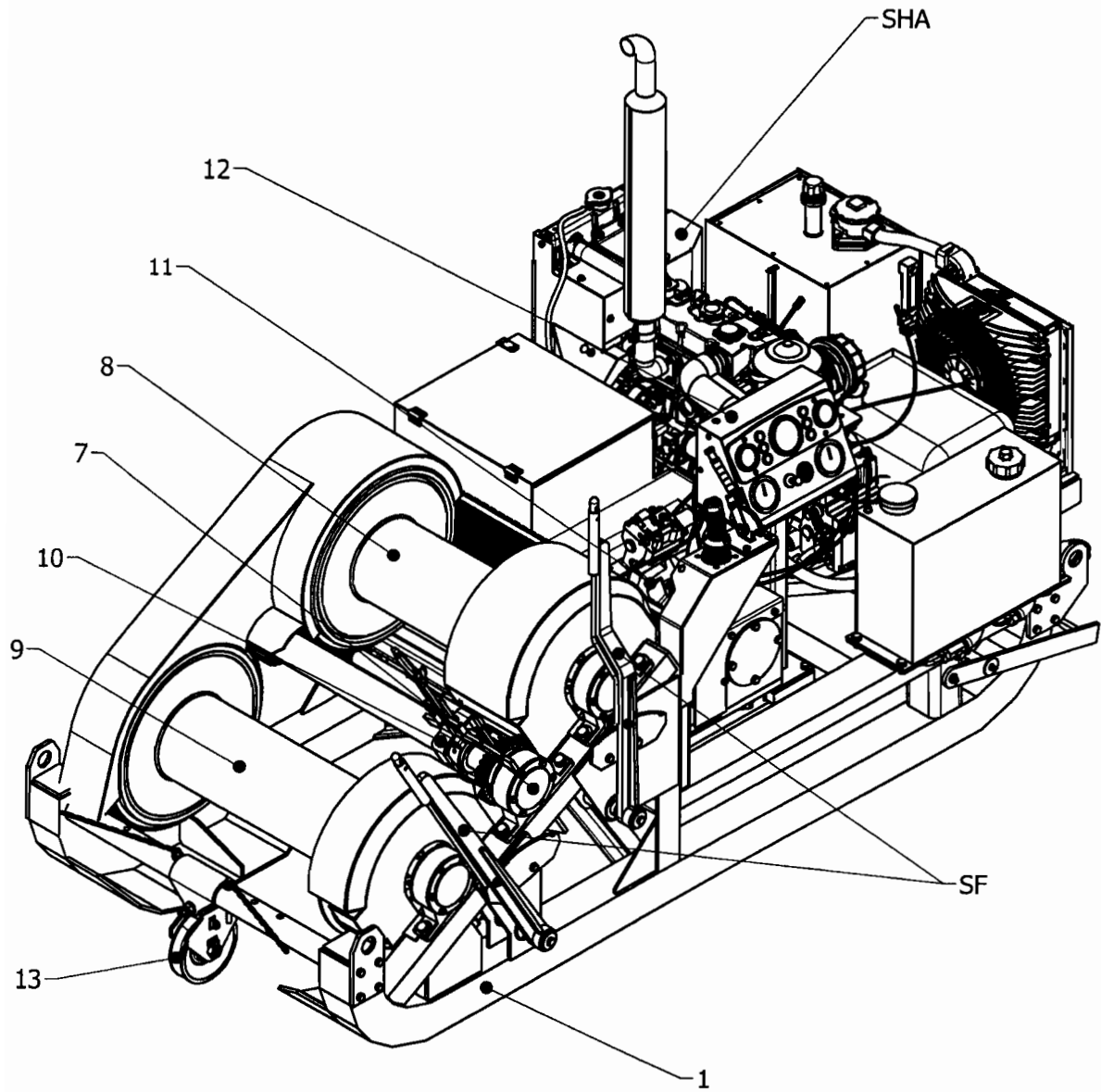


Figura 1

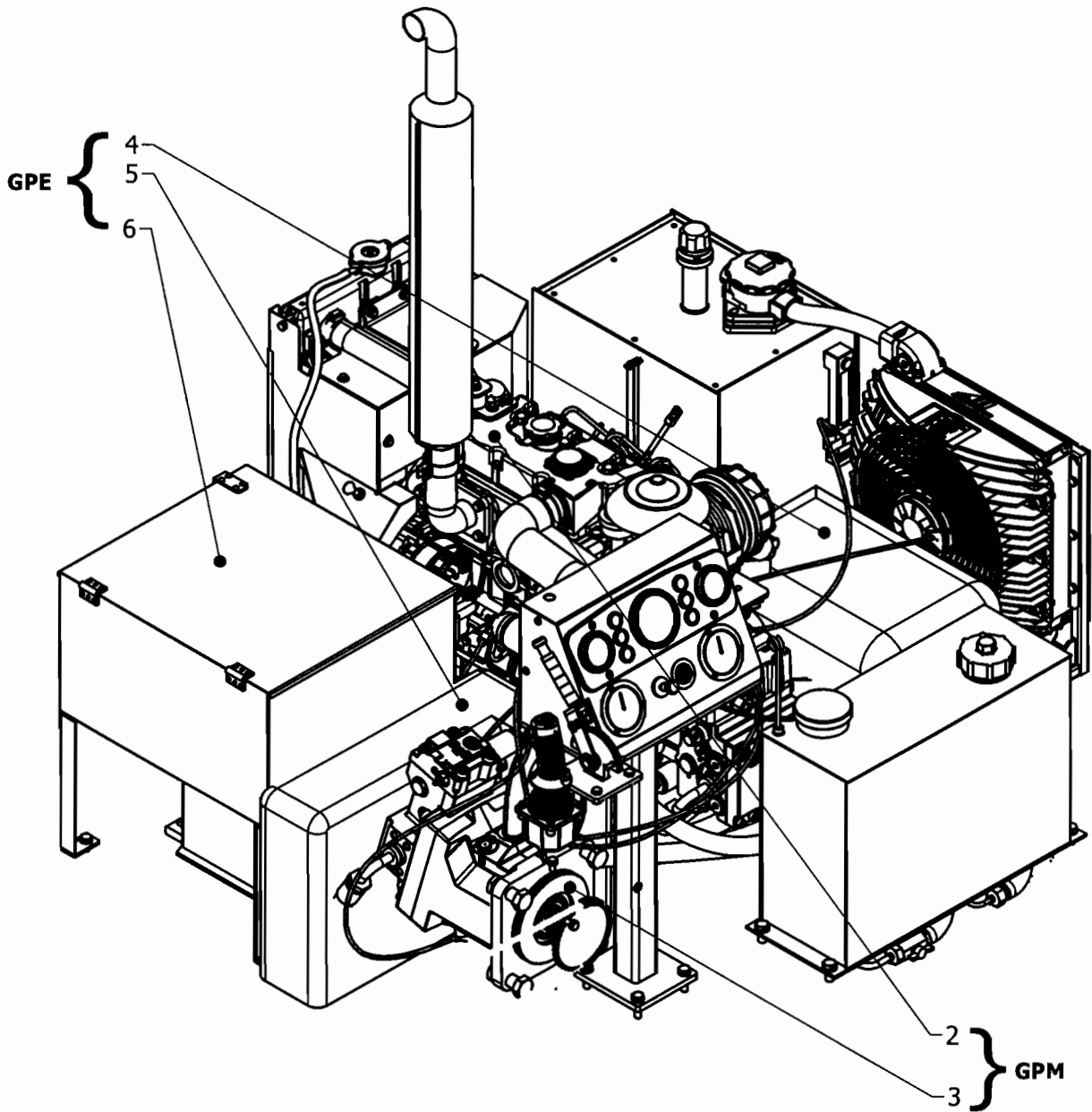


Figura 2

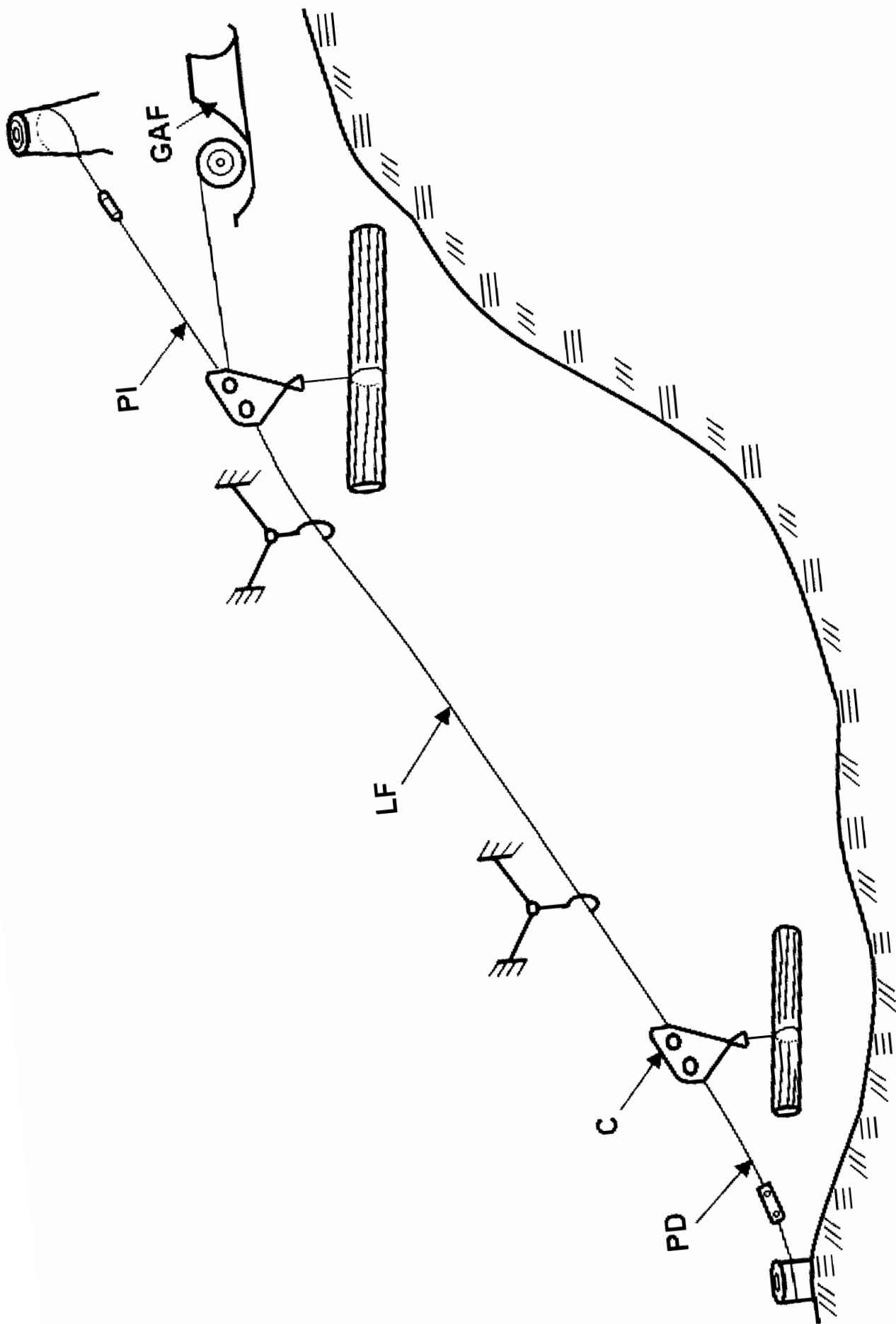


Figura 3