



(12)

MODEL DE UTILITATE ÎNREGISTRAT

(21) Nr. cerere: **u 2019 00015**

(22) Data de depozit: **22/04/2019**

(45) Data publicării înregistrării și eliberării modelului de utilitate: **30/03/2020**

BOPI nr. **3/2020**

(30) Prioritate:

26/04/2018 IT 202018000002435

(73) Titular:

- **LIBETTI PIERLUIGI**, VIA COLLE BRUNO 17, CUPRA MARITTIMA (AP), IT;
- **GIULIANI DORIANA**, VIA COLLE BRUNO 17, CUPRA MARITTIMA (AP), IT;
- **LIBETTI SAMUELE**, VIA COLLE BRUNO 17, CUPRA MARITTIMA (AP), IT;
- **LIBETTI DEBORA**, VIA COLLE BRUNO 17, CUPRA MARITTIMA (AP), IT

(72) Inventatori:

- **LIBETTI PIERLUIGI**, VIA COLLE BRUNO 17, CUPRA MARITTIMA (AP), IT

(74) Mandatar:

- MIHAELA TEODORESCU & PARTNERS-INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE S.R.L.**, STR.VIORELE, NR.51, BL.37, SC.2, AP.63, P.O. BOX 53-202, SECTOR 4, BUCUREȘTI

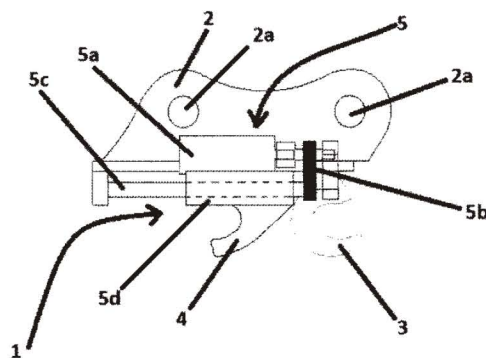
(54) DISPOZITIV DE CUPLARE PENTRU UTILIZARE LA MAȘINI DE EXCAVAT

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un dispozitiv pentru cuplarea unor echipamente, cum ar fi o cupă sau orice alt echipament similar pentru un excavator. Dispozitivul conform invenției include un bloc (2) de bază care definește un punct de cuplare la un excavator, un cârlig (3) fix care se extinde din blocul (2) de bază și este capabil să primească o cupă sau un echipament similar, care poate fi conectat la un excavator, un cârlig (4) mobil care este conectat mobil la blocul (2) de bază, și niște mijloace (5) de manipulare ale cârligului (4) mobil care, la rândul lor, sunt racordate la blocul (2) de bază, care includ și o sursă de energie electrică și mijloace de conversie și transmitere a puterii electrice la cârligul (4) mobil.

Revendicări: 10

Figuri: 1



DISPOZITIV DE CUPLARE PENTRU UTILIZARE LA MAȘINI DE EXCAVAT

DESCRIERE

Prezenta invenție are ca obiect un dispozitiv pentru cuplarea echipamentelor, ca de exemplu cupe sau orice alt echipament similar pentru excavatoare.

După cum se știe, în zilele noastre utilajele de construcții pot efectua diferite operațiuni, printre care excavarea și îndepărtarea pământului sau a materialelor de aceeași natură: în această capacitate de lucru mașinile sunt echipate cu unelte sau echipamente adecvate, mai mult sau mai puțin motorizate și capabile să se miște în moduri diferite.

În special, mașinile de excavare (sau excavatoarele) pot fi asociate cu așa-numitele „cupe”, care în esența lor de bază sunt instrumente concave și rezistente, care pot fi manevrate prin brațele mașinii de săpat ca să intre în pământ (sau într-un morman de material) și să îndepărteze un anumit volum pentru fiecare manipulare transmisă prin brațe.

Cupele trebuie, prin urmare, să fie conectate și articulate în raport cu mașinile de excavare, iar conexiunea lor mecanică trebuie să fie supusă unor măsuri de siguranță adecvate: în acest sens, se cunoaște deja în domeniu o gamă vastă de cuple mecanice, însoțite de diferite sisteme de siguranță care lucrează alături de cuplele mecanice și previn eventualele detașări accidentale.

Sistemele de siguranță menționate mai sus sunt reglementate de reglementări corespunzătoare, și printre aceste sisteme se poate menționa așa-numita „cuplare rapidă” a cupei care acționează o mișcare de blocare a cupei cu ajutorul unui piston sau al unui dispozitiv de acționare hidraulic și în care este simultan prezent un opritor mecanic (al cărui rol este de a împiedica căderea cupei datorită închiderii cuplei principale, în cazul defectării sau slăbirii acestuia din urmă).

Cu toate acestea cele descrise mai sus prezintă unele inconveniente.

De exemplu, trebuie remarcat faptul că dispozitivele de cuplare (și articulare/manipulare) care se cunosc se bazează, de obicei, pe folosirea circuitelor hidraulice, ceea ce implică complexități constructive considerabile, niveluri de putere ridicate și fiabilitate redusă datorită complexității instalațiilor înseși.

Concomitent cu acest prim inconvenient trebuie reținut și că sistemele de siguranță disponibile nu sunt introduse în mod normal de către operatorul utilajului,

acesta trebuind să coboare de fiecare dată când schimbă cupa (sau orice alt echipament) pentru a dezactiva și apoi reintroduce opritorul mecanic: în ciuda acestui grad de automatizare funcțională, trebuie totuși subliniat faptul că aceste opritoare automate sunt, în orice caz, sunt mai degrabă complexe decât sigure.

Printre altele, în sistemul de cuplare rapidă menționat mai sus, instalația hidraulică ce trebuie să pună în funcțiune cuplajul rapid are nevoie de o montare profesională competentă, care crește riscurile datorate manipulării necorespunzătoare a acestui tip de sistem și, oricum, necesită o mână de lucru specializată.

În lumina acestor probleme, scopul invenției este acela de a asigura un dispozitiv de cuplare care să rezolve dezavantajele menționate mai sus și care, în particular, să ofere un grad mai mare de utilitate operațională, de asamblare a echipamentului la mașina de excavare de siguranță în condiții de folosire și asamblare sau demontare.

În același timp, invenția are scopul de a pregăti un dispozitiv de cuplare (și, dacă este necesar, de mișcare) pentru cupe sau echipamente sau echipamente similare care să aibă o fiabilitate semnificativ mai mare, o simplitate mai mare și o eficiență energetică și mai mare (sau, dacă doriți, consum redus).

Prin urmare, este prezentată mai jos cu titlu de exemplu, dar nu o formă limitativă a invenției, care se reflectă de asemenea și în figura anexată, tot cu titlu de exemplu, în care este prezentată o schemă a dispozitivului de cuplare conform invenției.

Dispozitivul de cuplare conform invenției este numerotat ca un întreg cu referința 1 din figură și are în esență un bloc de bază (2) care definește un punct de cuplare a dispozitivului (1) la o mașină de excavare; un cârlig fix (3) este conectat la acest bloc de bază (această parte se extinde din blocul de bază (2) și este capabil să primească o cupă sau un echipament similar care poate fi conectat la mașina de excavare) precum și un cârlig mobil (4) care este conectat mobil la blocul de bază (2).

Mai mult decât atât, sunt prezente mijloacele de manipulare adecvate (5) ale cârligului mobil (4) care, la rândul lor, sunt conectate la blocul de bază (2) și în mod convenabil, astfel de mijloace de manipulare (5) includ o sursă de energie electrică precum și mijloace adecvate de conversie și transmisie a puterii electrice către cârligul mobil (4).

În conformitate cu spiritul invenției, sursa de energie electrică cuprinde cel puțin un motor electric (5a), care înlocuiește, prin urmare, sistemele hidraulice tipice ale

dispozitivelor de cuplare cunoscute, reducând în mod considerabil complexitatea constructivă, de ansamblu și de operare și de control.

La rândul lor, mijloacele de conversie și transmisie a energiei electrice menționate anterior cuprind însă o cascadă de angrenaje (5b) intersectate cinematic între motorul electric (5a) și cârligul mobil (4), o bară filetată (5c) montată rotativ față de blocul de bază (2) și înconjurat de cascada de angrenaje (5b) în aval de motorul electric (5a), precum și un bloc de susținere (5d) angrenat pe bara filetată (5c) și sprijinind cârligul mobil (4).

Prin urmare, funcționarea cârligului mobil (4) este încredințată în întregime motorului electric (5a), care îl face să se deplaseze de-a lungul axului barei filetate (5c) și realizează, în special, cuplajul de siguranță cupei pe lângă prinderea de bază oferită de cârligul fix (3).

După cum îi sugerează și numele, bara filetată (5c) are un filet de-a lungul axei sale principale și, în mod convenabil, acest filet poate avea o secțiune transversală trapezoidală; în plus, față de această formă în secțiune a filetului, filetul însuși definește un unghi de deschidere, acesta variind de la 25 la 35 de grade (pentru eventuale interpretări ale descrierii invenției, prin unghiul de filet se înțelege acel unghi definit între fețele adiacente ale filetului, care la rândul lor definesc un gât al filetului însuși).

Un alt element geometric de vârf al prezentei invenții poate fi și unghiul elicei filetului (sau pasul filetului), care poate fi, tot în scopul prevenirii mișcărilor inverse spontane ale filetului însuși, egal sau mai mic de 12 grade.

La nivelul altor caracteristici constitutive, se poate observa (chiar privind figura) că blocul de bază (2) definește cel puțin o cavitate (2a), dar în figură se văd două, capabile să primească un conector al excavatorului; în același timp, cârligul fix (3) și cârligul mobil (4) definesc zone concave capabile să primească un conector al unei cupe sau al unui instrument similar și astfel de zone concave sunt orientate în direcții opuse.

Parte a prezentei invenții este și o mașină de excavare, care în mod obișnuit poate cuprinde un cadru de bază, cel puțin un braț articulat capabil să deplaseze o cupă sau un echipament similar conectat la cadrul de bază, precum și un sistem de generare și transmisie a puterii la cadrul de bază și la brațul articulat.

În mod convenabil, această mașină de excavare va cuprinde și un dispozitiv de cuplare (1) montat pe brațul articulat și în conformitate cu oricare dintre revendicările ilustrate mai jos sau, în orice caz, cu indicațiile descriptive date mai sus.

Invenția are diferite avantaje și, fără îndoială, un mai mare și mai bun nivel de utilitate operațională și de siguranță.

În primul rând, trebuie remarcat faptul că, în fața problemelor legate de cuplarea rapidă acționată hidraulic, înlocuirea sursei de energie cu una tip electric permite obținerea unei simplificări considerabile atât din punctul de vedere al complexității constructive, cât și al economiei de alimentare a diferitelor componente (și aceasta în principal datorită simplității și eficienței intrinseci a motoarelor electrice disponibile astăzi).

De asemenea, motorizarea electrică a cârligului mobil implică și o creștere semnificativă a siguranței, în special dacă acest cârlig mobil cu motor electric este asociat cu utilizarea barei filetate care face obiectul descrierii și a revendicărilor.

Siguranța este sporită și mai mult prin alegerea parametrilor de proiectare adecvați ai barei filetate, cum ar fi forma filetului sau unghiul - sau pasul - elicei - filetului : aceste opțiuni ale parametrilor de proiectare conduc aproape automat la împiedicarea „mișcării inverse spontane”, adică a acelei mișcări nedorite pe care cârligul mobil ar putea să o efectueze spontan, cauzând absența condițiilor de siguranță necesare (sau dacă doriți, împiedicând deschiderea bruscă a dispozitivului de cuplare).

Siguranța implicită la acest dispozitiv, conform invenției, crește și în cazul neglijenței operatorului, care nu poate cauza mișcări inverse nedorite chiar și atunci când operatorul uită să pună „opritorul mecanic” și, prin urmare, operatorul nu trebuie să aibă o anumită specializare în instalațiile hidraulice.

Mai general, se poate observa că invenția realizează un dispozitiv de cuplare bazat pe acționarea electrică și pe transducția cinematică cu șurub fără sfârșit (sau cu o bară filetată), simplu și, mai presus de toate, simplificat, sigur și fiabil.

REVENDICĂRI

1. Dispozitiv de cuplare a echipamentelor la excavatoare, care include:

- un bloc de bază (2) care definește un punct de cuplare a dispozitivului (1) la o mașină de excavare;
- un cârlig fix (3) care se extinde din blocul de bază (2) și este capabil să primească o cupă sau un echipament similar care poate fi conectat la mașina de excavare;
- un cârlig mobil (4) care este conectat mobil la blocul de bază (2); și
- mijloace de manipulare adecvate (5) ale cârligului mobil (4) care, la rândul lor, sunt conectate la blocul de bază (2),

caracterizat de faptul că mijloacele de manipulare (5) includ o sursă de energie electrică precum și mijloace adecvate de conversie și transmisie a puterii electrice către cârligul mobil (4).

2. Dispozitivul conform revendicării 1, acolo unde sursa de energie electrică cuprinde cel puțin un motor electric (5a).

3. Dispozitivul conform revendicării 2, acolo unde mijloacele de conversie și transmisie a energiei electrice includ:

- o cascadă de angrenaje (5b) intersectate cinematic între motorul electric (5a) și cârligul mobil (4);
- o bară filetată (5c) montată rotativ față de blocul de bază (2) și înconjurat de cascada de angrenaje (5b) în aval de motorul electric (5a); și
- precum și un bloc de susținere (5d) angrenat pe bara filetată (5c) și sprijinind cârligul mobil (4).

4. Dispozitivul conform revendicării 3, acolo unde bara filetată are un filet de-a lungul axei sale principale, acest filet având o secțiune transversală trapezoidală.

5. Dispozitivul conform revendicărilor 3 sau 4, acolo unde filetul are un unghi de deschidere între 25 și 35 de grade, acest unghi fiind definit între fețele adiacente ale filetului, care la rândul lor definesc un gât al filetului însuși.

6. Dispozitivul conform revendicării 5, acolo unde unghiul de deschidere al filetului este între 25 și 35 de grade.

7. Dispozitivul conform uneia sau a mai multor revendicări precedente, acolo unde filetul are un unghi de elice al filetului sau pasul egal sau mai mic de 12 grade.

8. Dispozitivul conform uneia sau a mai multor revendicări precedente, acolo unde blocul de bază (2) definește cel puțin o cavitate (2a), capabilă să primească un conector al excavatorului.

9. Dispozitivul conform uneia sau a mai multor revendicări precedente, acolo unde cârligul fix (3) și cârligul mobil (4) definesc zone concave capabile să primească un conector al unei cupe sau al unui instrument similar și astfel de zone concave sunt orientate în direcții opuse.

10. Mașină de excavare care cuprinde un cadru de bază, cel puțin un braț articulat capabil să deplaseze o cupă sau un echipament similar conectat la cadrul de bază, precum și un sistem de generare și transmisie a puterii la cadrul de bază și la brațul articulat, caracterizat de faptul că include și un dispozitiv de cuplare (1) montat pe brațul articulat și în conformitate cu oricare dintre revendicările de mai sus.

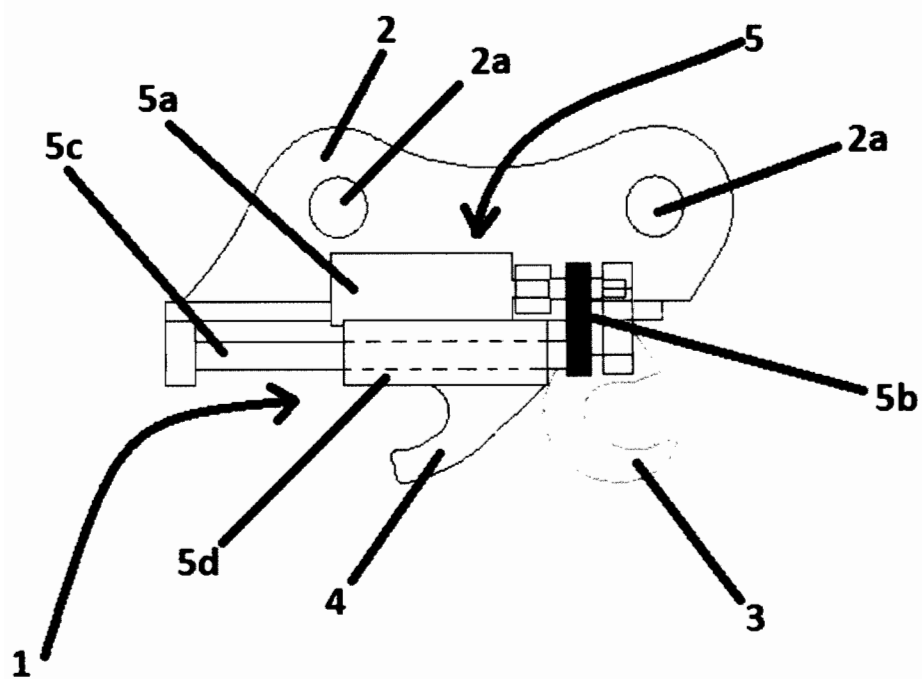


FIG. 1