



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2018 00018

(22) Data de depozit: 15/01/2018

(41) Data publicării cererii:
30/07/2018 BOPI nr. 7/2018

(71) Solicitant:
• TRIF IOAN, STR.PRIVIGHETORII NR.3,
BL.D16, SC.C, AP.2, BRAȘOV, BV, RO

(72) Inventatori:
• TRIF IOAN, STR.PRIVIGHETORII NR.3,
BL.D16, SC.C, AP.2, BRAȘOV, BV, RO

(54) SISTEM DE CUPLARE RAPIDĂ CU CAMERĂ VIDATĂ
FOLOSIT PENTRU FIXAREA ACCESORIILOR PE BRAȚUL
UTILAJELOR DE CONSTRUCȚII

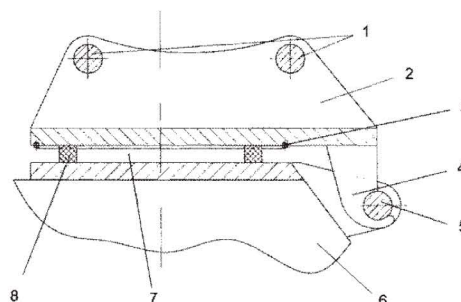
(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem de cuplare rapidă cu cameră vidată, folosit pentru fixarea accesoriilor pe brațul utilajelor de construcții. Sistemul de cuplare, conform invenției, are ca element principal o cameră (7) vidată formată din două piese, una fixată pe brațul utilajului, iar cealaltă piesă înglobată în accesoriul care urmează a fi montat pe utilaj; în acest caz, pe brațul utilajului se va fixa, prin intermediul a două bolțuri (1), o piesă care va îngloba în zona centrală de vidare ce va avea formă concavă, accesoriul care urmează a fi montat pe excavator având înglobată cealaltă jumătate a camerei (7) de vidare, iar etanșarea va fi asigurată de o garnitură (8) de etanșare, de formă circulară, dintr-un material cu un coeficient de contracție foarte mare, apoi această garnitură (8) se va așeza pe o suprafață plană care va fi înglobată în accesoriu când cele două piese vor fi în contact, iar după împreunare prin suprapunere a celor două semicamere urmează a se realiza vidarea camerei (7) cu ajutorul unei pompe de vid, după obținerea vidului, incinta vidată închizându-se cu ajutorul unui ventil de izolare, decuplarea accesoriilor montate astfel făcându-se prin deschiderea ventilului de izolare care va permite aerului să intre în incinta vidată,

iar concentric cu camera (7) vidată și în exteriorul acesteia, va fi prevăzut un guler (3) de sprijin circular care va avea rolul să împiedice desprinderea prin răsturnare a celor două componente ale camerei (7) vidate.

Revendicări: 2

Figuri: 1



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MARCURI	
Cerere de brevet de invenție	
Nr.	2018 00018
Data depozit	15-01-2018

Descrierea invenției

" Sistem de cuplare rapidă cu camera vidată folosit pentru fixarea accesoriilor pe brațul utilajelor de construcții "

Invenția vine să prezinte un nou sistem de cuplare a accesoriilor pe brațul utilajelor în construcții care să asigure o mai mare fermitate ansamblului utilaj – accesoriu și să elimine numărul mare de componente supuse uzurii care intră în componența sistemelor clasice.

Acest nou sistem de cuplare se va putea folosi la toate utilajele folosite în construcții. El a fost conceput în stadiul actual pentru utilajele folosite la excavare dar el va putea fi extins la toată gama de utilaje. Invenția aduce un concept nemaifolosit până în prezent în acest scop.

Utilajele de excavare sunt instalații complexe care se folosesc pentru a manipula diferite materiale, în special pe șantiere de construcții, pentru lucrări de demolare, la extragerea pietrei din cariere sau pentru extragerea și manipularea anumitor sorturi din balastiere.

Pentru a putea fi folosite cât mai eficient, aceste utilaje excavatoare pot fi echipate cu diverse accesorii cum ar fi: cupe de excavare, cupe de nivelare, graifere, rippere, ciocane hidraulice, foarfeci, pulverizatoare etc. Fixarea acestor accesorii pe brațul excavatoarelor se poate face în prezent în două moduri:

- 1- fixare directă prin intermediul unor bolțuri
- 2- fixare cu sisteme de cuplare rapidă

1. Fixare directă prin intermediul unor bolțuri este folosită în special în cazul în care utilajul lucrează cu un singur accesoriu mai mult de 80% din timpul de lucru. Fixarea cu bolțuri conferă o mare fermitate ansamblului utilaj – accesoriu. Principalul dezavantaj în cazul fixării directe cu bolțuri, constă în faptul că pentru a înlocui accesoriile este necesară demontarea și montarea bolțurilor. Această operație se face un volum mare de lucru în timp îndelungat, mai ales în cazul utilajelor de mari dimensiuni și greutate mari.

2. Fixarea cu sisteme de cuplare rapidă este mai puțin fermă dar are avantajul că oferă operatorului posibilitatea de a putea înlocui rapid și fără efort accesorii necesare în procesul de producție. Aceste cuplaje rapide pot avea diferite forme și moduri de acționare.

Avantajul sistemelor de cuplare rapidă este că poate folosi același accesoriu care inițial a fost fixat direct cu bolțuri fără nici o altă modificare. Practic aceste sisteme de cuplare se interpun între brațul utilajului și accesoriul de lucru. Dezavantajul pe care îl prezintă acest sistem de fixare constă în faptul că are foarte multe piese componente care în timp se uzează și măresc jocurile din întreg ansamblul, ceea ce în final va duce la ruperea sistemului de cuplare.

Clasificarea după modul de acționare a fălcii mobile se face în:

- 2.1.) Cuplaje rapide acționate mecanic
- 2.2.) Cuplaje rapide acționate hidraulic

Cuplele rapide acționate mecanic se împart la rândul lor în alte 3 categorii:

- 2.1.a) Cuple mecanice acționate cu șurub
- 2.1.b) Cuple mecanice acționate cu arc
- 2.1.c) Cuple mecanice articulate

2.1.a) În cazul cuplajelor mecanice acționate cu șurub, fixarea accesoriilor se face astfel: accesoriul care inițial a fost fixat direct cu bolțuri pe brațul utilajului se demontează. După demontarea accesoriului de pe brațul excavatorului, în locul acestuia se va fixa cupla rapidă. În alezajele din urechile accesoriului se vor monta liber alte bolțuri de care se va fixa cupla rapidă. La cuplarea accesoriului, falca fixă a sistemului de cuplare se va fixa pe unul dintre bolțurile accesoriului iar falca mobilă va fi ajustată cu ajutorul șurubului până când aceasta se va apropia de cel de-al doilea bolț.

2.1.b.) Sistemele de cuplare rapida acționate cu arc, funcționează pe același principiu ca și cele acționate cu șurub doar că șurubul este înlocuit cu un arc care va tensiona permanent falca mobilă pe cel de-al doilea bolț al accesoriului. Fixarea cu acest sistem de cuplare nu este atât de fermă ca și în cazul sistemului cu șurub. Pentru siguranța în exploatare, după montarea accesoriului, prin spatele falcii mobile se va monta un bolț de siguranță care să împiedice deplasarea falcii mobile și desprinderea accesoriului. Pentru ca acest sistem de cuplare să poată fi fixat pe accesoriu, arcul care împinge falca mobilă trebuie tensionat. Acest lucru se face cu ajutorul unui levier. După ce arcul a fost comprimat așa încât să permită trecerea falcii mobile pe lângă bolțul de fixare levierul se îndepărtează iar arcul va împinge falca mobilă așa încât aceasta să fie în contact permanent cu bolțul.

2.1.c.) Sistemele de cuplare rapida articulate se bazează pe faptul că geometria timoneriei capătului de braț al excavatorului se modifică odată cu mișcarea tijei cilindrului care o acționează. Astfel când cilindrul are tija retrasă cele două bolțuri de la capătul articulației sunt apropiate așa încât să permită intrarea acestora în suportii de pe cupă. Prin deplasarea tijei cilindrului cele două bolțuri ale articulației se îndepărtează așa încât să se cupleze pe suportii cupei. În acest punct articulația se blochează cu ajutorul a două șuruburi de blocare.

2.2.) Cuplajele rapide acționate hidraulic funcționează la fel ca și cuplajele rapide mecanice doar că deplasarea falcii mobile se face cu ajutorul unui cilindru hidraulic

Aceste sisteme sunt supuse unor solicitări mecanice foarte mari și lucrează uneori în medii foarte abrazive. Pentru a limita efectele acestor forțe asupra sistemelor de cuplare, fiecare producător a încercat să creeze modelul propriu de cuplare rapidă, care să fie mai rezistentă, având costuri de fabricație cât mai scăzute. Din aceasta cauză în acest moment avem în piață o gamă foarte largă de sisteme de cuplare rapidă, fiecare cu avantaje și dezavantaje.

Prezenta invenție are scopul de a furniza un nou sistem de cuplare rapidă care să înglobeze avantajele și de asemenea să elimine dezavantajele date de utilizarea sistemelor actuale de cuplare directă cu bolțuri și a sistemelor actuale de cuplare rapidă.

Totodată scopul acestei invenții este de a unifica conceptul de cuplare rapidă așa încât să facă cât mai ușoară și rapidă înlocuirea accesoriilor

Acest sistem nou de fixare va avea o construcție simplă și executarea acestuia va necesita un consum redus de materiale și nu va avea componente mobile care să fie supuse uzurii

Operațiile de prelucrare necesare pentru a obține acest nou sistem de cuplare vor fi mai simple decât în cazul sistemelor actuale.

Acest nou sistem se va face cu costuri mult mai mici decât sistemele existente în prezent

Prin prezenta invenție ne propunem să furnizăm un nou sistem de cuplare rapidă care să înglobeze avantajele și totodată să elimine dezavantajele date de utilizarea sistemelor de cuplare folosite în prezent respectiv fixarea directă cu bolțuri și fixarea cu sisteme clasice de cuplare rapidă.

Avantajele pe care le oferă cuplarea directă și cuplarea cu sisteme de cuplare rapidă sunt:

- Fixarea foarte fermă a accesoriilor data de fixarea directă cu bolțuri
- Înlocuirea ușoară și rapidă a accesoriilor data de sistemul de cuplare rapidă
- Pentru punerea în mișcare a mecanismului de cuplare rapidă va fi utilizat uleiul hidraulic din sistemul hidraulic al mașinii, astfel ca nu este nevoie la un alt sistem de alimentare

Dezavantajele sistemelor de cuplare rapidă sunt:

- Montarea și demontarea bolțurilor în cazul fixării directe este foarte greoaie și necesită timp îndelungat
- Număr mare de componente în special componente mobile se uzează de-a lungul timpului în cazul sistemelor de cuplare rapidă. Montajul acestor componente se face cu anumite jocuri între componentele care vin în contact.
- Un alt mare dezavantaj provine din faptul că piață există prea multe tipuri de sisteme de cuplare de

la foarte mulți furnizori, ceea ce face imposibilă interschimbabilitatea accesoriilor. Se întâmplă astfel că, într-un șantier să fie mai multe excavatoare cu aceeași dimensiune, dar de la diferiți producători care pot utiliza doar propriile accesorii, fără posibilitatea de a le schimba între ele, din cauza diferitelor sisteme de cuplare rapidă

Ca rezultat al analizei atente a soluțiilor tehnice actuale, intenția noastră este de a dezvolta un sistem complet nou de cuplare rapidă cu camera vidată:

Cuplajul cu camera vidată prezentat în figura 7, are ca element principal o camera vidată poz.7, formată din două piese: una fixată pe brațul utilajului poz.2, iar cealaltă piesă fixată pe accesoriul care urmează a fi montat poz.6.

În acest caz pe brațul excavatorului se va fixa prin intermediul a două bolțuri poz.1, o piesă care conține o cavitate în zona centrală cavitate care constituie jumătate din camera de vidare.

Accesoriul care urmează a fi montat pe excavator poz.6, va avea înglobată cealaltă jumătate a camerei de vidare. Elementul care va fi fixat pe brațul utilajului va avea o formă concavă pe care va fi fixată o garnitură circulară dintr-un material care să ofere o bună etanșeitate și să aibă un coeficient de contracție foarte mare, poz.8. Această garnitură se va așeza pe o suprafață plană care va fi înglobată în accesoriu când cele două piese vor fi în contact și va asigura etanșarea camerei vidate.

Ghidarea și poziționarea acestor două componente care formează camera vidată se face cu ajutorul cârligelor de fixare poz.4 care fac parte din piesa fixată pe braț. Aceste cârlige se vor agăța de bolțurile prevăzute în urechile care fac parte din accesoriul de lucru, poz.5.

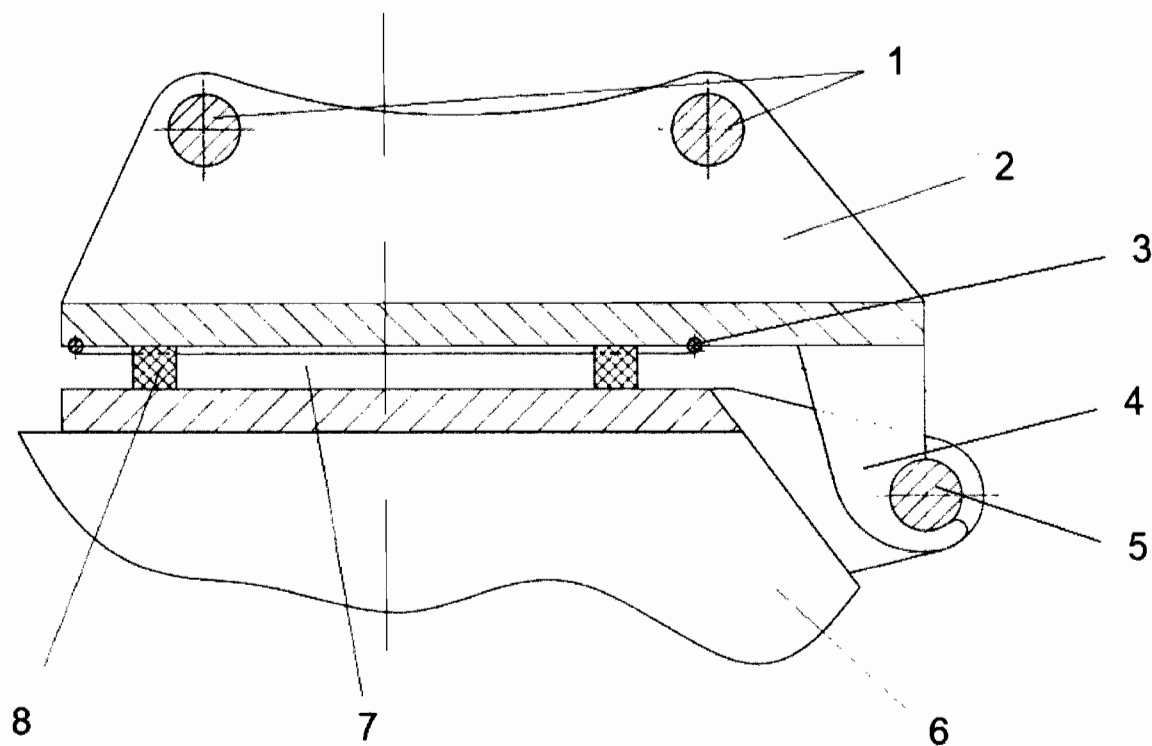
La împreunarea prin suprapunere a celor două semi camere se va avea grijă să fie asigurată o bună etanșare. Urmează ca această camera să fie vidată. După obținerea vidului, incinta vidată se va închide cu ajutorul unui ventil de izolare.

Decuplarea accesoriilor montate astfel se face prin deschiderea ventilului de izolare care va permite aerului să intre în incinta vidată.

În exteriorul camerei vidate se va afla un guler de sprijin circular poz.3, care va avea rolul să împiedice desprinderea prin răsturnare a celor două componente.

Revendicări

- 1.) Sistemul de cuplare rapida a accesoriilor prin intermediul unei camere vidate formată din doua cavități una fixata pe brațul utilajului iar cea de-a doua făcând parte din accesoriul de lucru. Prin suprapunerea celor doua cavități si etanșarea zonei de contact dintre cele doua cavități, se formează o camera etanșă care prin vidare va fixa accesoriul de lucru pe brațul utilajului
- 2.) Gulerul de sprijin circular concentric cu camera vidata dar cu rază mai mare decât camera vidată și care în momentul în care camera este vidata, va fi in contact cu cele doua semi camere. Acest guler anti răsturnare are rolul de a împiedica desprinderea prin răsturnarea a celor doua piese

Schița sistemului de cuplare cu cameră vidată

- 1 - Bolturi de fixare pe bratul utilajului
- 2 - Sistem de cuplare
- 3 - Guler antirasturnare
- 4 - Carlige de fixare
- 5 - Bolturi de fixare
- 6 - Accesoriu de lucru
- 7 - Camera de vid
- 8 - Garnitura de etansare

Fig. 7