

(12)

## CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2021 00098**

(22) Data de depozit: **08/03/2021**

(41) Data publicării cererii:  
**30/09/2022** BOPI nr. **9/2022**

(71) Solicitant:  
• **TRIF IOAN, STR.PRIVIGHETORII NR.3,  
BL.D16, SC.C, AP.2, BRAȘOV, BV, RO;**  
• **SZAVA IOAN, STR.STEJERISULUI, NR.1,  
AP.1, BRAȘOV, BV, RO**

(72) Inventatori:  
• **TRIF IOAN, STR. PRIVIGHETORII NR.3,  
BL.D16, SC.C, AP.2, BRAȘOV, BV, RO;**  
• **SZAVA IOAN, STR.STEJERISULUI, NR.1,  
AP.1, BRAȘOV, BV, RO**

(54) **SISTEM DE CUPLARE RAPIDĂ PRIN ÎMPĂNARE,  
CU ACȚIONARE HIDRAULICĂ FOLOSIT PENTRU FIXAREA  
ACCESORIILOR PE BRAȚUL UTILAJELOR  
DE CONSTRUCȚII**

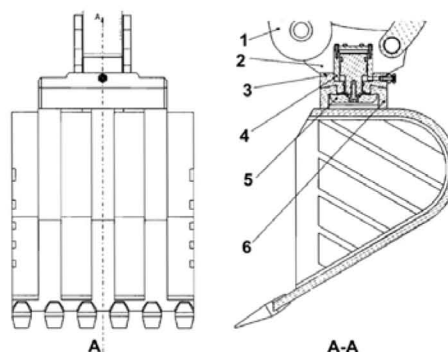
### (57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem de cuplare rapidă prin împănare, cu acționare hidraulică folosit pentru fixarea accesoriilor pe brațul utilajelor de construcții care să asigure maximă fermitate ansamblului format din brațul utilajului excavator și accesoriul de lucru și care să aibă totodată o construcție simplă, cu un număr redus de piese componente supuse la uzură în comparație cu sistemele de cuplare folosite în prezent. Sistemul de cuplare, conform invenției, are ca element principal un ansamblu format dintr-un pachet de 3 de piese cu suprafețele prelucrate cu înclinare de tip canal coadă de rândunică care se vor împănă două câte două și un cilindru (4) hidraulic sub presiune care prin retragerea tijeii va strânge și va împănă întreg ansamblul, pachetul format din cele trei piese care se vor împănă fiind compus dintr-o piesă (3) tampon înglobată într-un sistem (2) de cuplare rapidă fixată pe brațul (1) utilajului și care face corp comun cu un cilindru (4) de acționare, mai cuprinde o pană (5) de blocare care este fixată la capătul tijeii cilindrului (4) hidraulic, o pereche de două piese paralele care formează un canal coadă de rândunică și care face corp comun cu o cupă (6), respectiv accesoriul care urmează a fi montat pe utilaj, în acest caz pe brațul (1) excavatorului se va fixa cu două bolțuri sistemul (2) de cuplare rapidă care înglobează piesa (3) tampon și cilindrul (4) hidraulic, pe capătul tijeii va fi fixată pana (5) de blocare, iar când cilindrul (4) este în poziție deschisă pana (5) de blocare va fi

potrivită astfel încât să poată pătrunde prin deplasare laterală în canalul coadă de rândunică care face corp comun cu cupa (6) de excavare, iar prin retragerea tijeii cilindrului (4) hidraulic pana (5) de blocare se va retrage și ea împănându-se în canalul coadă de rândunică de pe cupa (6) de excavare și împreună se vor deplasa până când vor intra în contact cu piesa (3) tampon și astfel se va strânge întreg ansamblul.

Revendicări: 3

Figuri: 1



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI	
Căere de brevet de invenție	
Nr. ....	2021 0098
Data depozitului.....	08-03-2021

6

## Descrierea invenției

### ***Sistem de cuplare rapidă prin împănare cu acționare hidraulică folosit pentru fixarea accesoriilor pe brațul utilajelor de construcții***

#### **Preambul:**

Prin această invenție dorim să realizăm un sistem nou de cuplare a accesoriilor pe brațul utilajelor folosite în construcții, sistem care să asigure maximă fermitate ansamblului format din utilaj și accesoriu și care să aibă totodată o construcție simplă, cu un număr redus de piese componente supuse uzurii în comparație cu sistemele de cuplare folosite până în prezent.

Acest nou sistem de cuplare a fost conceput, studiat și experimentat pentru utilajele de tip excavator dar el va putea fi extins și întrebuințat la toată gama de utilaje folosite în construcții. Invenția aduce un concept nemaifolosit până în prezent în acest scop.

Utilajele de excavare sunt instalații complexe care se folosesc pentru a săpa în soluri și medii diferite sau pentru a manipula diferite materiale pe șantierele 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 cu bolțuri
- 2- fixare cu sisteme de cuplare rapidă

1. Fixarea directă cu bolțuri este folosită 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 al 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 la utilajele mari la care bolțurile au dimensiuni și greutate mari.

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

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) Cuplaje mecanice acționate cu șurub
- 2.1.b) Cuplaje mecanice acționate cu arc
- 2.1.c) Cuplaje 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 va intra în contact cu cel de-al doilea bolț.

2.1.b.) Sistemele de cuplare rapidă 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

*[Signature]*

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 fâlcii mobile se va monta un bolț de siguranță care să împiedice deplasarea fâlcii mobile și desprinderea accesoriului.

Pentru ca acest sistem de cuplare să poată fi fixat pe accesoriu, arcul care împinge falca mobilă trebuie comprimat cu ajutorul unui levier. După ce arcul a fost comprimat așa încât să permită trecerea fâlcii mobile pe lângă bolț, 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 rapidă 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 locașurile prevăzute în urechile cupei. Prin deplasarea tijei cilindrului cele două bolțuri ale articulației se îndepărtează unul de celălalt așa încât să se cupleze cu locașurile din urechile 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 acționate mecanic doar că deplasarea fâlcii mobile se face cu ajutorul unui cilindru hidraulic.

Toate aceste sisteme de cuplare 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 sistem de cuplare rapidă, care să fie cât mai rezistent, având costuri de fabricație cât mai scăzute. Din această cauză, în prezent avem în piață o gamă foarte largă de sisteme de cuplare rapidă, fiecare cu avantajele și dezavantajele sale.

Prezenta invenție are scopul de a furniza un nou sistem de cuplare rapidă care să înglobeze avantajele pe care le prezintă sistemele de cuplare actuale și în același timp să elimine dezavantajele pe care le au aceste sisteme folosite în prezent și care au fost prezentate mai sus.

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

- Fixarea fermă a accesoriilor dată de fixarea directă cu bolțuri
- Înlocuirea ușoară și rapidă a accesoriilor dată de sistemul de cuplare rapidă
- Pentru funcționarea întregului mecanism al sistemului de cuplare rapidă va fi utilizat uleiul hidraulic din sistemul hidraulic al mașinii, astfel că nu este nevoie la un alt sistem de alimentare.
- Un alt mare avantaj al sistemelor de cuplare rapidă este că oferă operatorului posibilitatea de a 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 ceea ce în final va duce la ruperea sistemului de cuplare

Dezavantajele sistemelor de cuplare rapidă sunt:

- Montarea și demontarea bolțurilor, operație foarte greoaie în cazul fixării directe
- Sistemele de cuplare rapidă înglobează un număr mare de componente ( în special componente mobile ) supuse uzurii în timp. Montajul acestor componente se face cu anumite jocuri iar aceste jocuri cresc în timp ceea ce va duce în final la ruperea acestora.
- Un alt mare dezavantaj provine din faptul că pe piață există foarte multe tipuri de sisteme de cuplare de la foarte mulți producători, ceea ce face imposibilă interschimbabilitatea accesoriilor. Se întâmplă astfel că într-un șantier să fie mai multe excavatoare de aceeași dimensiune, dar de la diferiți producători care pot utiliza doar accesoriile proprii, fără posibilitatea de a le schimba între ele, din cauza că au sisteme de cuplare rapidă diferite.

Totodată scopul acestei invenții este de a unifica conceptul de cuplare rapidă așa încât să asigure și interschimbabilitatea accesoriilor de la un utilaj la altul.

Acest sistem nou de fixare va avea o construcție simplă și execuția 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 de cuplare actuale. Acest nou sistem de cuplare se va fabrica cu costuri mult mai mici decât sistemele actuale

**Descrierea invenției:**

**Sistemul de cuplare rapidă prin împănare, cu acționare hidraulică folosit pentru fixarea accesoriilor pe brațul utilajelor de construcții** ( Fig. 1 ) are ca element principal un ansamblu format dintr-o pereche de piese de împănare cu suprafețe înclinate de tip canal coadă de rândunică și un cilindru hidraulic sub presiune care va împăna cele două piese - una fixată pe brațul utilajului și care înglobează cilindrul hidraulic iar cealaltă piesă care face corp comun cu accesoriul care urmează a fi montat pe utilaj.

În acest caz pe brațul excavatorului 1 se va fixa cu două bolțuri sistemul de cuplare rapidă 2 care înglobează piesa tampon 3 și cilindrul hidraulic 4 pe care la capătul tijei pistonului va fi fixată pana de blocare 5.

Când cilindrul este în poziție deschisă pana de blocare 5 va fi potrivită astfel încât să poată pătrunde prin deplasare laterală prin canalul coadă de rândunică care face corp comun cu cupa de excavare 6.

Prin retragerea tijei cilindrului hidraulic, pana de blocare 5 se va retrage trăgând odată cu el cupa de excavare 6 până când aceasta va intra în contact cu piesa tampon 3 și se va împăna pe aceasta.

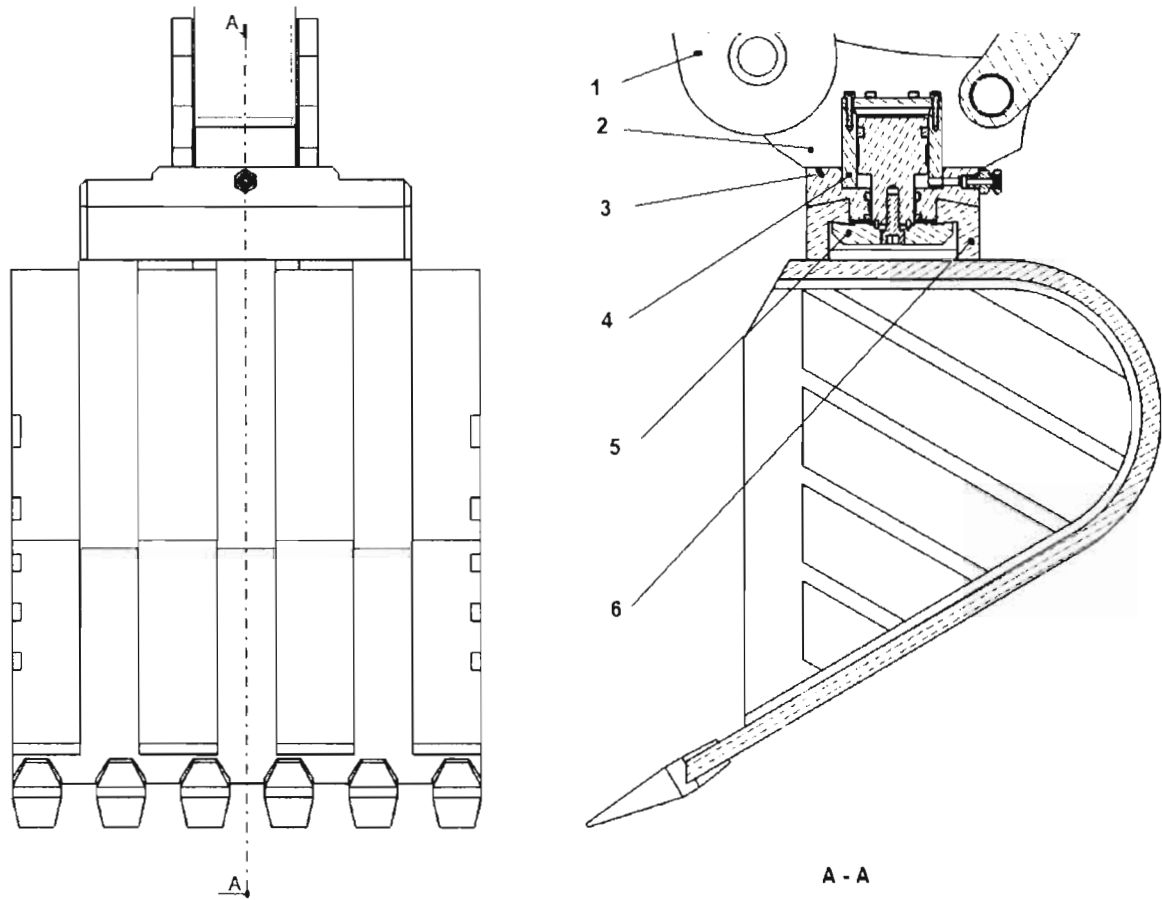


## **Revendicări**

- 1.) Sistemul de cuplare rapidă format dintr-o pereche de două piese de împănare cu suprafețe înclinate de tip canal coadă de rândunică și un cilindru hidraulic sub presiune care va împănă cele perechea formată de cele doua piese - una fixata pe brațul utilajului și care înglobează cilindrul hidraulic iar cealaltă piesa care face corp comun cu accesoriul care urmează a fi montat pe utilaj.
- 2.) Sistemul de împănare cu suprafețe înclinate în 3 puncte, de tip coadă de rândunică care are rolul de a împiedica deplasarea suprafețelor în contact ceea ce ar duce la desprinderea accesoriului.
- 3.) Cupa de excavare prevăzută cu canal de tip coadă de rândunică

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'H. Boen', is located in the bottom right corner of the page. The signature is written in a cursive style with a large initial 'H' and a long horizontal stroke.

4

**Desen:**

- 1 - brațul excavatorului
- 2 - sistem de cuplare rapida cu cilindru hidraulic
- 3 - piesa tampon
- 4 - cilindrul hidraulic
- 5 - pană de blocare
- 6 - cupa de excavare

Fig. 1

*Handwritten signature*