

ASPECTE ALE INVENTICII ÎN DOMENIUL ECHIPAMENTELOR TEHNOLOGICE PENTRU POZAREA PANOURILOR/APARATELOR DE CALE FERATĂ

Gaidoș Aurelian, Conf. univ. dr. ing., Universitatea Tehnică de Construcții, București
gaidos_utcb@yahoo.com

ABSTRACT

When renewing a railroad track, renewal of the railroad devices (switches or crossing) represents a quite considerable and relatively complicated job.

The equipment for mechanised installation of preassembled switches and crossings should be capable of loading and unloading, crosswise transport (to the track or to the site) and lengthwise transport (on the track and on the site) of the complete switch or assembled switch panels without the need for additional lifting equipment (by cranes moving along the parallel track or by gantries running on a service track placed under the railroad switch or crossing which has been lifted beforehand).

Operational hindrances should also be reduced to a minimum by cutting down working times as far as possible and keeping closures of adjacent track as short as possible or even doing without such closures. High priority shall be given to the safety of the staff.

1. INTRODUCERE

Aparatele de cale (schimbătoare de cale, traversările și bretelele), ca elemente componente ale căii ferate permit trecerea vehiculelor de cale ferată de pe o linie pe alta. Aparatele de cale necesită efectuarea unor lucrări specifice de asamblare (montare) și de lansare-pozare în cale și respectiv, o continuă supraveghere, ca și o susținută activitate de întreținere. Aceste activități concurează nemijlocit la siguranța circulației feroviare și reprezintă preocupările de bază ale specialiștilor din domeniu, în strânsă legătură cu tendințele care se manifestă la calea ferată, atât de creștere a vitezei de circulație, cât și a sarcinilor pe osie ale materialului rulant.

În scopul creșterii productivității muncii, al reducerii numărului de muncitori, al obținerii unor economii importante, ca și al realizării unor lucrări de bună calitate, având în vedere activitatea de transport-lansare-pozare a aparatelor de cale/panourilor, pe plan mondial, firme constructoare de renume (PLASSER&THEURER, MATISA, VAIA-CAR etc), au realizat echipamente tehnologice complexe, variantele constructive având întotdeauna la bază soluții originale susținute prin brevete de invenții. Astfel, pentru mecanizarea operațiilor de transport-lansare-pozare a aparatelor de cale, dar și pentru transportul-lansarea-pozarea panourilor de cale preasamblate s-au realizat atât echipamente tehnologice „grele”, cât și echipamente tehnologice de mică și medie mecanizare, care se compun în principal din cărucioare-macara (minimacarale portal), cărucioare de transport și căi de rulare auxiliare.

Cerințele impuse utilajelor destinate acestui scop sunt multiple și greu de îndeplinit, dintre acestea cele mai importante sunt: încadrarea în gabaritul de liberă trecere, pentru cazul deplasării aparatului de cale de la baza de producție către locul de punere în lucrare a acestuia, care se face prin *transport purtat* (de regulă, pentru respectarea acestei cerințe, aparatele de cale sunt transportate cu vagoane specializate); încadrarea în gabaritul de construcție, pe toată perioada de lucru necesară efectuării operațiilor de lansare-pozare a noului aparat de cale și respectiv, la refacție, pe toată perioada necesară extragerii vechiului aparat de cale, în stare montată; menținerea sub tensiune a liniei de contact, pe toată durata necesară efectuării operațiilor de lansare-pozare a aparatelor de cale; evitarea lucrului sub sarcină ridicată; extragerea și transportul vechiului aparat de cale în stare montată, pentru a putea fi refolosit pe linii de importanță mai redusă (ex. linii industriale); evitarea operațiunilor de montare–demontare ale aparatului de cale nou, pornind de la fabricant și până la pozarea sa.

2. INVENTICA ÎN DOMENIUL ECHIPAMENTELOR TEHNOLOGICE PENTRU POZAREA PANOURILOR/APARATELOR DE CALE FERATĂ

Activitatea de brevetare a mașinilor grele de cale, în general, și a sistemelor de mașini pentru transportul-lansarea-pozarea panourilor preasamblate și a aparatelor de cale, în particular, a apărut și s-a dezvoltat odată cu calea ferată.

În figura 1 se prezintă soluția tehnică originală, susținută printr-un brevet de invenție [4], care se compune din două macarale hidraulice 1 și 5, dispuse pe vagoanele 2 și 6, grinda de pozare (montare) 13 și calea auxiliară 9.

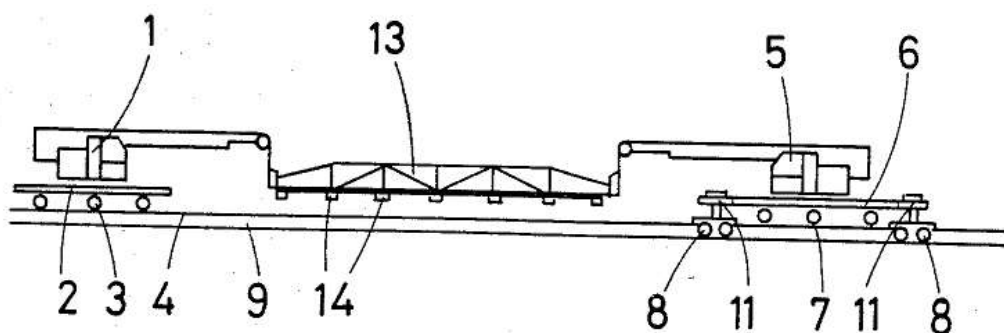


Fig. 1

În soluția propusă la șasiul 6 sunt articulate sistemele de calare pivotante 11, care sunt prevăzute fiecare cu câte un tren de rulare 8. În tipul lucrului unitatea de ridicare/rotire 5 se sprijină și rulează fie pe calea normală, fie pe șinele auxiliare (fig.2).

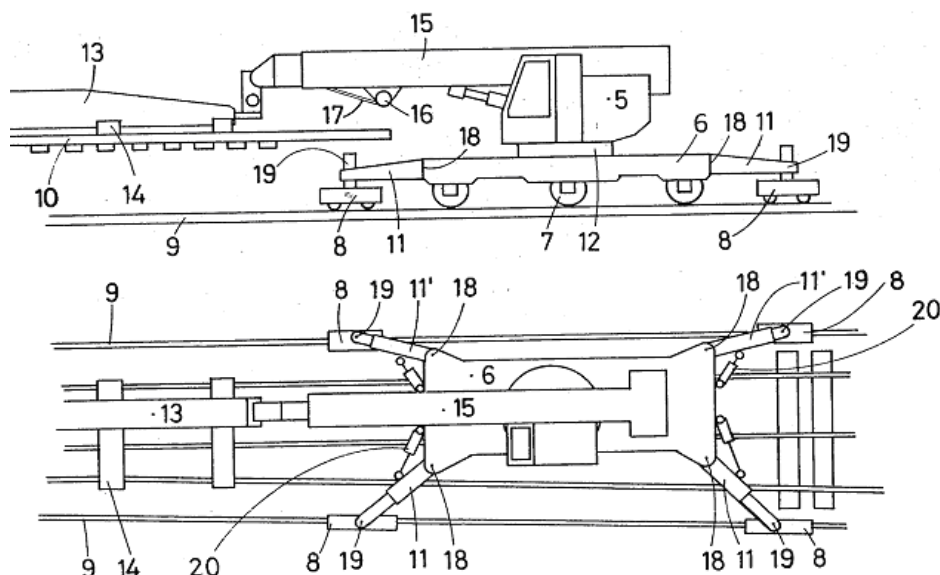


Fig. 2

Grinda de montare este compusă dintr-o structură metalică fiind suspendată la macarale prin intermediul unor palane cu ajutorul cărora este manevrat aparatul de cale 10 (fig.3). Legătura dintre grindă și aparatul de cale se face cu ajutorul unor dispozitive echipate cu clești reglabili în înălțime și transversal pe grindă, în scopul adaptării sistemului de prindere la caracteristicile constructive ale aparatului de cale.

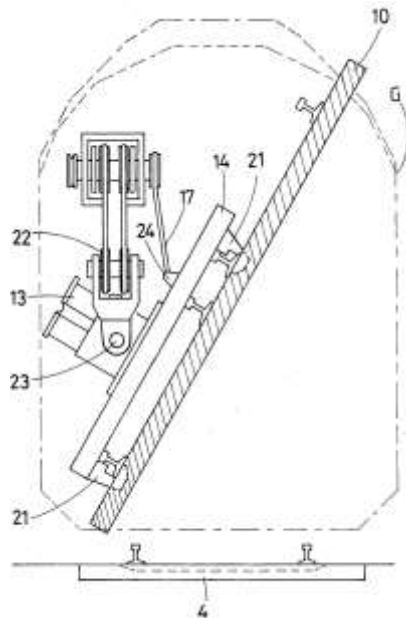


Fig. 3

O altă soluție tehnică (fig.4), susținută tot printr-un brevet de invenție [6], presupune pentru efectuarea operației de transport și pozare a aparatelor de cale două unități de transport-rotire 1. Fiecare unitatea de transport-rotire este realizată dintr-un șasiu 9 prevăzut cu sisteme de deplasare drum-cale (boghiurile 7 și respectiv cărucioarele cu șenile 13). La șasiu este dispus articulat brațul 6 care este antrenat în mișcarea de basculare cu ajutorul cilindrilor hidraulici 28 (fig.5), pentru a obține poziția de transport a aparatului de cale 2.

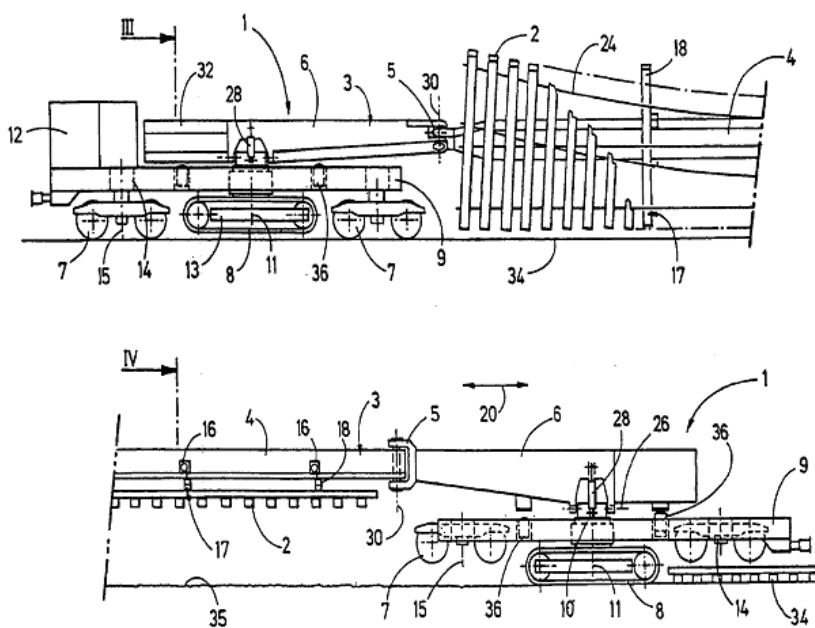


Fig. 4

La cele două unități este cuplată grinda de pozare 4, prevăzută cu troliile 16. Prin intermediul cablului 19 dispus la grinzile 18, care poartă cârligele 23, poate fi manevrat pe verticală aparatul de cale 2 (fig.6).

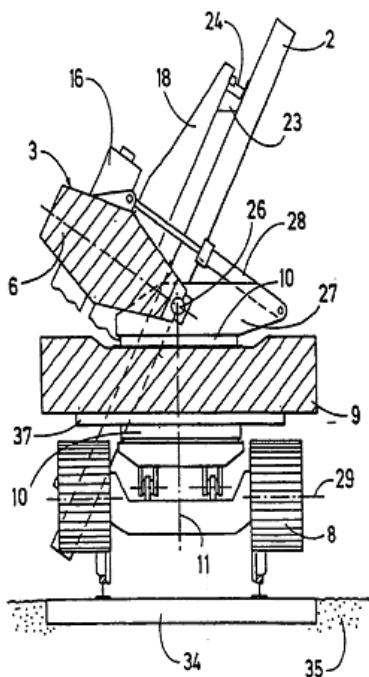


Fig. 5

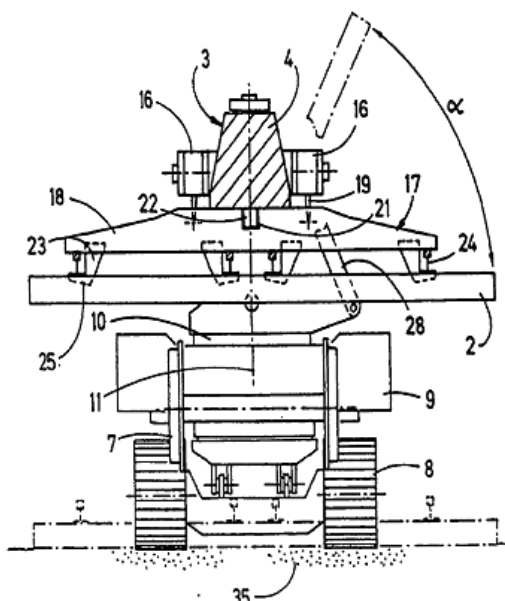


Fig. 6

În [5] este prezentată o soluție tehnică care propune un utilaj pentru înlocuirea panourilor/aparatelor de cale format din două părți distincte: un vagon de transport prevăzut cu sistem mixt de deplasare și un echipament tehnologic de ridicare, tip macara portal. Astfel de utilaje (fig.7) pot lucra individual sau cuplate, caz în care se pot opera aparate de cale cu dimensiuni sporite.

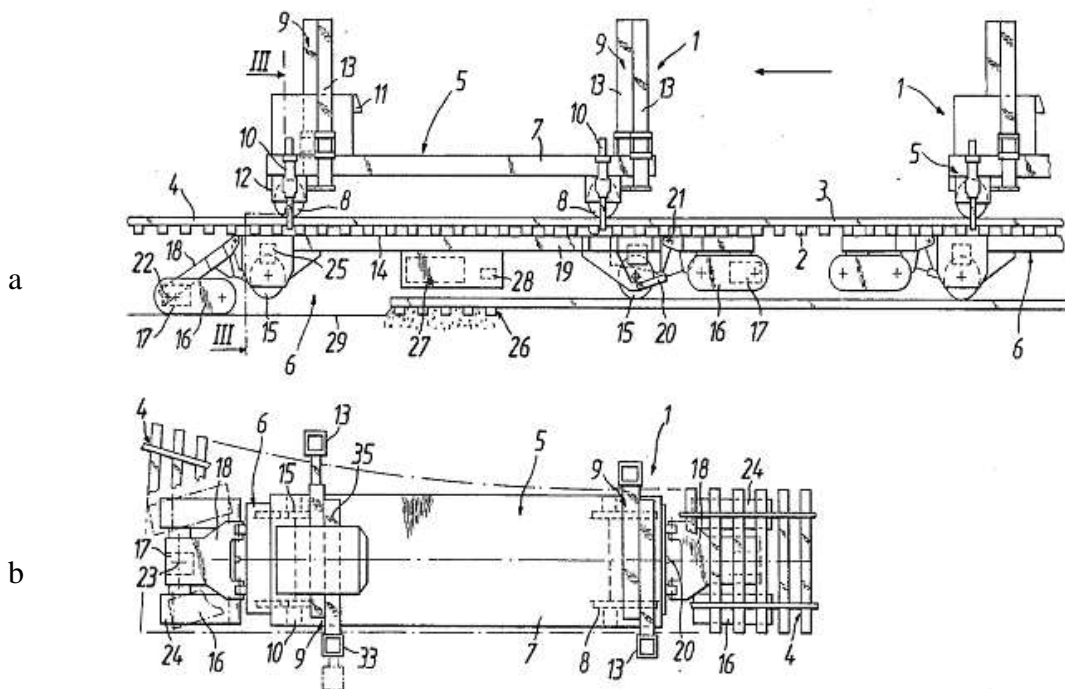


Fig. 7

În figura 8 se prezintă câțiva pași tehnologici specifici și anume: ridicarea aparatului de cale nou 4 cu ajutorul macaralei 5 și deplasarea vagonului 19 sub dispozitivul de ridicare folosind roțile 15 (fig. 8 a); transportul la șantier și deplasarea pe balast folosind cărucioarele cu șenile 16 (fig. 8 b); eliberarea vagoanelor de transport prin calarea pe balast utilizând picioarele 13 (fig. 8 c), după care se poate comanda pozarea aparatului de cale.

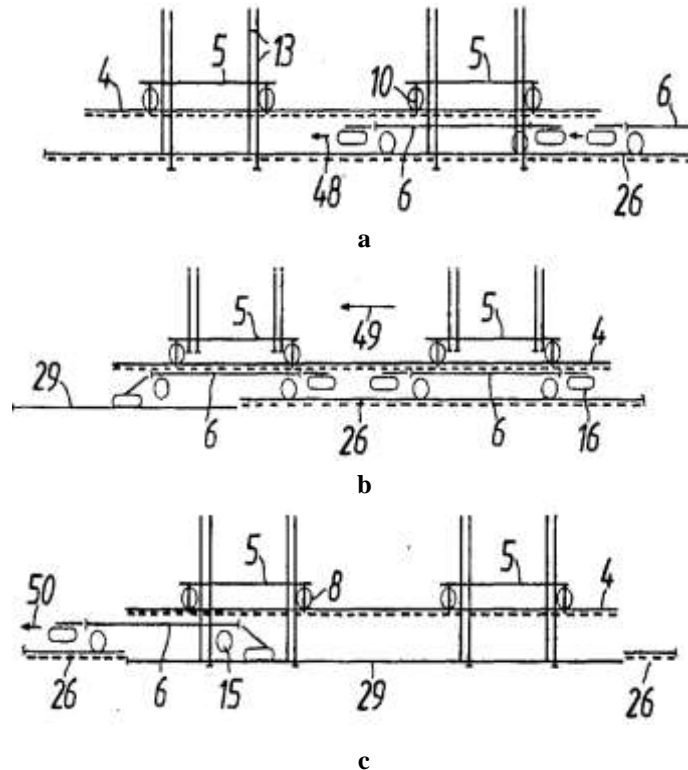


Fig. 8

3. CONCLUZII

În urma analizei stadiului actual al soluțiilor tehnice susținute prin idei valoroase, brevetate se poate afirma că cerințele impuse utilajelor pentru mecanizarea operațiilor de transport-lansare-pozare a aparatelor de cale și respectiv pentru transportul-lansarea-pozarea panourilor de cale preasamblate sunt, de regulă, îndeplinite.

BIBLIOGRAFIE

- [1] GAIDOȘ, A. Echipamente tehnologice de mică și medie mecanizare pentru pozarea aparatelor de cale, Revista de unelte și echipamente, Anul VI nr. 62, octombrie 2005, ISSN 1582-4217, pag. 66-76.
- [2] GAIDOȘ, A. Soluții tehnologice performante de mică și medie mecanizare pentru pozarea aparatelor și panourilor de cale, Revista de unelte și echipamente, Anul VI nr. 63, noiembrie 2005, ISSN 1582-4217, pag. 58-64.
- [3] NECHITA, M., KOLLO, G. Căi ferate, Institutul Politehnic Cluj-Napoca, 1982.
- [4] BULER, F. Method for the renewal of a railroad awitch or crossing and for carrying aut the method, Patent Number: 4627356, 1986.
- [5] THEURER, J., BRUNNINGER, M. Mobile apparatus for loading, transporting and laying an assambled track section, Patent Number: 4773332, 1988.
- [6] THEURER, J., BRUNNINGER, M. Machine and method for transporting track switches, Patent Number:US 2007/0022898A1, 2007.
- [7] ȚURCANU, C. Mașini de cale, Editura MATRIX ROM, București, 2006.
- [8] ZAFIU, GH., P. ș.a. Tehnologii moderne de construcție și reparare a suprastructurilor căilor ferate folosind utilaje grele de cale, contract, U.T.C.B.,Bucuresti, 1999.