



B23Q 1/26 (2006.01),

B24C 3/06 (2006.01),

B44B 1/02 (2006.01),

B28D 1/04 (2006.01)

(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2009 00782**

(22) Data de depozit: **30.09.2009**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **29.11.2013** BOPI nr. **11/2013**

(41) Data publicării cererii:
29.07.2011 BOPI nr. **7/2011**

(73) Titular:
• **MORAR IULIAN**, STR.TITU MAIORESCU,
BL.P, AP.14, DEVA, HD, RO;
• **MORAR VIOREL**, STR.22 DECEMBRIE
NR.4, DEVA, HD, RO;
• **MORAR IULIANA**, 5995 5TH AVENUE,
MONTREAL, QUEBEC, CA

(72) Inventatori:
• **MORAR IULIAN**, STR.TITU MAIORESCU,
BL.P, AP.14, DEVA, HD, RO;
• **MORAR VIOREL**, STR.22 DECEMBRIE
NR.4, DEVA, HD, RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:
JPH 11198042; EP 0497730 A2; RO 97827

(54) **TEHNOLOGIE ȘI MAȘINĂ CU PUNTE CU COMANDĂ
NUMERICĂ DE GRAVAT PE PARDOSEALĂ**



RO 126468 B1

1 Invenția se referă la o tehnologie și o mașină cu punte cu comandă numerică,
utilizată pentru realizarea de gravuri și decupări decorative, ori realizarea de butoni tactili pe
3 plăci sau direct *in situ* etc., pe pardoseala de asfalt, beton, mozaic, marmură, granit etc., din
interiorul și exteriorul clădirilor comerciale, hale industriale, metrou, gări, intrările în clădiri,
5 intersecții de străzi.

Sunt cunoscute mașini cu punte cu comandă numerică, lucrând numai cu freza sau
7 numai cu disc, pe marmură ori granit, nedepasabile, prevăzute cu șasiu fix și masa de lucru.
Aceste mașini prezintă dezavantajul că lucrează numai de pe o poziție fixă, gravarea ori
9 decuparea se face pe o placă detașabilă așezată pe masa de lucru, mașini care nu pot
grava ori decupa pe pardoseală.

11 Mai este cunoscută de asemenea tehnologia de execuție de lucrări decorative
constând din realizarea textului sau gravurii pe un șablon, lipirea pe pardoseală și decuparea
13 cu sablare, butoni tactili prefabricați, care se implantează direct *in situ*, ori se folosesc plăci
de granit sau fontă care au butonii tactili gravați sau turnați pe ele.

15 Din documentul **EP 0497730 A2**, se cunoaște o șină de ghidare cu suport de mijloc
pentru mașinile de frezare a pereților sau pardoselii, șină care este în formă de tub și
17 prevăzută cu organe de ghidaj longitudinal pentru capul de frezat și o cremalieră, șina
prezentând mijloace de legătură cu cel puțin un suport de mijloc și un picior în coadă de
19 rândunică dintr-o singură piesă care este diametral opus față de cremalieră, pe suportul de
mijloc găsindu-se două patine de blocare a piciorului și care în poziție liberă culisează în
21 direcția longitudinală a șinei, patine ce sunt puse sub tensiune printr-un bulon dispus
transversal în raport cu direcția longitudinală a șinei.

23 Documentul **JPH 11198042** prezintă un dispozitiv de gravare ușor, compact și
portabil, care cuprinde o bază, un dispozitiv de blocare și fixare pe piatra de gravat, un corp
25 de injecție legat la conducta de injecție a unei mașini cu jet de nisip și un mecanism de
deplasare verticală sau orizontală care este fixat de bază și care deplasează pe verticală sau
27 orizontală corpul cu duza de injecție.

Tehnologia și mașina cu punte cu comandă numerică de gravat ori decupat, conform
29 invenției înlătură aceste dezavantaje prin aceea că, în scopul realizării de gravuri ori decupări
pe pardoseala din asfalt, beton, mozaic, marmură, granit etc, este
31 constituită dintr-un șasiu mobil fără masă de lucru compus din grinzi așezate transversal,
prevăzute cu sistem placă cu bolț, mecanism de deplasare, un sistem de reglare a înălțimii
33 și niște suporturi pentru conducătorul de cabluri, transversal peste aceste grinzi fiind montate
două grinzi ce au la capete niște plăci cu gaură, ce se așează fără joc pe bolțurile plăcilor
35 primelor grinzi, fixându-se cu cleme; o altă grindă este montată transversal peste cele două
grinzi care prezintă la capete niște plăci cu gaură, ce sunt așezate fără joc pe bolțurile unor
37 plăci și fixate cu cleme; perpendicular pe ultima grinda este așezată o placă mare care
constituie suportul unui ax, mașina fiind acționată de grupuri de acționare motor, carcasă,
39 șurub cu bile, dispuse la grinzi în cavitatea unui profil și la axul corespunzător plăcii mari; pe
niște șine deplasându-se niște cărucioare cu bile fixate de plăci de legătură, care preiau
41 mișcarea de la șurubul cu bile realizând deplasarea axului pe grindă sau deplasarea grinzii
pe fiecare din cele două grinzi, iar pe ultimul ax, pe șine se deplasează niște cărucioare cu
43 bile care prin intermediul unei placi de legătură preiau mișcarea de la grupul de acționare,
realizând deplasarea unei console și unui ax pe care este montată o freză.

45 Tehnologia și mașina cu punte cu comandă numerică de gravat cu freză ori decupat
cu disc, pe pardoseală sau pe placi detașabile, conform invenției, prezintă următoarele
47 avantaje:

- pentru realizarea de gravuri și decupări de lucrări decorative, mașina are avantajul
49 că se montează-demontează ușor, direct la fața locului, datorită sistemului modular;

RO 126468 B1

- în spațiul de gravare mașina se poate deplasa de la o gravură la alta, poate realiza și gravuri-decupări de mare întindere;	1
- textul sau gravura se face direct pe calculatorul mașinii;	3
- execuția se face controlat și precis;	
- poate realiza o mare varietate de gravuri;	5
- are capacitate mare de producție și preț de cost scăzut;	
- realizarea de butoni tactili se poate face la fața locului, pe toate tipurile de pardoseală, din interior sau exterior, poate grava până aproape de perete;	7
- când folosește șasiul fix, poate face gravuri, decupări sau butoni tactili pe plăci detașabile de marmură, granit etc. care, ulterior se vor monta, șasiul mobil și cel fix sunt interschimbabile.	9
	11
Se dau în continuare două exemple de realizare a invenției, în legătură cu fig. 1...6, care reprezintă:	13
- fig. 1, vedere în plan, a mașinii la gravare cu freză-șasiu mobil;	
- fig. 2, vedere frontală a mașinii la gravare cu freză-șasiu mobil;	15
- fig.3, vedere laterală a mașinii la gravare cu freză-șasiu mobil;	
- fig. 4, vedere frontală a mașinii la decuparea cu disc-șasiu mobil;	17
- fig. 5, vedere frontală, a mașinii la gravare cu freză-șasiu fix;	
- fig. 6, vedere în plan, a șasiului fix-fără mașină.	19
Mașina cu punte cu comandă numerică, prevăzută cu freză pentru gravare ori cu disc pentru decupat pardoseala din asfalt, beton, mozaic, marmură, granit etc., conform invenției, este formată dintr-un șasiu mobil fără masă de lucru ce poate fi interschimbabil cu un șasiu fix cu masă de lucru.	21
	23
Șasiul mobil este compus din grinzile 1, care sunt așezate transversal, prevăzute cu un sistem placă cu bolț 2 pentru montare-demontare rapidă, un mecanism de deplasare 3, un sistem de reglare a înălțimii 4, niște suporturi 5 pentru conducătorul de cablu .	25
Transversal peste grinzile 1 ale șasiului mobil, sunt montate două grinzi Y1, Y2, care la capete au prevăzute câte o placă 6 cu gaură, ce se așază, fără joc, pe bolțurile 2 de pe șasiu și care se fixează cu cleme. Grinda X se montează transversal peste grinzile Y1, Y2, folosind la capete același sistem format din plăcile 7, 8 cu gaură ce se așază fără joc pe bolțurile 9, 10, fixându-se cu cleme. Sistemul placă-bolț-clemă folosește pentru o montare-demontare rapidă a mașinii, atât la schimbarea locației, cât și la transportul între locații.	27
	29
	31
	33
Pe grinda X este așezată perpendicular o placă mare 11, constituind suportul axului Z.	35
Grupul de acționare format din motoare 12, 13, carcasă a , șurub cu bile montate la grinzile Y1, Y2, X este montat în cavitatea profilului u, iar la axul Z pe placa mare 11.	37
Deplasarea grinzii X pe grinda Y2 se realizează pe șina 19 cu cărucior cu roți, fixat de placa 20 de legătură cu piuliță și șurubul cu bile. Deplasarea grinzii X pe grinda Y1 se realizează pe șina 17 cu cărucior cu bile, fixat de placa 18 de legătură, iar deplasarea axei Z, pe grinda X, se face pe două șine 14, cu cărucioare cu bile 15 fixate de placa de legătură 16.	39
	41
	43
Pe axul Z sunt prevăzute două șine 21, cărucioare cu bile 22 și placa de legătură 23, pe placă fiind montată consola 24 cu axul 25.	
Grinzile Y1, Y2, împreună cu cu grinzile 1 ale șasiului mobil, formează un spațiu deschis, sub formă de u, ce permite axului 25 în consola 24 să se deplaseze, astfel încât să lucreze și să acopere aproape tot spațiul până la perete, ce se cere gravat.	45
	47

RO 126468 B1

1 Consola **24**, împreună cu axul **25** pe care este montată o freză, se poate
interschimba cu un mecanismul cu disc. Acesta este format dintr-un ax cu suport **26**, tip
3 placă și motor **27**. Carcasa **a**, împreună cu axul și discul, se poate roti 90°, în două lagăre
prinse pe placa **28**, permițând discului să facă tăieturi ortogonale.

5 Într-o altă variantă de realizare a mașinii, atunci când se dorește realizarea de
gravuri, decupări, butoni tactili pe plăci detașabile care se vor monta ulterior, se scoate
7 mașina de pe șasiul mobil, prin ridicare de pe bolțurile din șasiu și se montează pe șasiu fix,
prin așezare directă pe bolțurile din acest șasiu fix, fixându-se cu cleme.

9 Șasiul fix al mașinii de gravat, este format din stâlpii verticali **29** legați direcțional și
transversal cu grinzile **30**, **31** ce se îmbină cu stâlpii **29**. În lungul șasiului, sunt montate două
11 grinzi **32** scurte ce se sprijină pe alte două grinzi **33** care sunt prevăzute cu sistem de reglare
a înălțimii, respectiv sub capetele stâlpilor **29** sunt prevăzute șuruburi cu talpă **34** pentru
13 reglarea înălțimii, iar la capetele de sus stâlpi **29** sunt prevăzuți cu placa cu bolț **35** pentru
montare-demontare rapidă a grinzilor **Y1**, **Y2**.

15 Mașina de gravat este comandată electronic, având în componență un dulap de
automatizare, cu deplasare pe roți, un calculator (PC), un monitor, drivere și sisteme de
17 cabluri cu montare-demontare rapidă. Mașina este programabilă, are posibilități de legare
la Internet și prin canale de transmisie protejate, mașina poate fi urmărită, controlată și
19 reprogramată de la distanță.

Tehnologia de gravare cu freză ori decupare cu disc pe pardoseală, conform
21 invenției, se desfășoară după cum urmează: mașina cu punte, cu șasiu mobil, se transportă
la punctul de lucru cu camionul, montată sau demontată. Când se transportă demontată,
23 mașina se descarcă și se montează în apropiere de punctul de lucru, respectând o anumită
ordine. Astfel, grinzile **1** ale șasiului se așază pe poziție, se montează suporturile de cabluri
25 **5**, apoi grinzile **Y** prin așezare directă cu plăcile cu găuri **6** în plăcile cu bolțurile **2** ale șasiului
și se prind cu cleme în cele 6 puncte de îmbinare. Se montează grinda **X**, care are deja axul
27 **Z** montat pe ea, prin așezare cu găurile din plăcile **7**, **8** direct în bolțurile plăcilor **9**, **10** ale
axei **Y** și se fixează cu cleme. Dulapul electronic, cu cablurile decuplate de la mașina, se
29 așază în apropiere, se cuplează apoi toate cablurile la mașină, prin mufele speciale, se leagă
la rețeaua electrică, se montează furtunul de apă, se reglează distanța și nivelul mașinii față
31 de pardoseală, prin acționarea și blocarea șuruburilor pivot **4**. Apoi se continuă cu
următoarele operații principale: cuplarea întrerupătorului general al mașinii, pornirea
33 calculatorului, accesarea modulului central, se aduce fișierul unui text în ecranul de lucru,
se vizionează textul adus, mergem în ecranul cu comenzile manuale, unde prin comenzi
35 manuale, pe care le urmărim pe ecranul de lucru al mașinii, aducem freza la punctul $xOyOzO$
de pe teren, locul de unde mașina începe lucrul. Se montează în ax o freză adecvată
37 textului, ca grosime de linie și tărie de rocă. Trecem mașina pe ecran automat, alegem viteza
de lucru, pornim și reglăm turația axului cu freză, pornim apa și acționăm butonul de pornire.
39 De aici înainte mașina merge pe sistem automat până la terminarea gravurii, apoi mașina
revine la poziția inițială de $xOyOzO$. În timpul gravării unui text, mașina lucrează astfel: freza
41 se va ridica 5 mm din punctul unde a fost lăsată, va merge la prima literă, va coborî 5 mm
și va grava litera, se va ridica 5 mm, va merge la următoarea literă, șamd. După ultima literă,
43 freza se ridică 5 mm și merge la punctul $xOyO$ de unde a plecat. După ce prima gravură este
terminată și dorim să trecem la a doua gravură din aceeași încăpere, procedăm astfel:
45 ridicăm axul cu freză cu 20 mm mai sus, coborâm mașina pe roți prin ridicarea șuruburilor
pivot, împingem manual mașina la noua locație, unde o repositionăm, așa cum am văzut mai
47 sus. La terminarea gravurii din zonă, demontăm mașina, făcând operațiile în sens invers
montării și o urcăm în camion.

RO 126468 B1

Când se decupează cu disc, tehnologia de lucru se desfășoară după cum urmează: se aduce mașina în poziția de lucru, urmând etapele prezentate mai sus, se înlocuiește consola-axul cu mecanismul cu disc, aducem discul în poziția xOyOzO, introducem fișierul de decupare, vizionăm, trecem mașina pe ecran automat, alegem viteza, pornim apa, pornim și reglam turația discului și acționăm butonul de pornire. De aici decuparea se va face pe automat, mașina se va ridica 5 mm, va merge la locul de începere a decupării, va coborî 5 mm, va merge pe linie dreaptă până la punctul terminus, se va ridica 5 mm, se va deplasa 6 mm la dreapta sau la stânga, va coborî 5 mm, va decupa, în linie dreaptă traseul de întoarcere, la capăt se va opri, se va ridica 5 mm și se va întoarce în punctul xOyO de unde a plecat.	1 3 5 7 9
Când se dorește realizarea de gravuri, decupări, butoni tactili pe plăci detașabile care se vor monta ulterior, se scoate mașina de pe șasiul mobil, prin ridicare de pe bolțurile din șasiu și se montează pe șasiul fix, prin așezare directă pe bolțurile din șasiul fix, fixându-se cu cleme. Operațiile de gravare ori decupare se fac la fel așa cum s-a văzut la utilizarea șasiului mobil.	11 13 15

RO 126468 B1

Revendicări

1
3 1. Mașină cu punte cu comandă numerică, pentru realizarea de gravuri și decupări
decorative ori realizarea de butoni tactili pe plăci sau direct *in situ*, pe pardoseală de asfalt,
5 beton, mozaic, marmură, granit, având un șasiu, un dispozitiv pentru fixare și blocare a
șasiului, mecanisme de deplasare pe verticală și pe orizontală a șasiului și un mecanism de
7 deplasare pe verticală și orizontală a sculei care realizează gravura, **caracterizată prin**
aceea că include un șasiu mobil fără masă de lucru, compus din niște grinzi (1) orizontale,
9 dispuse transversal, prevăzute cu niște plăci (2) cu bolț pentru montare-demontare rapidă,
un mecanism de deplasare (3) pe roți pivotante, un sistem de reglare pe înălțime (4) cu
11 șurub cu talpă și piuliță, și niște suporturi (5) pentru conducătorul de cabluri, peste grinzile
orizontale (1) fiind dispuse niște grinzi (Y1, Y2) transversale, ce au la capete niște plăci cu
13 gaură (6) ce se așază fără joc pe bolțurile plăcilor (2), fixate cu cleme; o grindă (X) este
montată transversal peste grinzile (Y1, Y2) transversale și prezintă la capete niște plăci (7, 8)
15 cu gaură, ce sunt așezate fără joc pe bolțurile unor plăci (9, 10) și fixate cu cleme;
perpendicular pe ultima grindă (X) este așezată o placă mare (11), care constituie suportul
17 unui ax (Z) ce susține scula de gravat sau decupat, mașina fiind acționată de un prim grup
de acționare (12) dispus în cavitatea profilului u al grinzilor (X, Y1, Y2) transversale și un al
19 doilea grup de acționare (13) dispus pe placa mare (11), grinda (X) deplasându-se pe niște
șine (17, 19) dispuse pe grinzile transversale (Y1, Y2) cu ajutorul unor cărucioare fixate pe
21 niște plăci de legătură (18, 20), axul (Z) deplasându-se pe grinda (X) pe niște șine (14) cu
niște cărucioare cu bile (15) fixate de o altă placă de legătură (16), pe placa mare (11) fiind
23 dispusă o placă de legătură (23) care preia mișcarea de la al doilea grup de acționare (13),
realizând deplasarea pe două șine (21), prin niște cărucioare cu bile (22), a unei console
25 (24) și unui ax (25) care susține scula de frezat, pentru comanda numerică, mașina având
în componență un dulap de automatizare, ce se deplasează pe roți, un calculator (PC),
27 monitor, drivere, sisteme de cabluri cu montare-demontare rapidă care fac legătura între
mașină și dulapul electronic, cu posibilitate de conectare la rețeaua Internet, cu ajutorul
29 căreia, prin canale de transmisie protejate, se poate comanda de la distanță mișcarea,
precum și reprogramarea mașinii.

31 2. Mașină cu punte cu comandă numerică, conform revendicării 1, **caracterizată prin**
aceea că, pe cele două aripi ale grinzii (X) față în față, sunt așezate două șine (14) pe care
33 se deplasează cărucioarele cu bile (15) pe care sunt montate vertical, de o parte, placa mică
(16) de legătură ce are o piuliță cu bile care preia mișcarea șurubului grinzii (X), iar pe
35 cealaltă parte, este montată placa mare (11) pe care este montat vertical al doilea grup de
acționare (13) al axului (Z).

37 3. Mașină cu punte cu comandă numerică, conform revendicărilor 1 și 2,
caracterizată prin aceea că acționarea grupului carcasă - șurub cu bile - placă de legătură -
39 cărucior cu bile de pe grinda (Y1) se face independent față de acționarea grupului carcasă -
șurub cu bile - placă de legătură - cărucior cu roți de pe grinda (Y2).

41 4. Mașină cu punte cu comandă numerică, conform revendicărilor 1 la 3,
caracterizată prin aceea că poziționarea transversală a căruciorului cu roți care se
43 deplasează pe șina (19) de pe grinda (Y2) este mobilă, fără ghidaj de culisare, față de
poziționarea transversală fixă de pe grinda (Y1) unde cărucioarele cu bile au ghidaje fixe de
45 culisare, astfel încât este permisă o abatere de la așezarea celor două grinzi (Y1, Y2) în plan
strict orizontal, precum și o abatere de la așezarea celor două grinzi (Y1, Y2) pe planuri strict
47 paralele, mașina preluând astfel unele neregularități în poziționarea pe pardoseală.

RO 126468 B1

5. Mașină cu punte cu comandă numerică conform revendicărilor 1 la 4, **caracterizată prin aceea că** deplasarea grinzilor (Y1, Y2, X) se realizează de primul grup de acționare (12) constituit din motor - carcasă (a) - șurub-piuliță cu bile, dispus în cavitatea profilului u al grinzilor, iar axul (Z) se deplasează acționat de al doilea grup de acționare (13) motor - carcasă - șurub - piuliță cu bile, dispus pe placa mare (11). 1
3
5
6. Mașină cu punte cu comandă numerică, conform revendicării 5, **caracterizată prin aceea că**, carcasa (a) are o formă specială și este dispusă în cavitatea profilului (u) al grinzilor. 7
7. Mașină cu punte cu comandă numerică, conform revendicărilor anterioare, **caracterizată prin aceea că** axul (25) se montează direct sau în consola (24) de pe placa mobilă (23) a axului (Z). 9
11
8. Mașină cu punte cu comandă numerică, conform oricăreia dintre revendicările anterioare, **caracterizată prin aceea că** mecanismul cu disc și axul (25) sunt interschimbabile. 13
9. Mașină cu punte cu comandă numerică, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că**, pentru operații de decupare, se montează pe placa de legătură (23) un mecanism cu disc format dintr-un ax cu suport (26) și un motor (27), care se pot roti împreună sau independent la un unghi de 90°, permițând discului să realizeze tăieturi ortogonale. 15
17
10. Mașină cu punte cu comandă numerică, conform revendicărilor 1 și 2, **caracterizată prin aceea că** atunci când se realizează gravuri, decupări, butoni tactili pe plăci detașabile care se vor monta ulterior, grinzile (X, Y1, Y2) de susținere a grupului de acționare (12, 13) și mecanismul de gravare cu freză sau mecanismul de decupare cu disc se montează pe un șasiu fix, prin așezare directă pe bolțurile din acest șasiu fix, fixându-se cu cleme, șasiul fix fiind format din niște stâlpi verticali (29) legați direcțional și transversal cu niște grinzi (30, 31) ce se îmbină cu stâlpii verticali, niște grinzi scurte (32) montate în lungul șasiului, care se sprijină pe alte două grinzi (33), sub capetele stâlpilor (29), fiind prevăzute niște șuruburi cu talpă (34), pentru reglarea înălțimii, iar la capetele de sus, stâlpii (29) fiind prevăzuți cu niște plăci cu bolț (35), pentru montarea-demontarea rapidă a grinzilor. 19
21
23
25
27

(51) Int.Cl.

B23Q 1/26^(2006.01),

B24C 3/06^(2006.01),

B44B 1/02^(2006.01),

B28D 1/04^(2006.01)

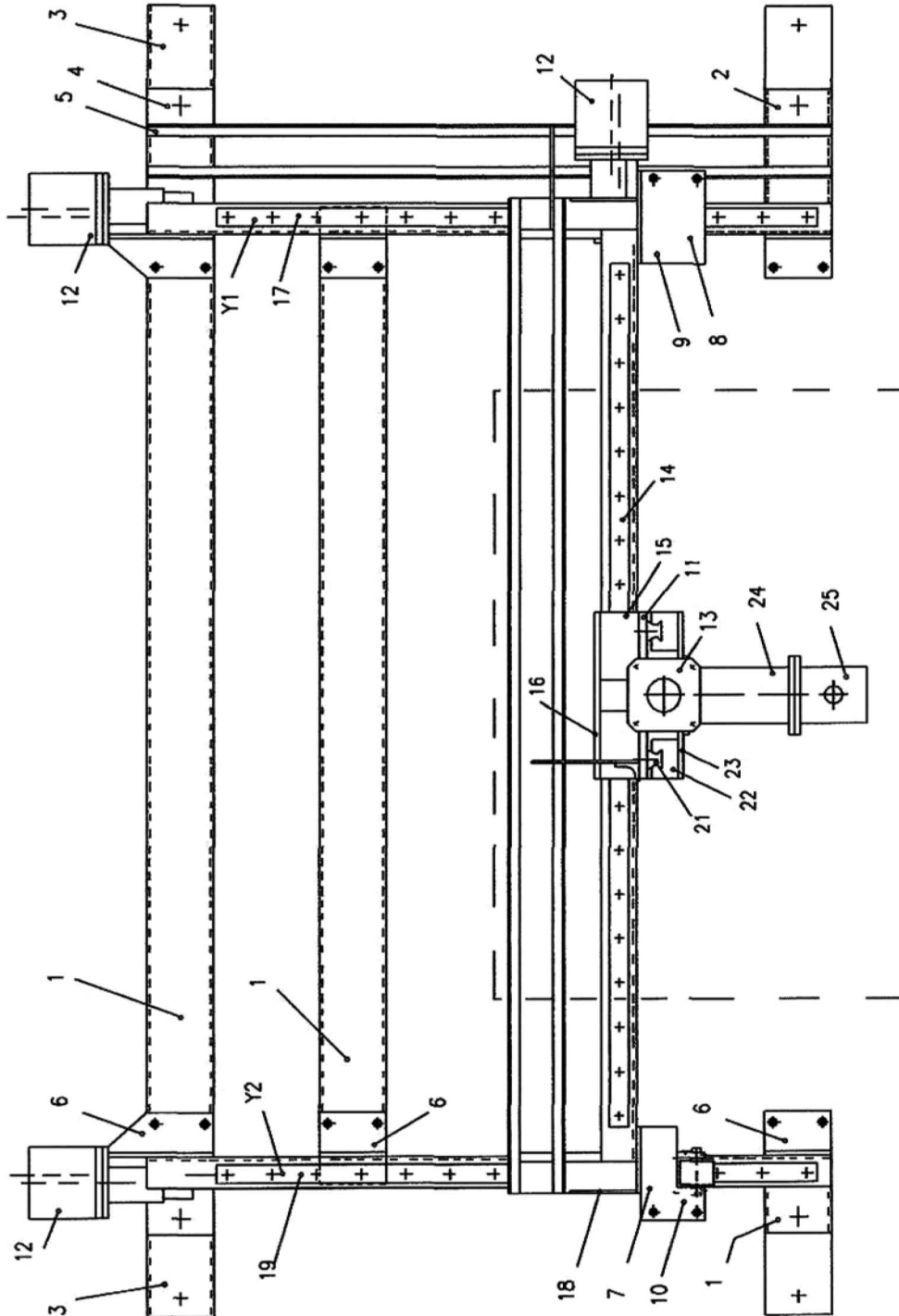


Fig. 1

(51) Int.Cl.

B23Q 1/26^(2006.01),
B24C 3/06^(2006.01),
B44B 1/02^(2006.01),
B28D 1/04^(2006.01)

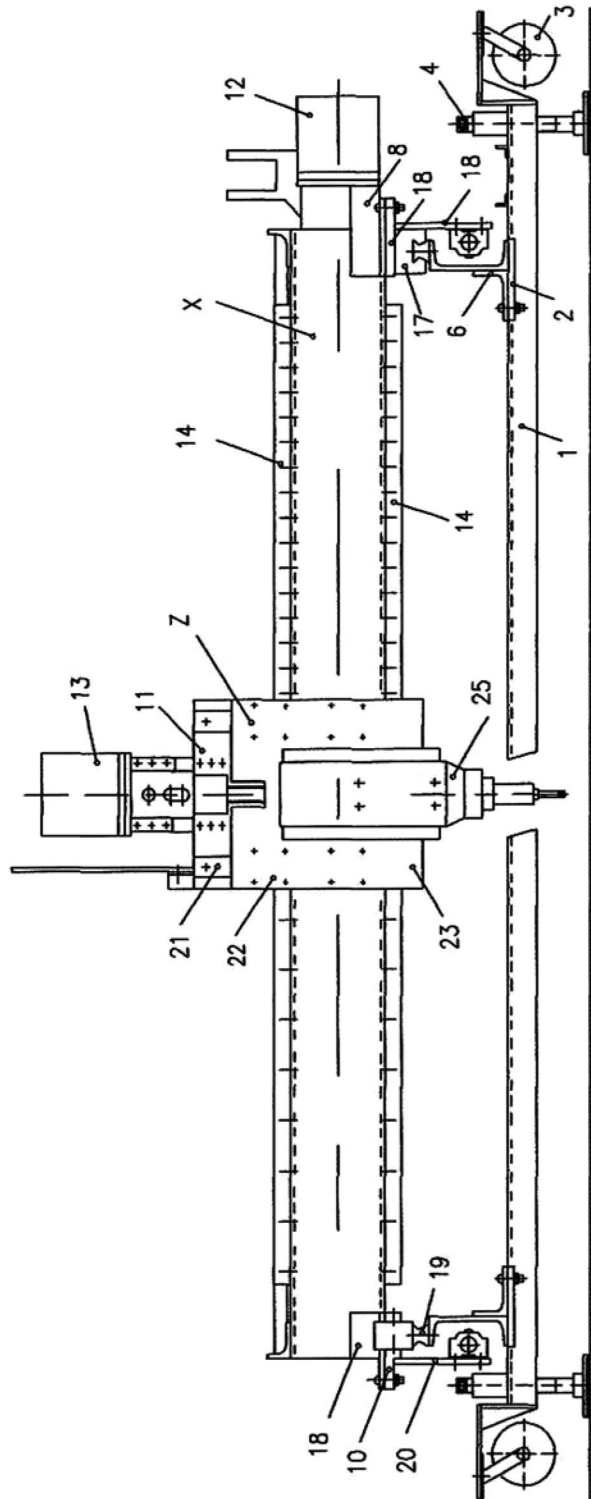


Fig. 2

(51) Int.Cl.

B23Q 1/26^(2006.01),
B24C 3/06^(2006.01),
B44B 1/02^(2006.01),
B28D 1/04^(2006.01)

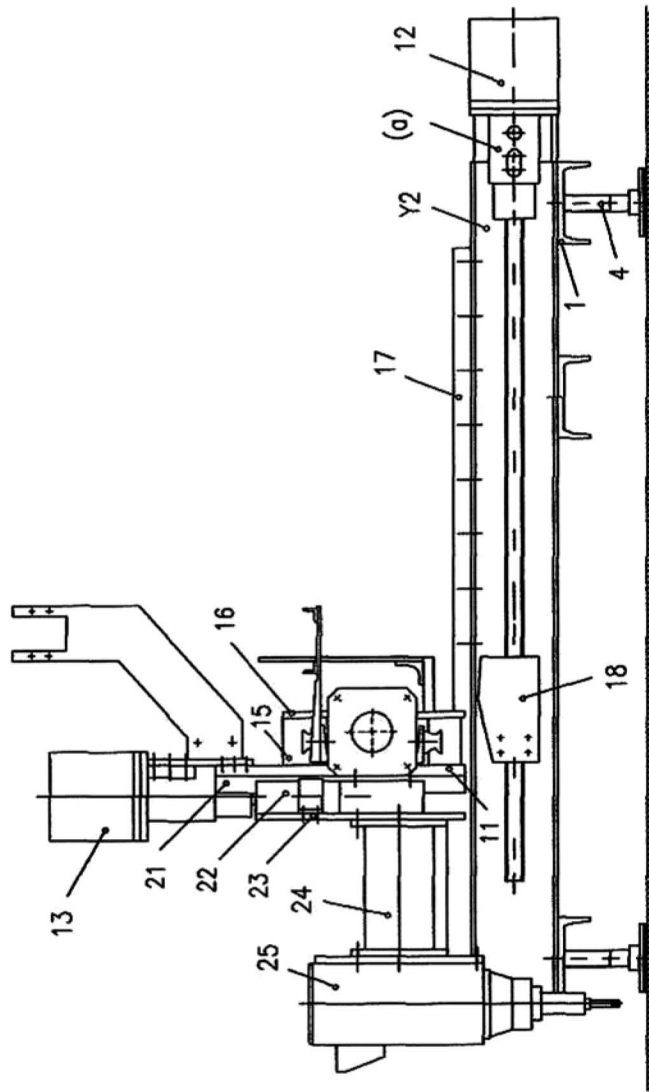


Fig. 3

(51) Int.Cl.

B23Q 1/26 (2006.01),
B24C 3/06 (2006.01),
B44B 1/02 (2006.01),
B28D 1/04 (2006.01)

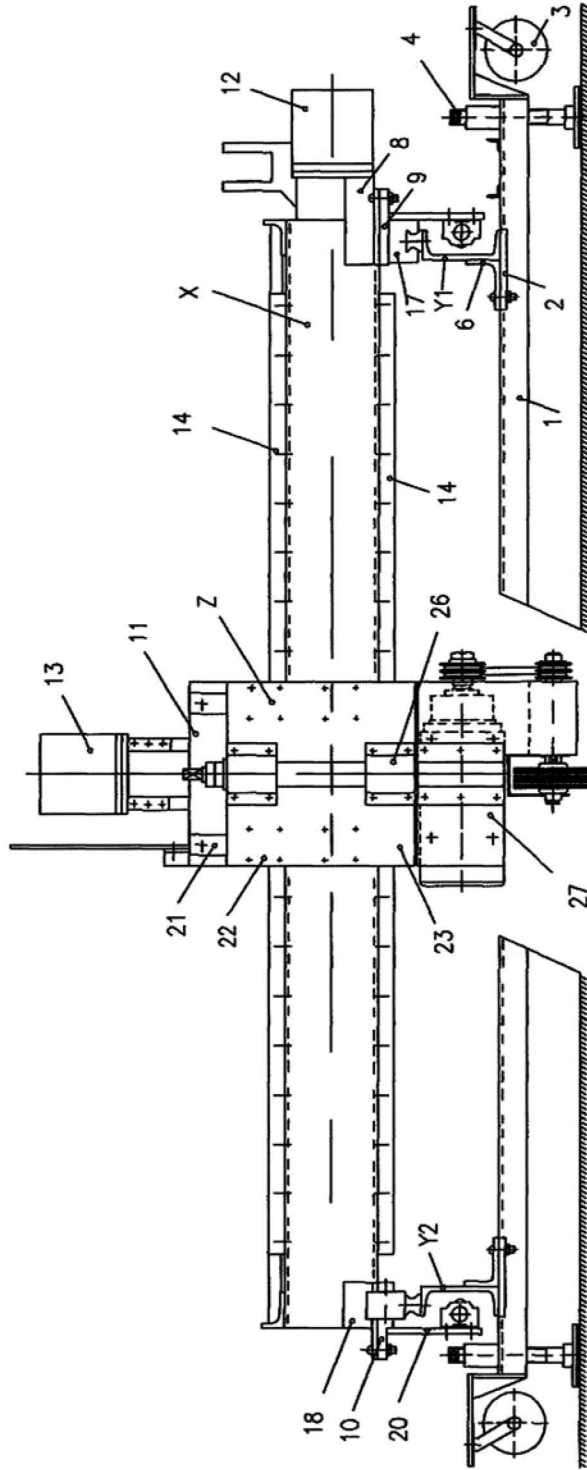


Fig. 4

(51) Int.Cl.

B23Q 1/26^(2006.01),
B24C 3/06^(2006.01),
B44B 1/02^(2006.01),
B28D 1/04^(2006.01)

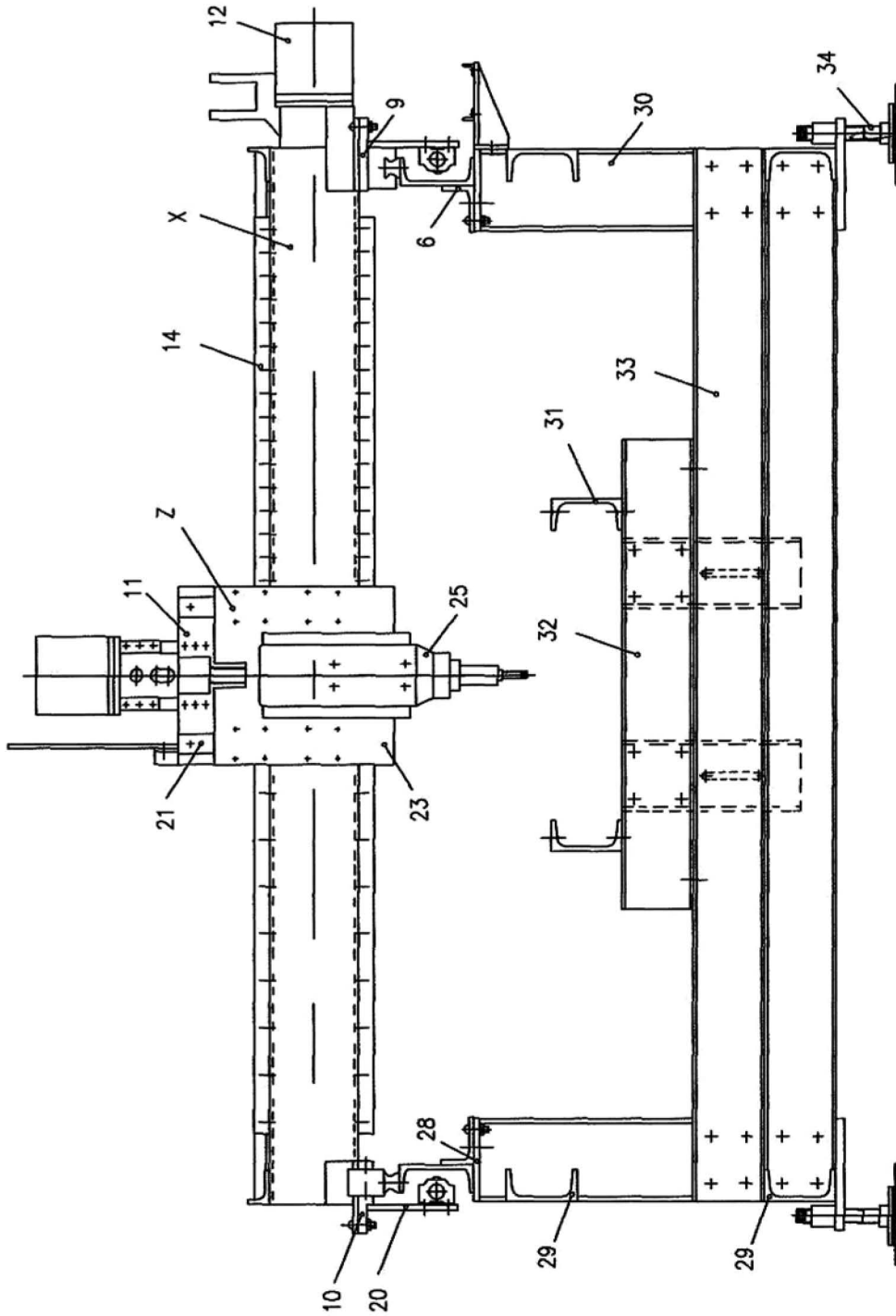


Fig. 5

(51) Int.Cl.

B23Q 1/26 (2006.01),

B24C 3/06 (2006.01),

B44B 1/02 (2006.01),

B28D 1/04 (2006.01)

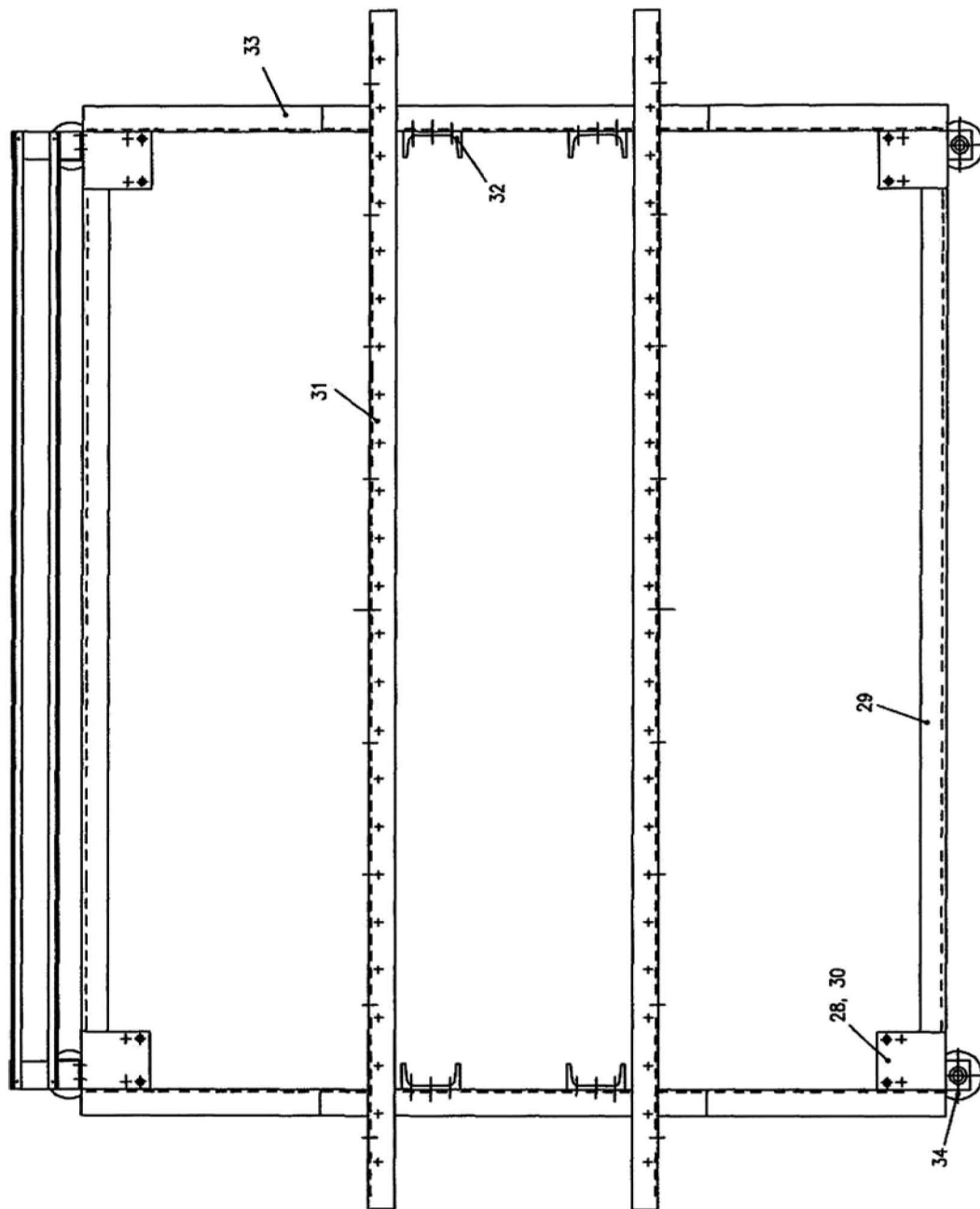


Fig. 6



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM
Tipărit la Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci
sub comanda nr. 1090/2013