

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2009 00782

(22) Data de depozit: 30.09.2009

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

(71) Solicitant:
• MORAR IULIAN, STR.T.MAIORESCU,
BL.P, AP.14, DEVA, HD, RO;
• MORAR VIOREL, STR.22 DECEMBRIE
NR.4, DEVA, HD, RO

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

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

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o mașină cu punte de comandă numerică de gravat pe pardoseală, pe plăci sau decupări, inclusiv pentru realizarea de basoreliefuli pe marmură și granit. Mașina conform invenției este formată dintr-un șasiu mobil sau fix, pe care sunt montate niște grinzi ($y1$ și $y2$) direcționale, peste acestea fiind montată transversal o altă grindă (x), din niște grupuri de acționare (12, 13) motor- carcasă-șurub cu bile, niște șine (14 și 17) prevăzute cu cărucioare cu bile și o șină (19) prevăzută cu cărucior cu bile sau cu roți, precum și niște plăci de legătură (16, 18 și 20) care preiau mișcarea de la șurubul cu bile, realizând deplasarea pe grinzi (x , $y1$ și $y2$), în timp ce alte șine (21) prevăzute cu cărucioare cu bile, așezate pe o placă (11) mare, montată perpendicular pe grinda (x), și o placă de legătură (23) preiau mișcarea de la unul din grupurile de acționare (13), realizând deplasarea unui ax de rotație (25), cu sau fără o consolă (24), precum și dintr-un ansamblu electronic cu ajutorul căruia se realizează comanda numerică.

Revendicări: 11
Figuri: 6

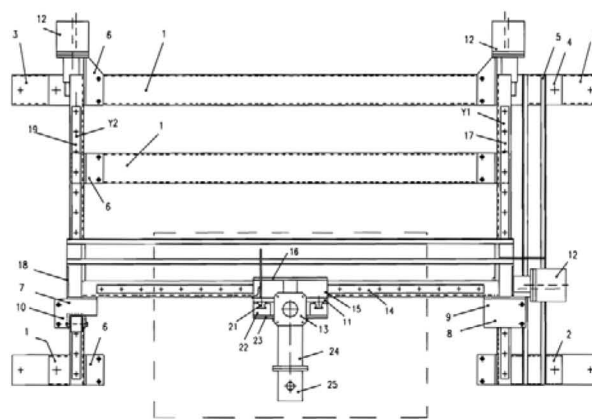


Fig. 1



28

OFICIUL DE STAT PENTRU INVENTII SI MARCI	
Cerere de brevet de inventie	
Nr.	a 2009 co 782
Data depozitii	30-09-2009

TEHNOLOGIE SI MASINA CU PUNTE CU COMANDA NUMERICA DE GRAVAT PE PARDOSEALA.

Inventia se refera la tehnologie si masina cu punte cu comanda numerica, avand un sasiu fara masa de lucru, cu deplasare pe roti si un sasiu fix cu masa de lucru, interschimbabile, lucrând cu freza ori disc utilizata pentru realizarea de gravuri si decupari decorative, ori realizarea de butoni tactili pe placi sau direct in situ etc, pe pardoseala de asfalt, beton, mozaic, marmura, granit etc, din interiorul si exteriorul cladirilor comerciale, hale industriale, metrou, gari, intrarile in cladiri, intersectii de strazi. Sunt cunoscute masini cu punte cu comanda numerica, lucrând numai cu freza sau numai cu disc, pe marmura ori granit, nedeplasabile, prevazute cu sasiu fix si masa de lucru. Aceste masini prezinta dezavantajul ca lucreaza numai de pe o pozitie fixa, gravarea ori decuparea se face pe o placa detasabila aseazata pe masa de lucru, aceste masini nu pot grava ori decupa pe pardoseala; mai este cunoscuta deasemenea tehnologia de executie de lucrari decorative constand din realizarea textului sau gravurii pe un sablon, lipirea pe pardoseala si decuparea cu sablare, butoni tactili prefabricati, se implanteaza direct in situ, ori se folosesc placi de granit sau fonta care au butonii tactili gravati sau turnati pe ele. Tehnologia si masina cu punte cu comanda numerica de gravat ori decupat, conform inventiei inlatura aceste dezavantaje prin aceea ca, in scopul realizarii de gravuri ori decupari pe pardoseala din asfalt, beton, mozaic, marmura, granit etc, este formata dintr-un sasiu mobil/fix, pe care sunt montate in ordine axele y, x, z, conducatorul de cabluri, mecanismul de deplasare pe patru roti pivotante, sistemul de reglare a inaltimi; grinzile axei y sunt montate transversal peste grinzile sasiu, la capete au o placa cu gaura care se aseaza, fara joc, pe bolturile de pe sasiu si se fixeaza cu clamp; grinda x se monteaza transversal peste grinzile y folosind acelasi sistem placa-bolt-clamp; sistemul placa-bolt-clamp foloseste la o montare-demantare rapida a masini pe timpul operatiei de schimbare a locatie sau la transport intre locatii; grupul de actionare motor-carcasa-surub cu bile, la grinzile y1, y2, x este montat in cavitatea profilului u, iar la axa z pe placa mare; deplasarea axei x pe grinda y2 se realizeaza cu sina cu carucior cu roti, placa de legatura cu piulita surubului cu bile; pe grinda y1 este se realizeaza cu sina cu carucior cu bile, placa de legatura cu piulita surubului cu bile; deplasare axei z pe axa x, se face pe doua sine, carucioare cu bile si placa de legatura; deplasarea spindelului pe axa z se face pe doua sine, carucioare cu bile, placa de legatura; pe placa mobila a azei z este montata consola cu spindel; grinzile y cu grinzile sasiu formeaza un spatiu deschis, sub forma de u ce permite spindelului in consola sa acopere si sa lucreze pana aproape de perete.



Consola cu spindel cu freza se poate interschimba cu mecanismul cu disc, format dintr-un ax cu suport, placa, motor, carcasa, ax si disc care, se rotesc cu 90, in doua lagare prinse pe placa mobila, permitand discului sa taie ortogonal. Masina este comandata electronic avand in componenta un dulap de automatizare, cu deplasare pe roti, calculator (PC), monitor, drivere, sisteme de cabluri cu montare-demontare rapida; masina este programabila, are posibilitati de legare la internet si prin canale de transmisie protejate, masina poate fi urmarita, controlata si reprogramata de la distanta.

Tehnologie si masina cu punte cu comanda numerica de gravat cu freza ori decupat cu disc pe pardoseala sau pe placi detasabile, conform inventiei prezinta urmatoarele avantaje: pentru realizarea de gravuri si decupari de lucrari decorative, masina are avantajul ca se monteaza-demonteaza usor, direct la fata locului, datorita sistemului modular; in spatiul de gravare masina se poate deplasa de la o gravura la alta, poate realiza si gravuri-decupari de mare intindere; textul sau gravura se face direct pe calculatorul masinii; executia se face controlat si precis; poate realiza o mare varietate gravurilor; are capacitate mare de productie si pret de cost scazut; realizarea de butonii tactili se poate face la fata locului, pe toate tipurile de pardoseala, din interior sau exterior, poate grava pana aproape de perete; cand foloseste sasiul fix, poate face gravuri, decupari sau butoni tactili pe placi detasabile de marmura, granit etc care, ulterior se vor monta, sasiul mobil si cel fix sunt interschimbabile.

Se da in continuare un exemplu de realizare a inventiei, in legatura cu figurile 1-6 care reprezinta:

- fig.1, vedere in plan, a masinii la gravare cu freza – sasiu mobil;
- fig.2, vedere frontala, a masinii la gravare cu freza – sasiu mobil;
- fig.3, vedere laterala, a masinii la gravare cu freza – sasiu mobil;
- fig.4, vedere frontala, a masinii la decuparea cu disc – sasiu mobil;
- fig.5, vedere frontala, a masinii la gravare cu freza-sasiu fix
- fig.6,vedere in plan, a sasiului fix- fara masina.

Tehnologie si masina cu punte cu comanda numerica de gravat, cu freza ori decupat cu disc pe pardoseala din asfalt, beton, mozaic, marmura, granit etc, conform inventiei este formata dintr-un sasiu mobil si unul fix interschimbabile. La sasiul mobil, grinzile 1 sunt asezate transversal, prevazute cu sistem placa cu bolt 2 pentru montare demontare rapida, mecanism de deplasa 3 sistem de reglare a inaltimii 4, suporti pentru conducatorul de cablu 5; transversal peste grinzile sasiu sunt montate grinzile y1, y2, care la capete au o placa cu gaura 6 ce se aseaza, fara joc, pe bolturile 2 de pe sasiu si se fixeaza cu clamp; grinda x se monteaza transversal peste grinzile y folosind acelasi sistem placa-bolt-clamp 7, 8, 9, 10; sistemul placa-bolt-clamp foloseste pentru o montare-demantare rapida a masini, atat la schimbarea locatie cat si la transport intre locatii; grupul de actionare motor-carcasa-surub cu bile 12, 13 la grinzile y1, y2, x este montat in cavitatea profilului u, iar la axa z pe placa mare 11; deplasarea axei x pe grinda y2 se realizeaza cu sina cu carucior cu roti 19, placa 20 de legatura cu piulita surubului cu bile; pe grinda y1 se realizeaza cu sina cu carucior cu bile 17 placa 18 de legatura; deplasare axei z pe axa x, se face pe doua sine 14, carucioare cu bile 15 si placa de legatura 16; deplasarea spindelului pe axa z se face pe doua sine 21, carucioare cu bile 22 si placa de legatura 23; pe placa este montata consola 24 cu spindel 25; grinzile y cu grinzile sasiu

formeaza un spatiu deschis, sub forma de **u** ce permite spindelului in consola sa lucreze si sa acopere aproape tot spatiul pana la perete, ce se cere gravat; consola cu spindel cu freza se poate interschimba cu mecanismul cu disc, format dintr-un ax cu suport **26**, placa, motor **27**, carcasa, ax si disc care, se pot roti 90 de grade, in doua lagare prinse pe placa **28**, permitand discului sa faca taieturi ortogonale. Sasiul fix este format din stalpi verticali **29** legati directionali si transversali cu grinzile **30**, **31** ce se imbrina cu stalpii, in lungul sasiului sunt montate doua grinzi **32** ce se sprijina pe alte doua grinzi **33** scurte care sunt prevazute cu sistem de reglare a inaltimii, sub capetele stalpilor sunt suruburi cu talpa **34** pentru reglarea inaltimii, iar la capetele de sus stalpi sunt prevazuti cu placa cu bolt **35** pentru montare-demontare rapida a grinzilor **y**. Masina este comandata electronic avand in componenta un dulap de automatizare, cu deplasare pe roti, calculator (PC), monitor, drivere, sisteme de cabluri cu montare-demontare rapida; masina este programabila, are posibilitati de legare la internet si prin canale de transmisie protejate, masina poate fii urmarita, controlata si reprogramata de la distanta.

Tehnologia de gravare cu freza ori decupare cu disc pe pardoseala, conform inventiei se desfasoara dupa cum urmeaza: masina cu punte, cu sasiu mobil se transporta la punctul de lucru cu camionul, montata sau demontata; cand se transporta demontata, masina se descarca si se monteaza in apropiere de punctul de lucru respectand o anumita ordine: grinzile **1** ale sasiului se aseaza pe pozitie, se monteaza suportii de cabluri **5**, apoi grinzile **y** prin asezare directa cu gaurile **6** in bolturile **2** ale sasiului si se prind cu clamp in cele 6 puncte de imbinare; se monteaza grinda **x**, care are deja axa **z** montata pe ea, prin asezare cu gaurile din placile **7**, **8** direct in bolturile placilor **9**, **10** ale axei **y** si se fixeaza cu clamp; dulapul electronic, cu cablurile decuplate de la masina, se aseaza in apropiere, se cupleaza apoi toate cablurile la masina, prin mufele speciale, se leaga la retea electrica, se monteaza furtunul de apa, se regleaza distanta si nivelul masinii fata de pardoseala, prin actionarea si blocarea suruburilor pivot **4**. Apoi se continua cu urmatoarele operatii principale: cuplarea intreruptorului general al masinii, pornirea calculatorului, accesarea modulului central, se aduce fisierul unui text in ecranul de lucru, se vizioneaza textul adus, mergem in ecranul cu comenzile manuale, unde prin comenzi manuale, pe care le urmarim pe ecranul de lucru al masinii, aducem freza la punctul $x_0y_0z_0$ de pe teren, locul de unde masina incepe lucrul. Se monteaza in spindel o freza adecvata textului, ca grosime de linie si tarie de roca. Trecem masina pe ecran automat, alegem viteza de lucru, pornim si reglam turatia spindelului, pornim apa si actionam butonul de pornire. De aici inainte masina merge pe sistem automat pana la terminarea gravurii apoi, masina revine la pozitia initiala de $x_0y_0z_0$. In timpul gravurii unui text masina lucreaza astfel: freza se va ridica 5 mm din punctul unde a fost lasata, va merge la prima litera, va cobora 5 mm si va grava litera, se va ridica 5 mm, va merge la urmatoarea litera smd. Dupa ultima litera, freza se ridica 5 mm si merge la punctul x_0y_0 de unde a plecat. Dupa ce prima gravura este terminata si dorim sa trecem la a doua gravura din aceiasi incapere procedam astfel: ridica spindelul cu 20 mm mai sus, coboram masina pe roti prin ridicarea suruburilor pivot, impingem manual masina la noua locatie, unde o repositionam, asa cum am vazut mai sus. La terminarea gravurii din zona, demontam masina, facand operatiile in sens invers montarii si o urcam in camion. Cand se decupeaza cu disc, tehnologia de lucru se desfasoara dupa cum urmeaza: se aduce masina




in pozitia de lucru, urmand etapele prezentate mai sus, se inlocuieste consola-spindel cu mecanismul cu disc, aducem discul in pozitia x_0, y_0, z_0 , introducem fisierul de decupare, vizionam, trecem masina pe ecran automat, alegem viteza, pornim apa, pornim si reglam turatia discului si actionam butonul de pornire. De aici decuparea se va face pe automat, masina se va ridica 5 mm, va merge la locul de incepere a decuparii, va cobora 5 mm, va merge pe linie dreapta pana la punctul terminus, se va ridica 5 mm, se va deplasa 6 mm la dreapta, sau la stanga, va coborii 5 mm, va decupa, in linie dreapta traseul de intoarcere, la capat se va oprii, se va ridica 5 mm si se va intoarce in punctul x_0, y_0 de unda plecat. Cand se doreste realizarea de gravuri, decupari, butoni tactili pe placi detasabile care, se vor monta ulterior, se scoate masina de pe sasiul mobil, prin ridicare de pe bolturile din sasiu si se monteaza pe sasiul fix, prin asezare directa pe bolturile din sasiul fix, fixandu-se cu clamp. Operatiile de gravare ori decupare se fac la fel asa cum sa vazut la utilizarea sasiului mobil.



REVENDICARI.

1. Tehnologie si masina cu punte cu comanda numerica, avand un sasiu fara masa de lucru, cu deplasare pe roti si un sasiu fix cu masa de lucru, interschimbabile, lucrand cu freza ori disc utilizata pentru realizarea de gravuri si decupari decorative, ori realizarea de butoni tactili pe placi sau direct in situ etc, pe pardoseala de asfalt, beton, mozaic, marmura granit etc, din interiorul sau exteriorul cladirilor comerciale sau industriale, metrou, intersectii de strazi etc, prevazuta cu mecanism de deplasare, suspendare, reglare de inaltime, mecanism placa-bolt-placa-gaura-clamp pentru montare-demontare rapida, grup de actionare motor-carcasa-surub cu bile, cu actionare independenta a celor doua grinzi y, pozitionarea transversala mobila a caruciorului de pe grinda y2, fata de pozitionarea transversala fixa de pe grinda y1, sine cu carucioare asezate fata in fata pe aripile grinzii x, spindel montat pe axa z direct sau in consola, **caracterizata prin aceea ca include un sasiu mobil fara masa de lucru si un sasiu fix cu masa de lucru, interschimbabile; sasiul mobil este compus din grinzile (1) asezate transversal, prevazute cu sistem placa cu bolt (2) pentru montare-demontare rapida, un mecanism de deplasare (3), sistem de reglare a inaltimii (4), suporti pentru conducatorul de cabluri (5); grinzile (y) sunt asezate transversal peste grinzile sasiu, au la capete placi cu gaura (6) ce se aseaza fara joc pe bolturile 2 fixandu-se cu clamp; grinda (x) se monteaza transversal peste grinzile y, are la capete placile cu gaura (7, 8) ce se aseaza fara joc pe bolturile placilor (9, 10) fixandu-se cu clamp; placa mare (11) asezata perpendicular pe grinda x este suportul axei (z); mai include grupurile de actionare (12, 13) motor-carcasa (a)-surub cu bile asezate, la grinzile x, y1, y2 in cavitatea profilului (u), iar la axa (z) pe placa mare 11; sinele (14) cu carucioare cu bile (15), placa de legatura (16) care, preia miscarea surubului cu bile realizand deplasarea pe grinda x; sina cu caruciorul cu bile (17), placa de legatura (18) de pe grinda y1, sina cu caruciorul cu roti (19), placa de legatura (20) de pe grinda y2 realizeaza deplasarea pe grinzile y; sinele (21) cu carucioarele cu bile (22) asezate pe placa mare 11, placa de legatura (23) care preiau miscarea grupului de actionare 13, realizeaza deplasarea consolei (24) cu spindelul (25); deasemenea mai include suportul (26) fixat pe placa 23, axul vertical cu motorul (27) si cu mecanismul cu disc care impreuna se pot roti la un unghi de 90 de grade realizand operatia de decupare ortogonal; sasiul fix este format din stalpii verticali (29) legati directional si transversal cu grinzile (30, 31) ce se imbina cu stalpii, in lungul sasiului sunt montate doua grinzi (32) ce se sprijina pe alte doua grinzi (33) scurte care sunt prevazute cu sistem de reglare a inaltimii, sub capetele stalpilor sunt suruburile cu talpa (34) pentru reglarea inaltimii, iar la capetele de sus stalpi sunt prevazuti cu placa cu bolt (35) pentru montare-demontare rapida; masina mai include un ansamblu electronic cu ajutorul caruia se realizeaza comanda numerica, avand in componenta un dulap de automatizare, ce se deplaseaza pe roti, calculator(PC), monitor, drivere, sisteme de cabluri cu montare-demontare rapida care, fac legatura intre masina si dulapul electronic, are posibilitatea legare la reseaua Internet, cu ajutorul caruia prin canale de transmisie protejate, poate comanda de la distanta miscarea precum si reprogramarea masinii.**



2. Tehnologie si masina cu punte cu comanda numerica de gravat cu freza, ori decupat cu disc conform revendicarii 1, **caracterizata prin aceia ca** sasiul mobil, este format din niste grinzi orizontale (1), prevazute placa cu bolt (2) pentru montare-demontare rapida a grinzilor (y) pe sasiu, este fara masa de lucru, se deplaseaza pe roti pivotante (3), are un sistem surub cu talpa-piulita (4) care permite reglarea de inaltime-suspendarea rotilor, mai are suport pentru conducatorul de cablu (5).

3. Tehnologie si masina cu punte cu comanda numerica de gravat cu freza ori decupat cu disc, conform revendicarii 1 si 2, **caracterizata prin aceia ca** pentru operatia de montare-demontare rapida dintre sasiul mobil sau sasiul fix si grinzile (y) si dintre grinzile (y) si grinda (x) ale masinii foloseste un sistem de placa-bolt- placa-gaura-clamp (6).

4. Tehnologie si masina cu punte cu comanda numerica de gravat cu freza ori decupat cu disc, conform revendicarii 1, 2 si 3, **caracterizata prin aceia ca** pe cele doua aripi ale grinzii (x) fata in fata sunt asezate doua sine (14) cu carucioarele cu bile (15) pe care, sunt montate vertical de o parte, placa mica (16) care are o piulita cu bile ce preia miscarea surubului axei (x) iar pe cealalta parte este montata placa mare (11) pe care, la randul ei sunt montate vertical grupul de actionare motor-carcasa (a) surub-piulita cu bile (13) al axei (z); doua sine (21) cu carucioare cu bile (22) ce sunt legate intre ele cu placa mobila (23), iar la randul ei pe placa mobila mai sunt montate piulita surubului cu bile 13, consola (24) si spindelul (25).

5. Tehnologie si masina cu punte cu comanda numerica de gravat cu freza ori decupat cu disc, conform revendicarii 1, 2, 3 si 4, **caracterizata prin aceia ca** actionarea grupului carcasa-surub cu bile-placa-carucior cu bile (17) de pe grinda (y1) se face independent fata de actionarea grupului carcasa-surub cu bile-placa-carucior cu roti (19) de pe grinda (y2).

6. Tehnologie si masina cu punte cu comanda numerica de gravat cu freza ori decupat cu disc, conform revendicarii 1, 2, 3, 4 si 5, **caracterizata prin aceia ca** pozitionarea transversala a caruciorului cu roti (19) de pe grinda (y2) este mobila, fara ghidaj de culisare, fata de pozitionarea transversala fixa de pe grinda (y1) unde carucioarele cu bile (17) au ghidaje fixe de culisare, solutie tehnica ce permite o abatere de la asezarea celor doua grinzi y in plan strict orizontal precum si o abatere de la asezarea celor doua grinzi y pe plane strict paralele, in felul acesta masina preia unele neregularitati in pozitionarea pe pardoseala.

7. Tehnologie si masina cu punte cu comanda numerica de gravat cu freza ori decupat cu disc, conform revendicarii 1, 2, 3, 4, 5 si 6, **caracterizata prin aceia ca** la grinzile (y1, y2, x) se utilizeaza un grup de actionare cu motor-carcasa (a)-surub-piulita cu bile (12), asezat in cavitatea profilului (u), iar la axa (z), grupul de actionare cu motor-carcasa-surub-piulita cu bile (13) este asezat pe placa mare (11).

8. Tehnologie si masina cu punte cu comanda numerica de gravat cu freza ori decupat cu disc, conform revendicarii 1, 2, 3, 4, 5, 6 si 7, **caracterizata prin aceia ca** grupul de actionare (12,13) motor-carcasa (a)-surub-piulita cu bile include o carcasa (a) de o forma speciala asezata in cavitatea profilului (u).

9. Tehnologie si masina cu punte cu comanda numerica de gravat cu freza ori decupat cu disc, conform revendicarii 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 si 8, **caracterizata prin aceia ca** spindelul (25) se monteaza direct sau in consola (24) de pe placa mobila (23) a axei (z).



10. Tehnologie si masina cu punte cu comanda numerica de gravat cu freza ori decupat cu disc, conform revendicarii 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 si 9, **caracterizata prin aceea ca** pentru operatia de decupare se foloseste un mecanism motor-carcasa-ax cu discuri-roti de transmisie (27), care se poate roti cu 90 de grade, format dintr-un suport cu ax (26) prins independent atat pe mecanism (25) cat si pe placa mobila (23) a axei (z), mecanismul cu disc si spindelul sunt interschimbabile.

11. Tehnologie si masina cu punte cu comanda numerica de gravat cu freza, ori decupat cu disc conform revendicarii 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 si 10, **caracterizata prin aceea ca** sasiul fix, este format din stalpii verticali (29) legati directionali si transversal cu grinziile (30, 31) ce se imbina cu stalpii 29, in lungul sasiului sunt montate doua grinzi (32) ce se sprijina pe alte doua grinzi (33) scurte care sunt prevazute cu sistem de reglare a inaltimii, sub capetele stalpilor sunt suruburile cu talpa (34) pentru reglarea inaltimii, iar la capetele de sus stalpi sunt prevazuti cu placa cu bolt (35) pentru montare-demontare rapida.



Handwritten signature

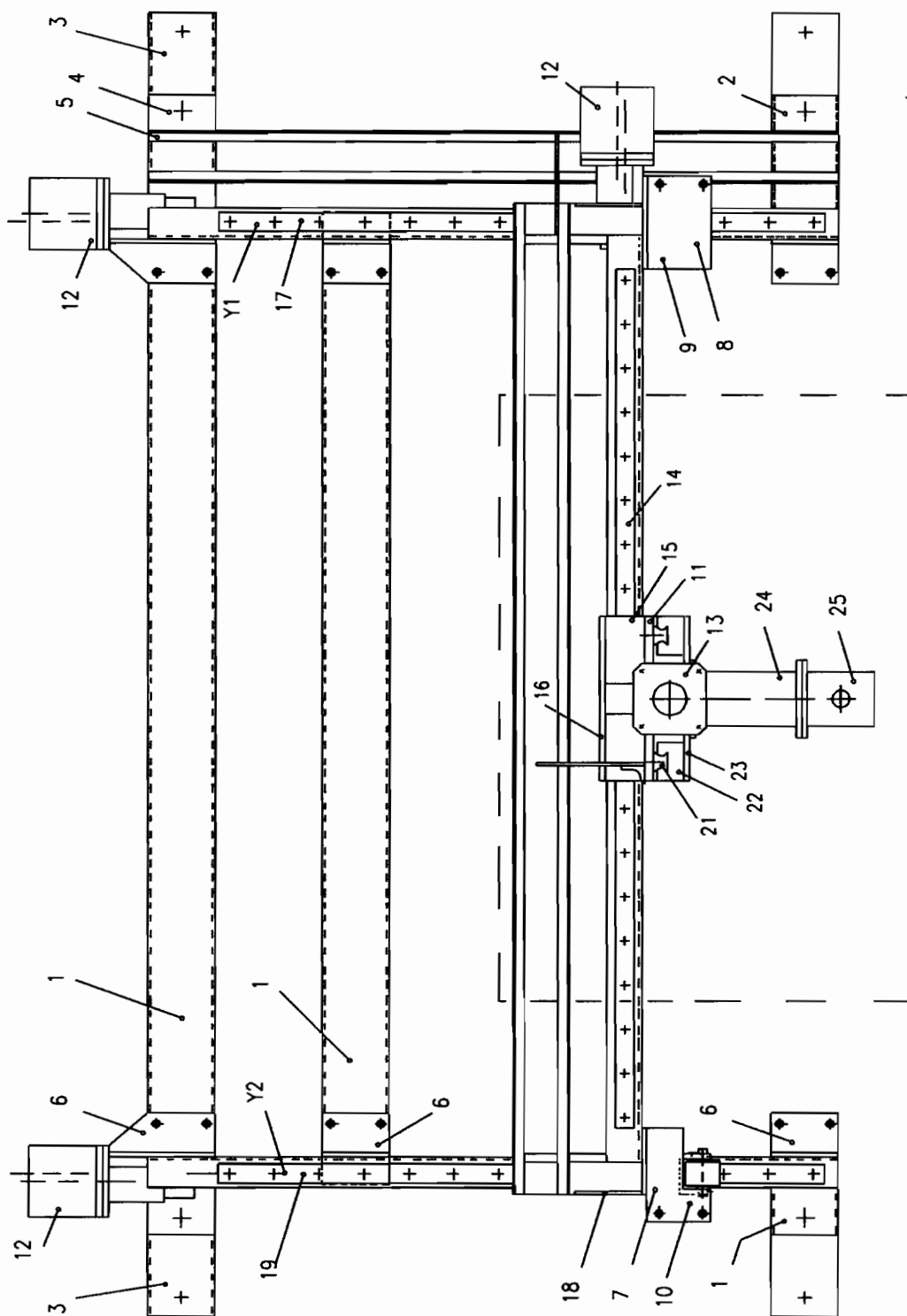


Fig. 1

Handwritten signature

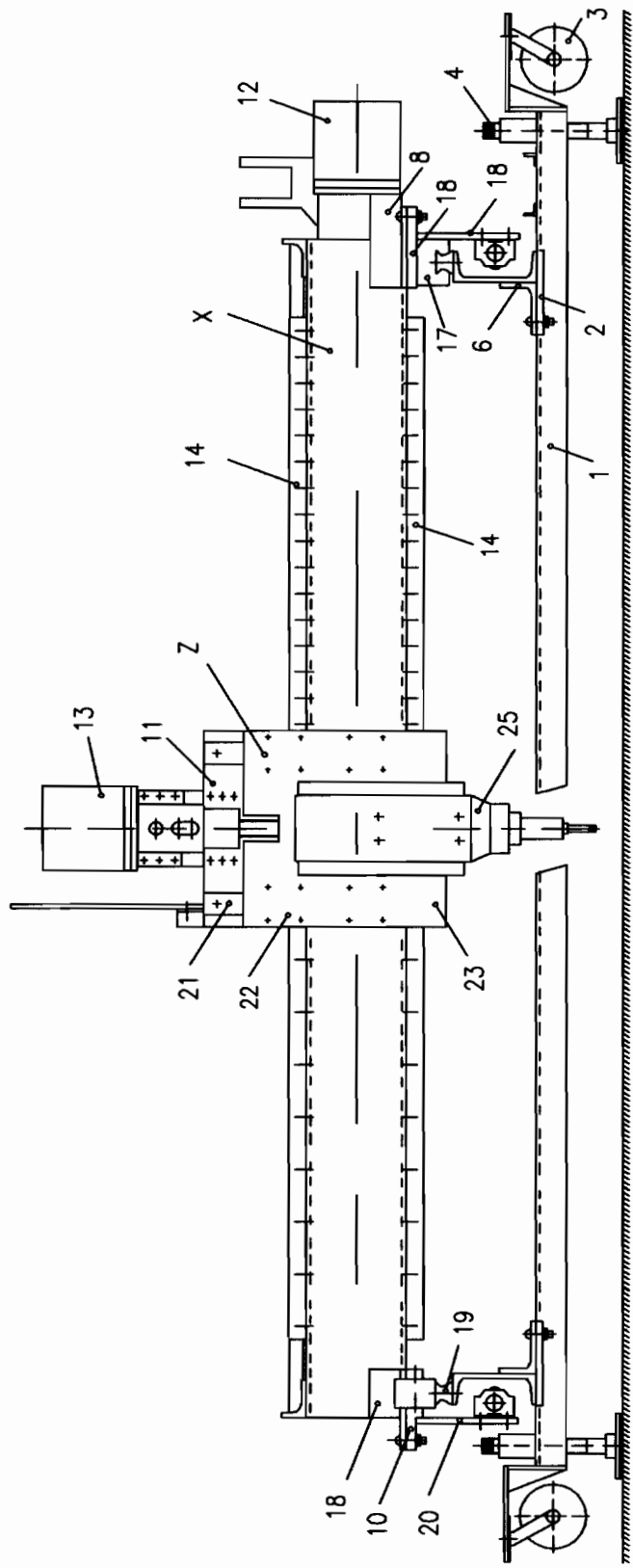


Fig. 2

Handwritten signature

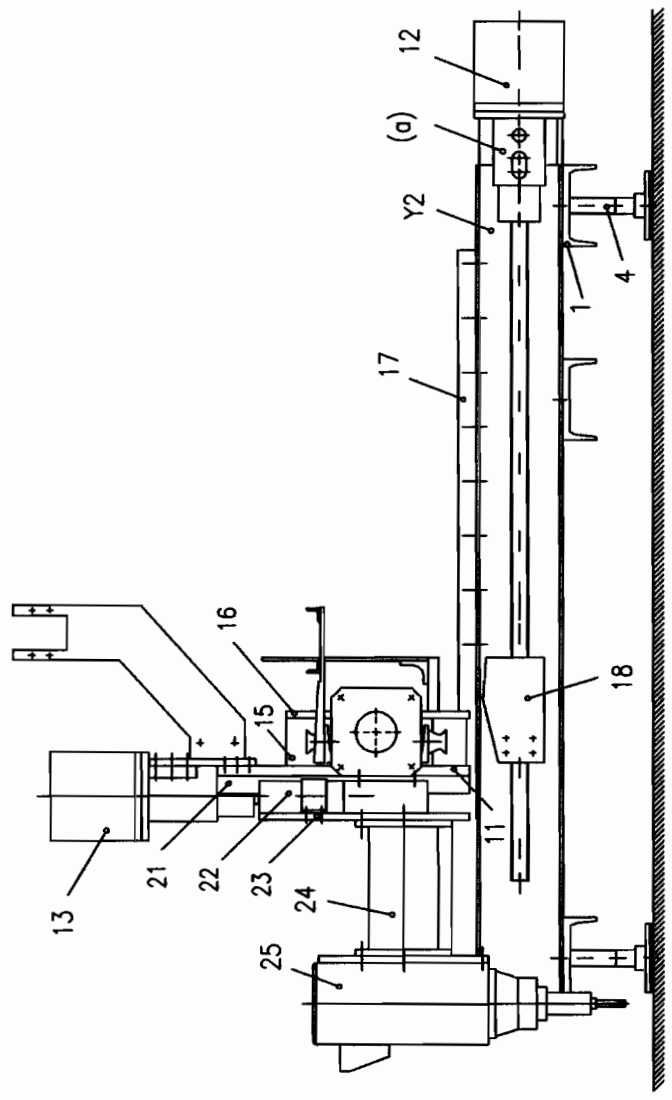


Fig. 3

for

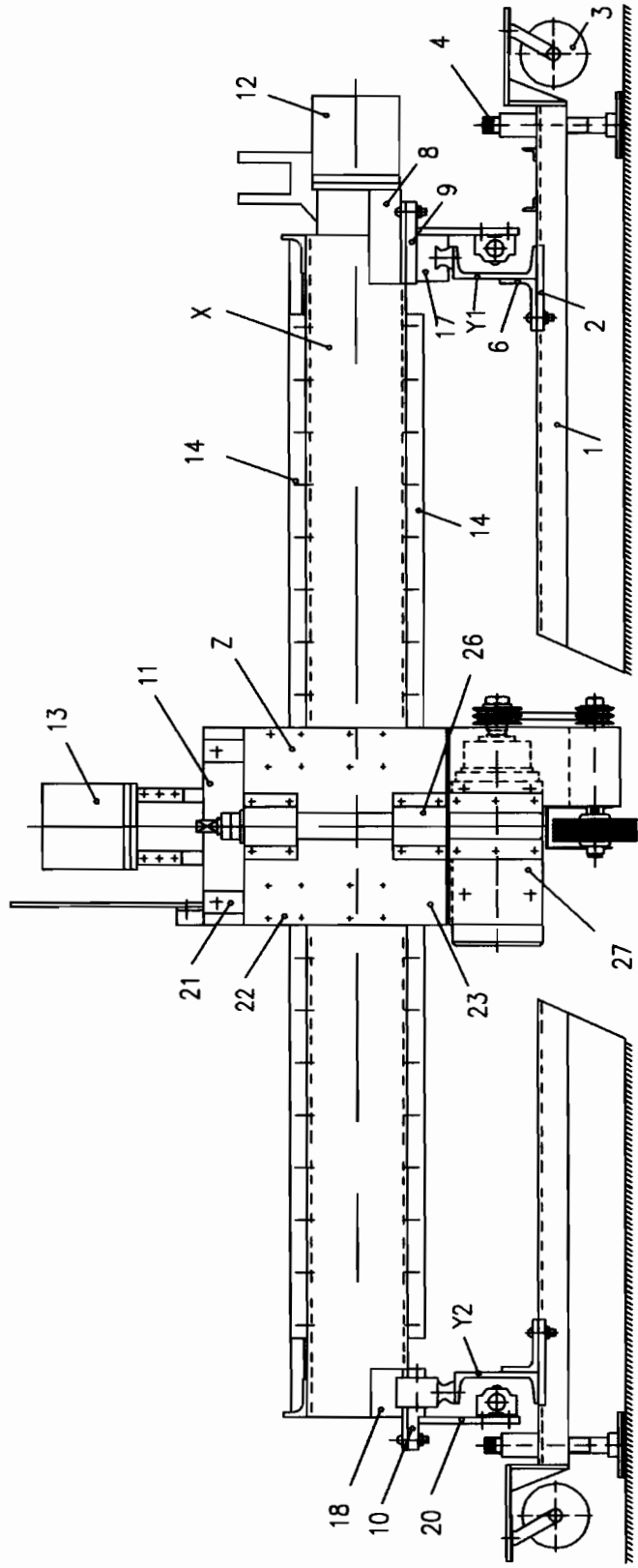
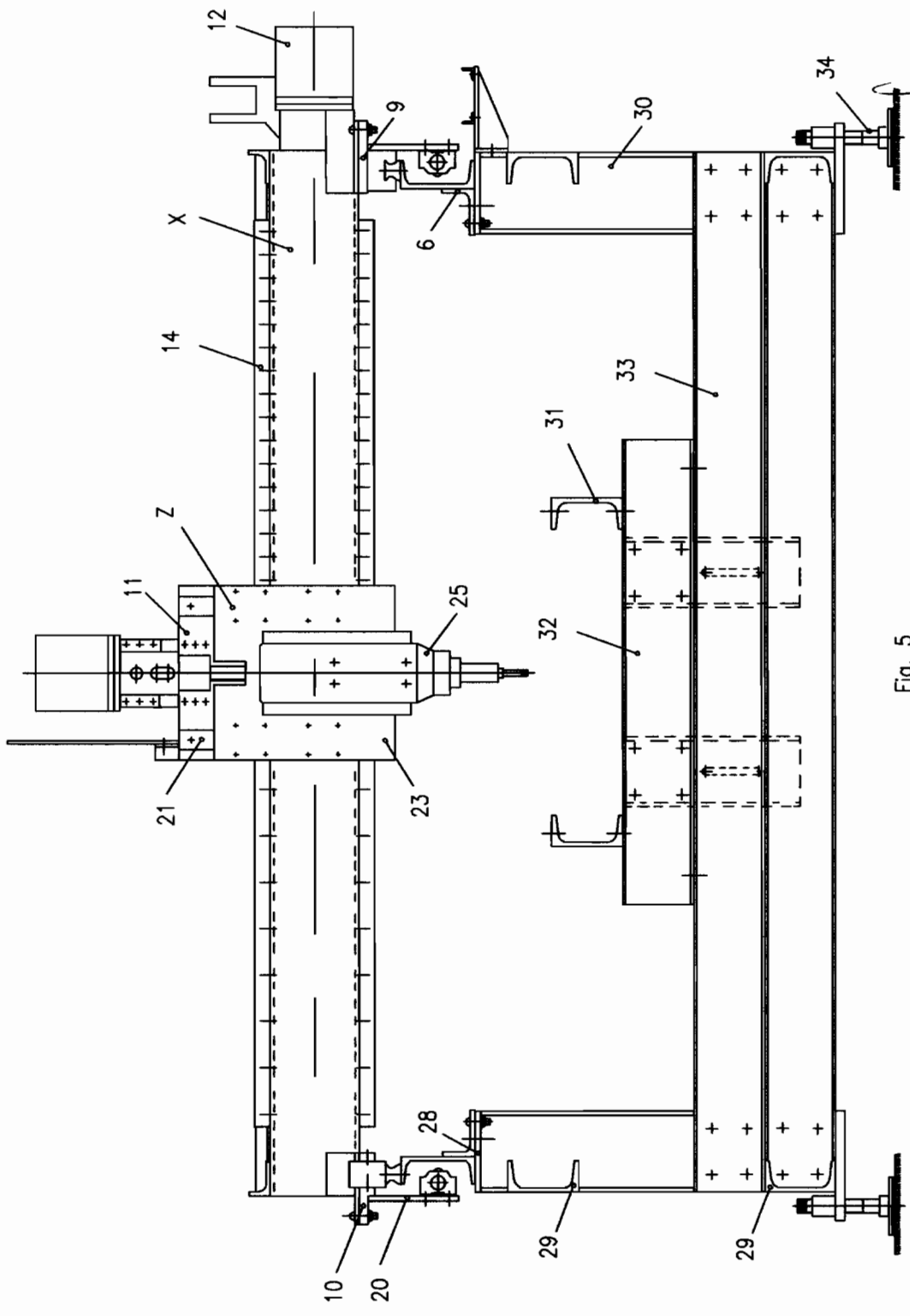


Fig. 4



[Handwritten signature]

Fig. 5

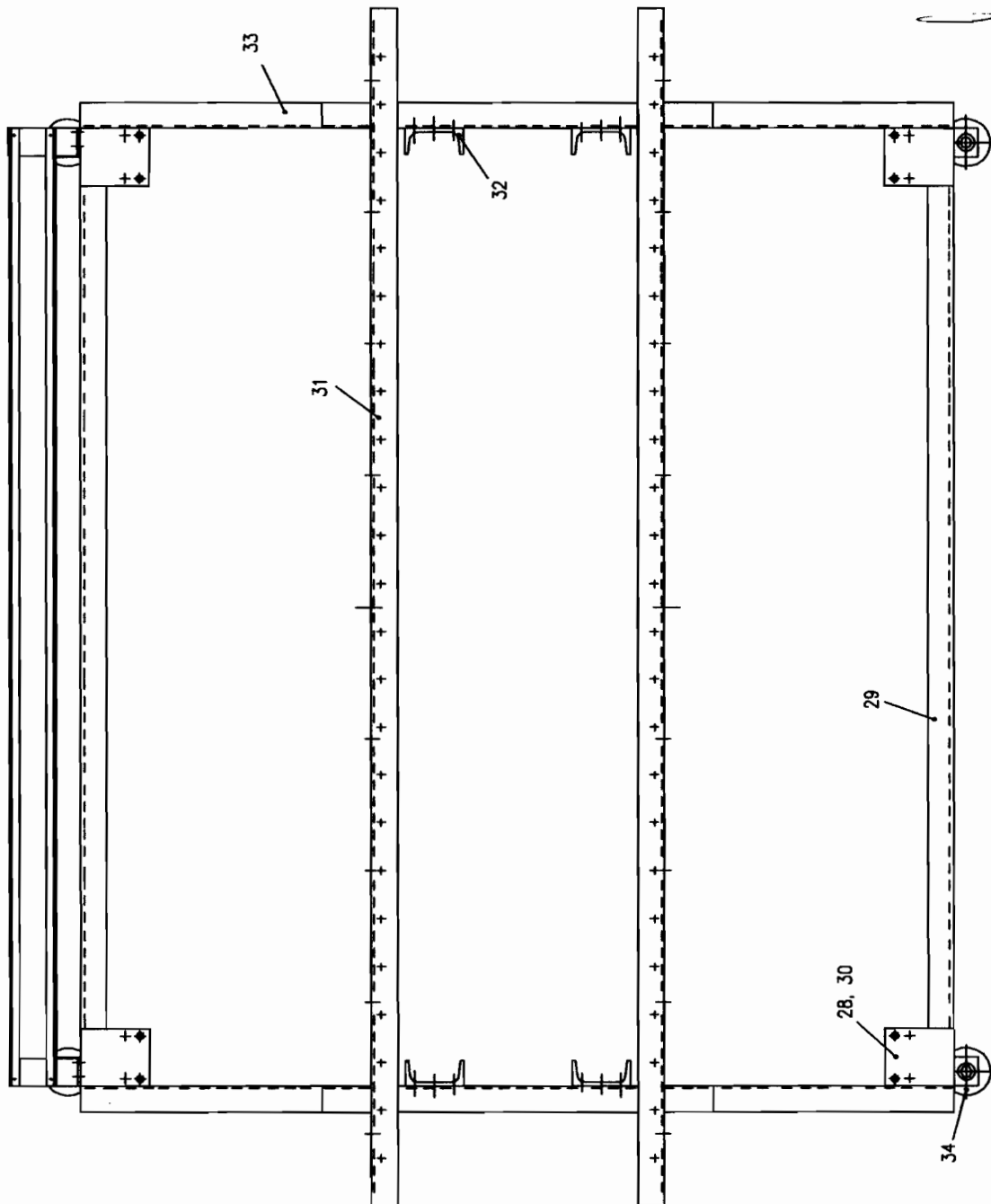


Fig. 6