

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2018 00372

(22) Data de depozit: 25/05/2018

(41) Data publicării cererii:
29/11/2019 BOPI nr. 11/2019

(71) Solicitant:
• INSTITUTUL NAȚIONAL DE
CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU
MECATRONICĂ ȘI TEHNICA MĂSURĂRII -
INCDMTM, ȘOS. PANTELIMON NR.6-8,
SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:
• VASILE IULIAN, ȘOS.PANTELIMON
NR.301, BL.C 1, SC.A, AP.21, SECTOR 2,
BUCUREȘTI, B, RO;
• BADEA CRISTIAN RADU,
ȘOS. COLENTINA NR.26, BL.64, SC. C1,
AP.162, SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO

(54) UNITATE DE TRANSLAȚIE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o unitate de translație acționată de un servomotor electric rotativ, utilizată în numeroase aplicații industriale și de laborator, cum ar fi mașini de prelucrat prin așchiere, echipamente de prelucrat cu laser sau jet de plasmă, aparate de măsurare și control dimensional sau echipamente de videoinspectie. Unitatea conform invenției are în componență un servomotor (1) electric fixat lateral cu ajutorul unui suport (2) și al unor șuruburi (3 și 8) pe o placă (10) laterală și care, prin intermediul unui cuplaj de tip Oldham, antrenează în mișcare de rotație un șurub (13) al unui mecanism șurub-piuliță cu bile, mișcarea de rotație a șurubului (13) este transformată în mișcare de translație a unei piulițe (22) și transmisă mai departe la o masă deplasabilă prin intermediul unui cuplaj format dintr-un șurub (19) cu cap sferic și o cuplă (18) tip bucșă, cuplaj care împiedică rotația piuliței (22) care, la rotirea șurubului (13) într-un sens sau altul, se deplasează corespunzător de-a lungul acestuia, antrenând în mișcare de translație masa deplasabilă fără a introduce tensiuni în cele două ghidaje (15), tensiuni care pot apărea ca urmare a abaterilor de la paralelismul axei șurubului (13) de antrenare și direcției de deplasare a mesei deplasabile datorate toleranțelor de execuție, a bățiilor din lagăre sau a deformațiilor care apar în timp.

Revendicări: 1
Figuri: 5

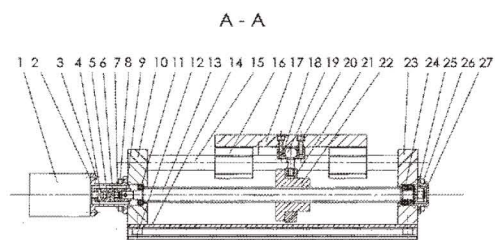


Fig. 3



UNITATE DE TRANSLAȚIE

Invenția se referă la o unitate de translație acționată de un servomotor electric rotativ, mișcarea de rotație a servomotorului electric fiind transformată în mișcare liniară prin intermediul unui mecanism șurub – piuliță cu bile recirculante. Unitatea de translație poate fi utilizată, în vederea deplasării și poziționării spațiale a obiectelor fixate pe masa deplasabilă, în numeroase aplicații industriale și de laborator, cum ar fi mașini de prelucrat prin așchiere, echipamente de prelucrat cu laser sau jet de plasmă, aparate de măsurare și control dimensional, echipamente de videoinspecție e.t.c.

Sunt cunoscute multe soluții constructive de unități de translație acționate electric și care utilizează mecanismul șurub – piuliță pentru transformarea mișcării de rotație în mișcare liniară și la care legătura dintre piulița deplasabilă a mecanismului șurub – piuliță și masa deplasabilă a unității de translație este realizată rigid, cu ajutorul unor elemente intermediare de fixare. Dezavantajul acestora constă în introducerea unor tensiuni în ghidajele unităților de translație, datorate abaterii de la paralelism între axa șurubului de antrenare și direcția de deplasare liniară, ce apare ca urmare a toleranțelor de execuție, a bățiilor radiale din lagărele șurubului de antrenare, a deformațiilor care apar în timp e.t.c.

De asemenea sunt cunoscute o serie de soluții constructive la care legătura dintre piulița deplasabilă a mecanismului șurub – piuliță și masa deplasabilă a unității de translație este realizată cu ajutorul unor cuple cu elemente elastice, sau cu alte elemente intermediare, care permit compensarea abaterii de la paralelism între axa șurubului de antrenare și direcția de deplasare liniară, însă acestea sunt soluții complicate care cresc prețurile de producție și în cele mai multe cazuri nici nu asigură precizia de poziționare dorită.

Invenția de față înlătură dezavantajele menționate prin aceea că transmiterea mișcării de la piulița mecanismului șurub – piuliță la masa deplasabilă a unității de translație este realizată prin intermediul unei cuple de tip sferă – cilindru, capul sferic al unui șurub special fixat pe piulița mecanismului șurub – piuliță este introdus în alezajul practicat într – o cuplă tip bucă fixată de platoul mesei deplasabile a unității de translație, ajustajul creat fiind de tip alunecator, respectiv capul sferic al șurubului putându-se roti și culisa fără joc în alezajul cuplei tip bucă.

Unitatea de translație conform invenției revendicate are în componență un servomotor electric fixat lateral cu ajutorul unui suport și care, prin intermediul unui cuplaj de tip Oldham, antrenează în mișcare de rotație un șurub al unui mecanism șurub – piuliță cu bile, șurub ce este lăgăruit la capete, cu ajutorul unor rulmenți, în două plăci laterale fixate la rândul lor pe o placă de bază, în plăcile laterale fiind fixate și două ghidaje cilindrice, dispuse simetric de o parte și de alta a șurubului, într – un plan superior acestuia și ale căror axe sunt paralele cu axa șurubului, pe cele două ghidaje putând culisa o masă deplasabilă compusă dintr – un platou montat

pe patru glisiere cu bile recirculante, glisiere care culisează câte două pe fiecare ghidaj, pe suprafața inferioară a platoului mesei deplasabile fiind fixată, prin intermediul unor șuruburi și știfturi de centrare, o cuplă tip bucușă, în al cărei alezaj intră alunecător capul sferic al unui șurub fixat, prin intermediul unui inel și a unor șuruburi, pe piulița mecanismului șurub – piuliță cu bile, cuplajul format de șurubul cu cap sferic și cupla tip bucușă împiedicând rotația piuliței care, în momentul antrenării șurubului într – un sens sau altul, se va deplasa corespunzător de – a lungul acestuia, antrenând în mișcare de translație masa deplasabilă fără a introduce tensiuni în ghidaje datorita eventualelor bătăi radiale, sau abateri de la paralelismul axei șurubului de antrenare și direcției de deplasare a mesei deplasabile.

Unitatea de translație conform invenției prezintă următoarele avantaje:

- are o construcție simplă, compactă și robustă;
- poate fi realizată într – o variată gamă tipo – dimensională;
- poate fi realizată în varianta cu protecție la suprasarcină accidentală, respectiv în cazul blocării mesei de translație în timpul acționării, prin dimensionarea corespunzătoare a unei secțiuni a șurubului cu cap sferic acesta se rupe, eliberând piulița mecanismului șurub – piuliță care începe să se rotească împreună cu șurubul de antrenare;
- costuri de fabricație reduse datorită simplității constructive și posibilității folosirii unor componente de serie oferite de numeroși producători.

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției în legătură cu figurile 1, 2, 3, 4 și 5 care reprezintă: figurile 1 și 2 reprezintă o vedere de sus și respectiv o vedere laterală a unității de translație, figura 3 și 4 reprezintă secțiunea longitudinală A – A și respectiv secțiunea transversală B – B prin unitatea de translație, iar figura 5 reprezintă o vedere axonometrică a unității de translație. Conform figurilor 3 și 4, unitatea de translație are în componență un servomotor electric 1, care este fixat, prin intermediul unor șuruburi 3, pe un suport 2 de formă tubulară și prevăzut la capete cu flanșe de prindere și care la rândul său este fixat, prin intermediul unor șuruburi 8, pe o placă laterală 10; servomotorul electric 1 transmite mișcarea de rotație la un șurub 13 prin intermediul unui cuplaj de tip Oldham, cuplaj ce are în componență o cuplă motor 5, ce este fixată pe axul servomotorului electric 1 cu ajutorul unui știft cilindric 4, o cuplă intermediară 6 și o cuplă șurub 7, ce este fixată pe șurubul 13 prin intermediul unui știft cilindric 9; șurubul 13, ce este parte componentă a unui mecanism șurub – piuliță cu bile, este lăgăruit în două plăci laterale 10 și 23 prin intermediul unui rulment radial 11, montat în placa laterală 10 și a doi rulmenți radiali – axiali 24, fixați în placa laterală 23; blocarea axială a șurubului 13 este asigurată prin închiderea rulmenților radiali – axiali 24 în placa laterală 23 cu ajutorul unui capac 25, montat prin intermediul unor șuruburi 26, precum și a unei piulițe 27 ce fixează șurubul 13, capătul acestuia fiind prevăzut cu filet în vederea fixării; în plăcile laterale 10 și 23 sunt fixate două ghidaje cilindrice 15, dispuse simetric de o parte și de alta

a șurubului 13, într – un plan orizontal superior șurubului 13 și ale caror axe sunt paralele cu axa acestuia, ghidaje pe care poate culisa o masă deplasabilă compusă dintr – un platou 17 ce este montat cu ajutorul unor șuruburi pe patru glisiere 16 cu bile recirculante (vezi și Fig. 5); pe suprafața inferioară a platoului 17 al mesei deplasabile este fixată, prin intermediul unor șuruburi 20 și a unor știfturi de centrare, o cuplă tip bucușă 18, în al cărei alezaj intră alunecător capul sferic al unui șurub cu cap sferic 19, fixat, prin intermediul unui inel 21 și a unor șuruburi, pe o piuliță cu bile 22, parte componentă a mecanismului șurub – piuliță cu bile; cuplajul format de șurubul cu cap sferic 19 și cupla tip bucușă 18, a cărei axă de simetrie se găsește în același plan vertical cu axa șurubului 13 al mecanismului șurub – piuliță cu bile, preia rotația piuliței cu bile 22, transformând astfel mișcarea de rotație a șurubului 13, în mișcare de translație a piuliței cu bile 22, ce este transmisă fără joc mesei deplasabile; capul sferic al șurubului cu cap sferic 19 se poate roti și culisa fără joc în alezajul cuplei tip bucușă 18, masa deplasabilă fiind astfel antrenată în mișcare de translație fără a introduce tensiuni în ghidajele 15, datorită eventualelor abateri de la paralelism între axa șurubului de antrenare și direcția de deplasare liniară, ce pot apare ca urmare a toleranțelor de execuție, a bățiilor radiale din lagărele șurubului 13 de antrenare, a deformațiilor care apar în timp e.t.c.

Soluția astfel concepută permite proiectarea și realizarea unității de translație într – o variată gamă tipo – dimensională, prin combinarea a două sau mai multe de astfel de unități de translație putând fi obținute sisteme complexe de poziționare în plan și în spațiu.

REVENDICĂRI

1. Se revendică unitatea de translație ce are în componență un servomotor electric (1) fixat lateral cu ajutorul unui suport (2) și a unor șuruburi (3) și (8) pe o placă laterală (10) și care, prin intermediul unui cuplaj de tip Oldham, antrenează în mișcare de rotație un șurub (13) al unui mecanism șurub – piuliță cu bile, șurubul (13) fiind lăgăruit la capete, cu ajutorul unui rulment radial (11) montat în placa laterală (10) și cu ajutorul a doi rulmenți radiali – axiali (24) montați într – o placă laterală (23), în cele două plăci laterale (10) și (23), care sunt fixate la rândul lor pe o placă de bază (14) cu niște șuruburi (12), fiind fixate și două ghidaje cilindrice (15), dispuse simetric de o parte și de alta a șurubului (13) într – un plan superior acestuia, pe cele două ghidaje (15) putând culisa o masă deplasabilă compusă dintr – un platou (17), montat pe patru glisiere (16) cu bile recirculante, pe suprafața inferioară a platoului (17) al mesei deplasabile fiind fixată, prin intermediul unor șuruburi (20), o cuplă tip bucsă (18) în al cărei alezaj intră alunecător capul sferic al unui șurub cu cap sferic (19) care este fixat, prin intermediul unui inel (21) și a unor șuruburi, pe o piuliță (22) cu bile recirculante, caracterizată prin aceea că mișcarea de rotație a șurubului (13) este transformată în mișcare de translație a piuliței (22) și transmisă mai departe la masa deplasabilă prin intermediul unui cuplaj format de șurubul cu cap sferic (19) și cupla tip bucsă (18), cuplaj ce împiedică rotația piuliței (22) care, la rotirea șurubului (13) într – un sens sau altul, se va deplasa corespunzător de – a lungul acestuia, antrenând în mișcare de translație masa deplasabilă fără a introduce tensiuni în ghidajele (15), tensiuni ce pot apare ca urmare a abaterilor de la paralelismul axei șurubului de antrenare (13) și direcției de deplasare a mesei deplasabile datorate toleranțelor de execuție, a bățăilor radiale din lagăre, a deformațiilor care apar în timp e.t.c.

26

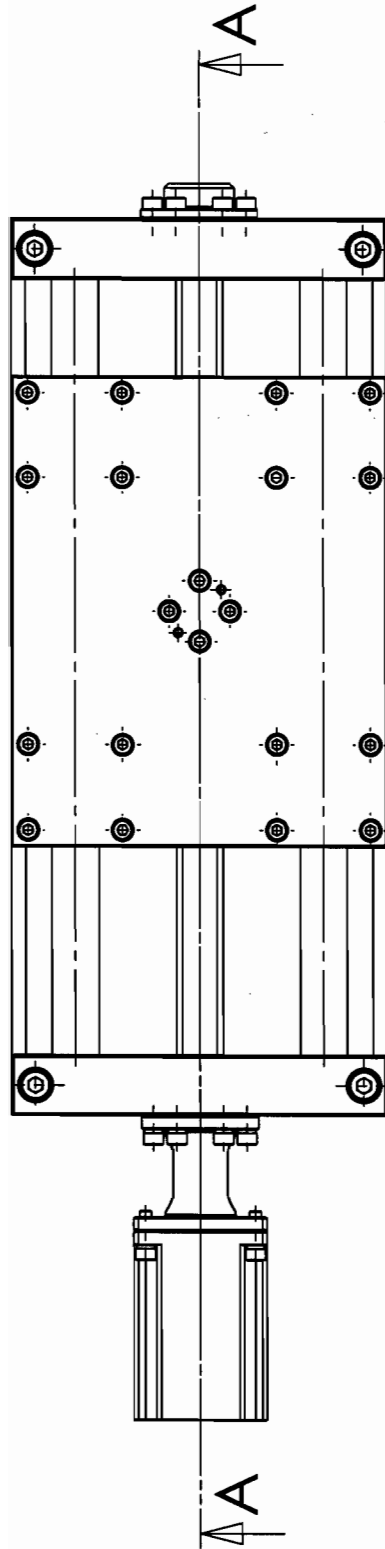


Fig. 1

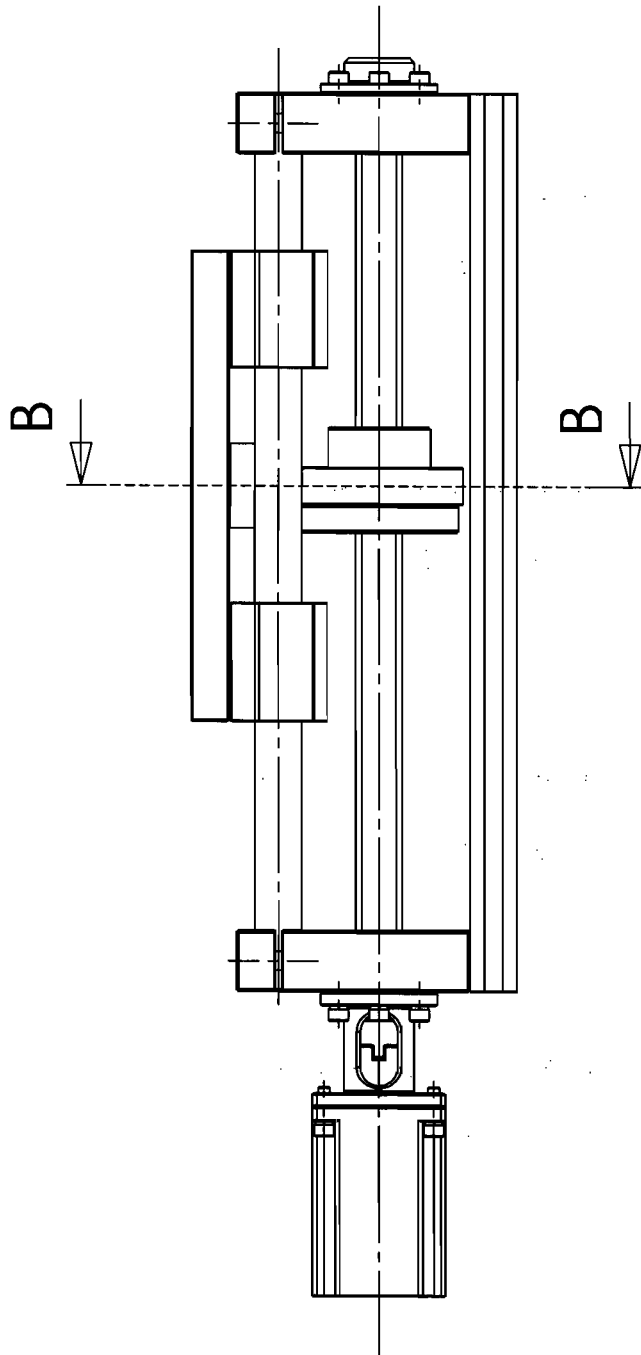


Fig. 2

A - A

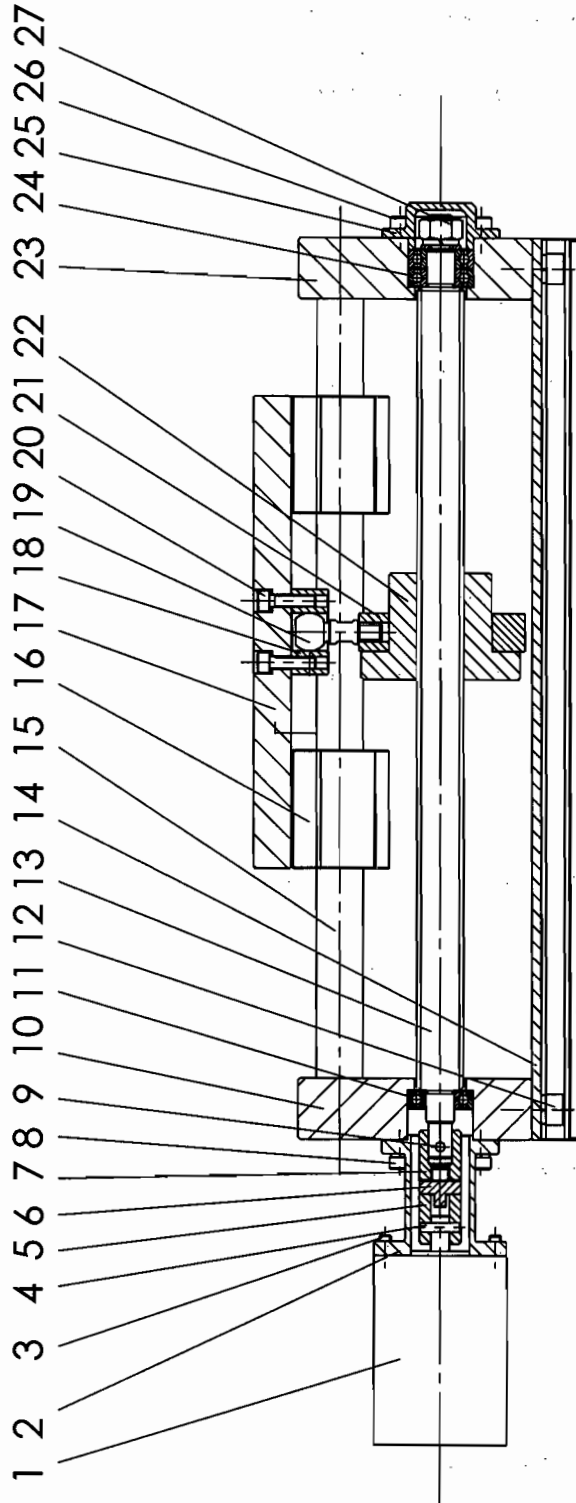


Fig. 3

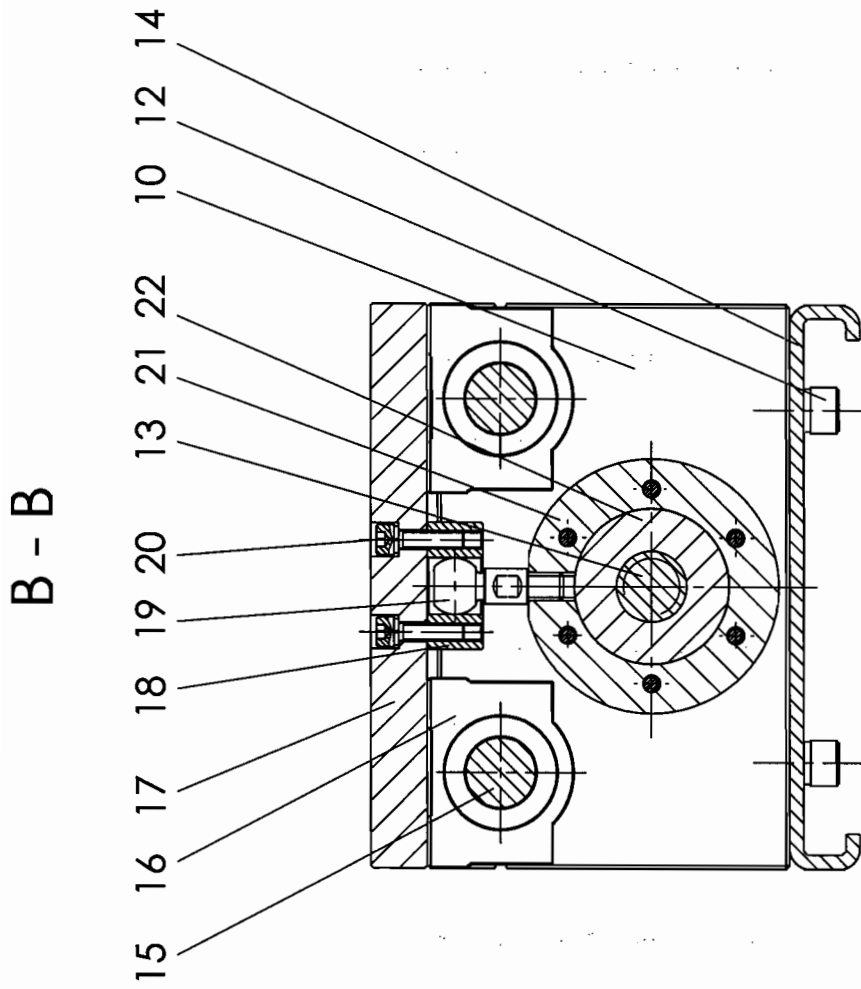


Fig. 4

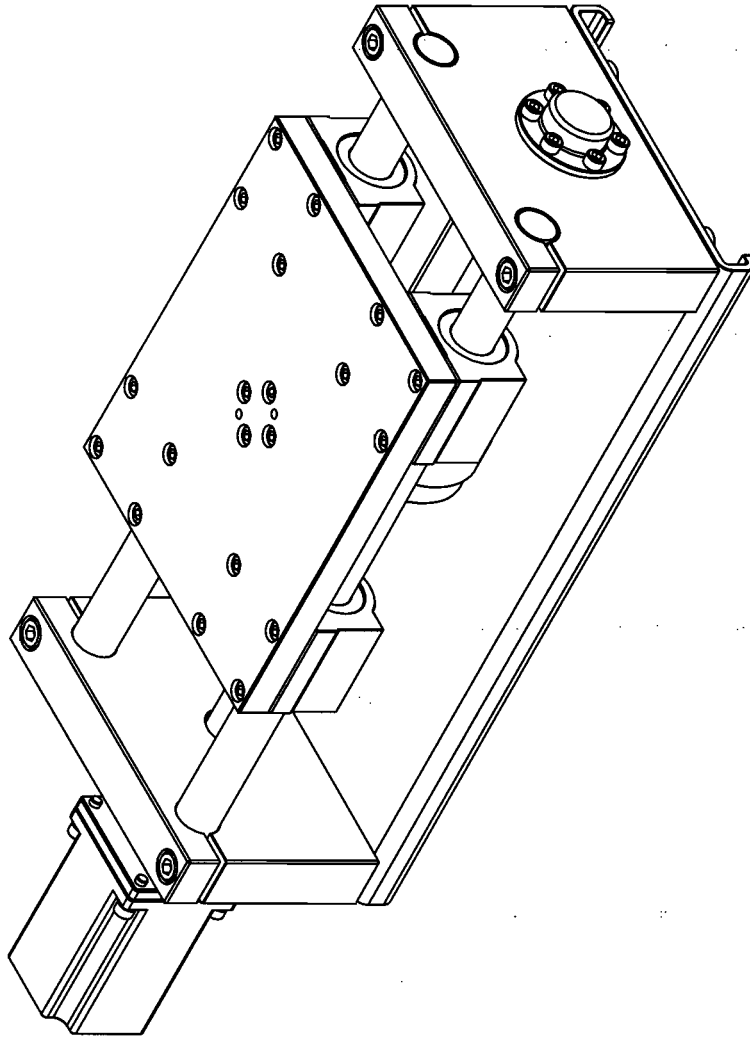


Fig. 5