



(12)

## BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2015 00133**

(22) Data de depozit: **24/02/2015**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **29/11/2017** BOPI nr. **11/2017**

(41) Data publicării cererii:  
**30/06/2015** BOPI nr. **6/2015**

(73) Titular:  
• **PERGAMON RD SRL, STR. CÂMPENEȘTI  
NR. 3/B, APAHIDA, CJ, RO**

(72) Inventatori:  
• **POP ELENA DANIELA,  
STR.PROF.IOAN RUSU NR.107,  
FLOREȘTI, CJ, RO;**  
• **SZAKACS ATTILA LEVENTE,  
STR.AMOS FRANCU NR.6, AP.5,  
CLUJ-APOCA, CJ, RO**

(74) Mandatar:  
**CABINET DE PROPRIETATE  
INDUSTRIALĂ CIUPAN CORNEL,  
STR. MESTECENILOR NR. 6, BL. 9E, SC.1,  
AP. 2, CLUJ NAPOCA, JUDEȚUL CLUJ**

(56) Documente din stadiul tehnicii:  
**EP 2610200 A1; WO 2014006747 A1;  
JP 3950552 B**

(54) **MODUL DE ALIMENTARE AUTOMATĂ A BROȘATOARELOR  
CU COPERTĂ ȘI DE EVACUARE CU STIVUIRE A CĂRȚILOR  
BROȘATE**



# RO 130337 B1

1           Invenția se referă la un modul destinat automatizării operațiilor de alimentare, eva-  
cuare și stivuire specifice deservirii unui broșator de carte cu alimentare manuală.

3           Broșarea este o operație bine cunoscută și utilizată în lumea producătorilor de tipar.  
Ca urmare a situației economice mondiale și a dezvoltării tiparului digital, piața de printing  
5           suferă restructurări radicale datorită faptului că tirajele lucrărilor sunt în scădere și diversifi-  
cate. Astfel, au apărut numeroase firme care au ca obiect tipărirea și legarea cărților, bro-  
7           șurilor, prospectelor etc. și care trebuie să deservească prompt cerințele pieței în zona  
tirajelor de mici dimensiuni.

9           Producătorii de echipamente tipografice oferă o varietate mare de linii automate și  
unități independente pentru tiparul digital și pentru operații de finisare, dar care nu satisface  
11          cerințele micilor producători deoarece aceștia sunt supuși unor constrângeri privind posibili-  
tatea investiției, spațiul de producție restrâns și personalul.

13          Scopul invenției este de a oferi o soluție ieftină și eficientă de automatizare a ope-  
rațiilor de alimentare cu coperte și de evacuare și stivuire a produselor broșate pentru un  
15          broșator cu alimentare manuală. Invenția a fost implementată de solicitant într-un produs de  
nișă, care poate fi adaptabil la diferite broșatoare, acestea având nevoie de un singur ope-  
17          rator pentru alimentarea cu miez de carte.

**RO 122261 B1** se referă la un dispozitiv de biguit semifabricate din carton pentru cutii  
19          cu dimensiuni variabile. Dispozitivul conform invenției cuprinde un motoreductor care, prin  
intermediul unei curele trapezoidale, transmite o mișcare de rotație la o rolă de tragere  
21          situată la nivelul mesei dispozitivului, mișcarea de rotație a rolei determinând translatarea  
semifabricatului printre rola de tragere și un set de discuri de presare montate pe un arbore  
23          lăgăruit, arborele pe care sunt montate discurile de presare fiind cuplat la o pârghie suport  
articulată la masa dispozitivului, forța de presare a discurilor fiind asigurată prin apăsarea  
25          pârghiei suport și comprimarea unor arcuri elicoidale ce leagă pârghia suport de masa  
mașinii.

27          Sistemul de acționare cu role descris în invenția **RO122261 B1** nu poate fi utilizat  
pentru alimentarea cu coperte, din cauza cerințelor de poziționare precisă a acestora, com-  
29          binate cu restricția de a lua câte o singură copertă și de evitare a urmelor lăsate de role.

**CN 103303022 A** "*Combined binder cable of changing cutting die and automatically*  
31          *feeding paper*" se referă la un broșator combinat care utilizează un cablu pentru adeziv și  
o ștanță de decupare și alimentare a hârtiei. Broșatorul combinat conține un depozit tampon  
33          pentru broșare, un mecanism automat de alimentare cu hârtie, un sertar pentru resturi de  
hârtie și un mecanism de acționare a ștanței de tăiere. Mecanismul automat de alimentare  
35          cu hârtie și mecanismul de tăiere sunt montate pe subansamblul de broșare. Subansamblul  
de legare blochează mecanismul de tăiere cu o parte de blocare. Sunt revendicate meca-  
37          nismul ștanței de tăiere și sistemul de alimentare cu hârtie.

          Partea de transmisie dezvăluită de invenție conține un mecanism basculant cu mani-  
39          velă, care prezintă dezavantaje privind variația momentului la arborele manivelei, fapt pentru  
care nu este adecvat utilizării pentru acționarea mișcărilor specifice automatizării unui  
41          broșator.

**CN 202319336 A** „*Synchronous book feeding mechanism for glue binder*”, descrie  
43          un mecanism de alimentare cu cărți, sincronizat cu un broșator cu adeziv. Invenția descrie  
un raft pentru cărți, un dispozitiv de împingere a cărților din față, două plăci laterale de reți-  
45          nere a miezului de carte, o placă de alimentare cu coperte și un dispozitiv de alimentare cu  
curea, prevăzut cu un dispozitiv de împingere a cărților din spate. Dezavantajul mecanis-  
47          mului de alimentare utilizat constă în faptul că acesta nu corespunde pentru preluarea și sti-  
vuirea materialelor broșate.

# RO 130337 B1

<b>DE 102010022618 A1</b> , „ <i>Sticking binder for manufacturing soft cover or hard cover of book, has main transport system, where block is supplied in longitudinal direction, and is brought to initiation position by main transport system</i> ” descrie un broșator complet, echipat pentru tiraje mici de cărți cu coperte normale sau cartonate. Sistemul de transport este fie un mecanism liniar constând din curele sincrone ce deplasează 3 suporturi, fie un mecanism intermitent constând din niște suporturi pivotante cu un aranjament special. Un sistem principal de transport mută un miez de carte între o poziție inițială și un post de presare. De la postul de presare, miezul cărții este preluat de curele și transportat la postul final.	1
Soluția prezentată în <b>DE 102010022618 A1</b> nu este corespunzătoare pentru realizarea mișcărilor specifice automatizării alimentării unui broșator, în special din cauza complexității acesteia.	3
Documentul <b>EP 2610200 A1</b> prezintă un gripper multifuncțional adaptabil la un robot comercial, destinat alimentării automate a broșatoarelor. Gripperul este prevăzut cu un sistem de fixare pe brațul robotului, cu un sistem de prindere și manipulare având un deget fix și unul mobil, și este echipat cu senzori și laser pentru poziționare. Mișcările gripperului sunt acționate cu cilindri pneumatici și utilizează soluții de ghidare cunoscute.	5
Dezavantajul invenției descrise în documentul citat în paragraful precedent constă în complexitatea gripperului în sine și în necesitatea utilizării acestuia împreună cu un robot, lucru care conduce la costuri ridicate, la programe complexe care includ și programarea robotului, iar în plus, necesită un spațiu mărit.	7
Documentul <b>WO 2014006747 A1</b> prezintă un alimentator pentru un broșator de carte, care transportă foile una câte una și formează blocul de carte. Alimentatorul este compus dintr-un cadru care susține un raft cu mișcare verticală și două unități de transport, prima cu o curea legată la o cameră de vacuum și o a doua unitate cu role. Foile stivuite pe raftul cu mișcare verticală sunt suflate cu aer pentru desprindere, apoi sunt aspirate de prima unitate de transport și preluate de cea de-a doua unitate, care le transferă la broșator.	9
Dezavantajul acestui alimentator constă în faptul că formează miezul de carte foaie cu foaie, având o productivitate scăzută și, în plus, pentru alimentarea cu coperte este necesar un alt alimentator.	11
Documentul <b>JP3950552 B2</b> dezvăluie un dispozitiv alcătuit dintr-un buncăr prevăzut cu un lift cu mișcare verticală a foilor, un senzor ce detectează înălțimea calupului, o clemă și o bară care selectează un teanc de foi care formează un miez de carte, și un manipulator care-l transferă la modulul de lipire al unui broșator.	13
Dezavantajul acestei soluții constă în faptul că nu este adecvată alimentării cu coperte a unui broșator.	15
Problema pe care o rezolvă invenția este de a realiza un sistem ieftin, eficient și precis, destinat automatizării operațiilor de alimentare cu coperte, de evacuare și de stivuire a cărților în timpul operațiilor de broșare, sistemul fiind ușor adaptabil la diferite tipuri de broșatoare cu alimentare manuală.	17
Modul de alimentare automată a broșatoarelor cu copertă și evacuare cu stivuire a cărților broșate, conform invenției, este conceput într-o structură modulară și reconfigurabilă, alcătuită dintr-un modul de alimentare cu coperte, care conține o masă cu rol de depozitare a teancului de coperte, o suflantă pentru răsfoirea acestora și un sistem de avans de alimentare cu un gripper vacuumatic care face transferul succesiv al copertelor în postul de broșare, un modul de evacuare a produselor broșate alcătuit dintr-un modul de avans, care efectuează o mișcare orizontală în prelungirea broșatorului, care susține un alt modul de avans cu mișcare verticală pentru ridicarea produselor broșate cu un gripper cu două degete, și un modul de stivuire compus dintr-un tobogan pentru orientarea cărților și dintr-un buncăr de stivuire a cărților pe o tavă mobilă care coboară în funcție de înălțimea teancului de produse broșate stivuite, modulele fiind poziționate și aliniate cu masa broșatorului pe un cadru din profile SIGMA de aluminiu.	19
	21
	23
	25
	27
	29
	31
	33
	35
	37
	39
	41
	43
	45
	47
	49
	51

# RO 130337 B1

1 Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției în legătură cu fig. 1...20,  
care reprezintă:

3 - fig. 1, schema de principiu a unui broșator cu acționare manuală;  
- fig. 2, schema de principiu a unui broșator cu acționare manuală echipat cu sistem  
5 automat de alimentare;

- fig. 3, sistem automat de alimentare, vedere în perspectivă;

7 - fig. 4, sistem automat de alimentare, vedere din față;

- fig. 5, sistem automat de alimentare, vedere laterală;

9 - fig. 6, sistem automat de alimentare, vedere de sus;

- fig. 7, masa de alimentare, vedere în perspectivă;

11 - fig. 8, masa de alimentare, vedere explodată;

- fig. 9, modul de avans pentru alimentare, vedere în perspectivă;

13 - fig. 10, modul de avans pentru alimentare, vedere explodată;

- fig. 11, modul de avans pentru evacuare, vedere în perspectivă;

15 - fig. 12, modul de avans pentru evacuare fără gripper, vedere explodată;

- fig. 13, gripperul pentru evacuare, vedere în perspectivă;

17 - fig. 14, gripperul pentru evacuare, vedere laterală;

- fig. 15, gripperul pentru evacuare, vedere de jos;

19 - fig. 16, gripperul pentru evacuare, vedere din față;

- fig. 17, buncărul modulului de stivuire, vedere în perspectivă;

21 - fig. 18, buncărul modulului de stivuire, vedere explodată;

- fig. 19, alinierea modulului cu broșatorul;

23 - fig. 20, schema de principiu a echipamentului de comandă.

În fig. 1 se prezintă schema de principiu a unui broșator **1**, cu alimentare manuală.  
25 La broșatorul **1** s-a atașat (fig. 2) un sistem automat **2**, cu rol de alimentare cu coperte **3**, de  
evacuare și de stivuire într-un buncăr **4** a cărților legate **5**.

27 Broșatorul **1**, cu alimentare manuală (fig. 1), este alcătuit dintr-un batiu **1a** care  
susține un post de alimentare **1b**, un post de broșare **1c** și un sistem de transfer **1d**. Un ope-  
29 rator introduce succesiv în postul de alimentare **1b** câte un miez de carte **6**. Sistemul de tran-  
sfer **1d** deplasează miezul de carte **6** către un post de broșare **1c**. În timpul transferului mie-  
31 zului de carte **6** de la postul de alimentare **1b** la postul de broșare **1c**, acesta trece printr-un  
post **1e**, de frezare pe cotor, și printr-un post **1f**, de aplicare a adezivului.

33 Miezul de carte **6**, cu adezivul aplicat pe cotor, este plasat peste o copertă **3**, pozițio-  
nată de un operator în postul **1c** de broșare. Postul de broșare **1c** conține o menghină cu  
35 bacuri, care efectuează presarea și lipirea miezului și a copertei, operație în urma căreia  
rezultă produsul broșat (cartea legată **5**). În cazul alimentării manuale a broșatorului, cartea  
37 legată **5** este preluată din postul de broșare **1c** de un operator și este stivuită.

Obiectul prezentei invenții constă în realizarea unui sistem automat **2**, cu rol de ali-  
39 mentare automată a postului de broșare **1c** a broșatorului **1** cu coperte **3**, și de evacuare și  
stivuire a cărților legate **5** într-un buncăr **4**. Astfel, prin atașarea unui sistem automat **2** la un  
41 broșator cu alimentare manuală, un singur operator poate deservi broșatorul, în condiții de  
productivitate și calitate ridicate.

43 Sistemul automat **2** este conceput în structură modulară și conține un modul **7** de  
alimentare cu coperte **3** a postului de broșare **1c**, un modul **8** de evacuare a cărților legate  
45 **5** și un modul **9** de stivuire a cărților **5** în buncărul **4**.

Modulul **7** este alcătuit dintr-o masă **10**, cu rol de depozitare a copertelor **3** în teanc  
47 și un modul de avans **11** care susține un gripper **12** pentru alimentarea postului de broșare  
**1c**, succesiv cu câte o copertă pentru fiecare carte.

# RO 130337 B1

Modulul de avans **11** asigură gripperului **12** o mișcare **B** de translație pe orizontală necesară pentru transferul copertei de pe masa **10** în postul de broșare **1c** și o mișcare **C**, de translație pe verticală, necesară pentru preluarea copertei din teanc și așezarea acesteia pe masa broșatorului, în postul **1c**. 1 3

Gripperul **12** este prevăzut cu o serie de ventuze **13** dispuse liniar. Vacuumul creat în ventuzele **13** în contact cu coperta **3** asigură preluarea rând pe rând a copertelor **3** de pe masa **10** și așezarea acestora în postul de broșare **1c**. Copertele **3** sunt menținute fix în postul de broșare **1c** de către gripperul **12** până în momentul lipirii acestora de cotorul cărții. 5 7

Poziționarea teancului **14** de coperte **3** pe masa **10** se face cu ajutorul unui limitator lateral **15** și al unui limitator frontal **16**, iar pe celelalte două părți se folosesc două limitatoare magnetice **17**. Limitatorul lateral **15** permite un reglaj fin necesar pentru alinierea cu masa broșatorului. În fața limitatorului frontal **16** este montată o suflantă **18** care are rolul de răsfoire a copertelor în vederea evitării preluării a două coperte de către gripperul **12**. 9 11 13

Deplasarea gripperului **12** (mișcarea **B**) se realizează cu ajutorul ghidajului liniar montat la capătul broșatorului. Acest ghidaj are o sanie mobilă care efectuează mișcări de translație cu ajutorul curelei și roților dințate acționate de un motor pas cu pas, în această fază având nevoie de precizie pentru așezarea copertei pe bacul broșatorului. 15 17

Modulul **8**, de evacuare a cărților legate **5**, este alcătuit dintr-un modul de avans **19** cu mișcare orizontală (**D**) a unui ansamblu mobil **20** de care este fixat un gripper **21**, care poate face o mișcare pe verticală (**E**), de poziționare în funcție de lățimea cărții. 19

Mișcarea de poziționare se face la inițializarea procesului de broșare, în funcție de dimensiunile cărții, după care evacuarea fiecărei cărți legate se face numai prin mișcarea orizontală **D**. Astfel, după broșarea unei cărți **5** în postul **1c**, aceasta este preluată de gripperul **21**, deplasată spre buncărul **4**, iar la capătul cursei este lăsată să cadă pe un tobogan **22** al modului de stivuire **9**. 21 23 25

Modulul de evacuare **8** este montat pe un cadru **23** realizat din profile sigma de aluminiu. 27

Modulul de stivuire **9** are rolul de stivuire a cărților legate **5**, așezate una peste alta, pe o față a copertei. Pentru realizarea acestei funcții, modulul de stivuire **9** este alcătuit dintr-un buncăr **4** și un tobogan **22**, care are rolul de orientare a cărților lăsate în cădere de gripperul **21**. Buncărul **4** are o tavă mobilă **24** care efectuează o mișcare **G**, de translație pe verticală. Astfel, în timp ce în buncărul **4** se stivuiesc succesiv cărțile legate **5**, tava mobilă **24** face o mișcare de coborâre, iar după eliminarea acestora, tava se ridică în poziția superioară. 29 31 33

Masa **10** (fig. 8) este alcătuită dintr-o masă propriu-zisă **25**, fixată în partea din față **25a** de un suport **26**, cu rol de fixare cu broșatorul **1** și de prindere a limitatorului frontal **16**. 35

Limitatorul frontal **16** este prevăzut cu niște fante **16a** care au rolul de a permite pătrunderea aerului de la suflanta **18** printre copertele teancului **14**. 37

Suflanta **18** este construită dintr-o țeavă dreptunghiulară **18a** prevăzută la capete cu doi suportți **18b** și **18c** și niște coloane **18d**. Suportții **18b** și **18c** se fixează cu șuruburi pe coloanele **18d**, iar împreună cu profilul **18e** formează un cadru închis. 39 41

Reglarea înălțimii suflantei se face cu ajutorul bușelor de ghidare **18f** care se fixează cu șuruburi pe fața interioară **26a** a suportului **26**. Fixarea mesei de broșator **1** se face cu ajutorul unor șuruburi, nereprezentate în figuri, care se montează prin alezajele părții **26b**. 43

Alimentarea cu aer a suflantei se face de la o suflantă propriu-zisă de aer, nereprezentată în figuri, printr-un orificiu al suportului **18b**. Pe partea frontală, orientată spre masa propriu-zisă **25**, suflanta **18** este prevăzută cu orificii pentru suflarea aerului între copertele teancului **14**. 45 47

# RO 130337 B1

1 Limitatorul lateral **15** este prevăzut cu un sistem de reglare fină a poziției pe masă  
în vederea alinierii cu masa broșatorului. Poziționarea limitatorului lateral **15** se realizează  
3 cu ajutorul șuruburilor **15a**, al piulițelor **15b** și al știfturilor **15c**. Fixarea sistemului de reglare  
pe partea laterală **10a** a mesei **10** se face cu ajutorul lagărelor **15d**.

5 Masa **10** este prevăzută cu o extensie **27** utilizată pentru coperte de format mărit.  
Modulul de avans de alimentare **11** (fig. 9 și 10) se montează pe un batiu **28** pe care  
7 s-au fixat ghidajele **28a**, cu barele cilindrice **28b** pe care culisează sania **29** cu rulmenții  
liniari **29a**.

9 Mișcarea de avans **B** a saniei **29** este asigurată de un motor pas cu pas **30**, montat  
pe un suport **31**. Motorul **30** antrenează, prin roțile **32** și **33**, cureaua dințată **34**, fixată de  
11 sania **29**, și produce mișcarea **B** a saniei.

Gripperul **12** cu ventuzele **13** este montat pe un suport **35**. Suportul **35** împreună cu  
13 suportul inferior **36** și tijele de ghidare **37** formează ansamblul mobil vertical care se  
deplasează pe rulmenții liniari **38** și realizează mișcarea **C** a gripperului **12**.

15 Mișcarea **C** este produsă de un motor pas cu pas **39**, montat pe un suport **40**. Motorul  
**39** antrenează, printr-o transmisie cu curele dințate, nereprezentată în figuri, un ax **41** cu o  
17 manivelă **42** care apasă pe axul unei role **43**. Rola **43** este fixată de suportul inferior **36** al  
ansamblului mobil, realizând deplasarea acestuia. Suportii **44** au rolul de a susține ghidajul  
19 cilindric **45**. La fiecare comandă de preluare a unei coperte **3** din teancul **11**, motorul **39**  
execută o mișcare de coborâre și de ridicare a gripperului **12**. După ce sania **29** se depla-  
21 sează spre postul **1b**, manivela **42** pierde contactul cu rola **43**, timp în care aceasta se  
sprijină pe ghidajul cilindric **45**, începând cu porțiunea înclinată a acestuia **45a**. Utilizarea  
23 ghidajului **45** permite reducerea masei ansamblului mobil legat de sania **29**, motorul **43** și  
transmisia pentru mișcarea **C** fiind fixate pe suportul **40**.

25 Modulul de avans **19** este alcătuit dintr-un cadru format din doi suporti laterali **46**  
conectați cu doi suporti transversali **47**. Pe suportii laterali **47** sunt fixate ghidajele cilindrice  
27 **48** care servesc pentru deplasarea ansamblului mobil **20** cu gripperul **21**. Pe suportii **47** sunt  
fixați suportii **49** și **50**, pentru fixarea motorului, respectiv a roților curelei dințate **52**.  
29 Deplasarea ansamblului mobil **20** se realizează cu ajutorul motorului **51** care acționează  
cureaua dințată **52** legată de ansamblul mobil **20**.

31 Ansamblul mobil **20** este montat pe un cadru **53** obținut prin asamblarea cu șuruburi  
(nereprezentate în figuri) a două plăci laterale **53a** cu o placă orizontală **53b**. Pe plăcile  
33 laterale **53a** sunt fixați patru rulmenți liniari **54** care glisează pe ghidajele cilindrice **48**.

Ridicarea și coborârea gripperului **21**, mișcarea **E**, se face cu ajutorul unui ansamblu  
35 mobil vertical format din placa suport **55**, coloanele de ghidare **55a** și bușele de ghidare  
**55b**. Mișcarea **E** a gripperului se face cu un șurub **56** acționat de un motor **57**, pas cu pas.  
37 Șurubul **56** este fixat de placa suport **55** a ansamblului vertical, fiind acționată piulița rotitoare  
**58** printr-o transmisie cu curele dințate **59**.

39 Gripperul **21** este destinat fixării miezului de carte înainte de broșare și de evacuare  
a cărții broșate **5**. Închiderea și deschiderea gripperului **21** se realizează cu motorul **60**, care  
41 rotește, prin transmisia cu curele dințate **61**, un șurub **62**, cu filet stânga-dreapta. Șurubul **62**,  
prevăzut la capete cu filet stânga-dreapta va produce o deplasare de apropiere, respectiv  
43 de retragere a fălcilor **63** cu degetele **64**.

Ghidarea fălcilor **63** se face pe două tije **65** fixate în suportii laterali **66**, suporti care  
45 susțin și lagărele șurubului **62**.

# RO 130337 B1

Buncărul **4** este alcătuit dintr-un buncăr propriu-zis **67** realizat din tablă, prin îndoire, având o placă de bază **67a**, două părți laterale **67b** prevăzute la partea superioară cu patru urechi **67c**. La partea inferioară a plăcii de bază **67a** se fixează cu șuruburi două contrapiese **68** prevăzute cu alezaje aliniate cu cele practicate în urechile **67c**. Prin alezajele corespunzătoare din contrapiesele **68** și urechile **67c** se montează pe fiecare parte laterală **67b** câte un șurub **69** și câte o tijă **70**.

Șuruburile **69** și tijele **70** au atât rolul de rigidizare a buncărului, cât și rolul de ghidare a tăvii mobile **24**. Două decupări **67d**, practicate pe părțile **67b**, permit montarea și glisarea tăvii **24** în interiorul buncărului propriu-zis **67**.

Acționarea tăvii glisante se face cu un motoreductor **71** care acționează cele două șuruburi **69** montate pe diagonala buncărului propriu-zis **67**. Unul dintre șuruburi este acționat direct de motoreductorul **71**, iar celălalt cu ajutorul unei transmisii cu o curea dințată **72**.

Poziționarea modulelor **8**, **9** și **11** pe cadrul **23** se face cu ajutorul unor colțare și al unor șuruburi. Canalele specifice profilelor Sigma oferă posibilitatea de reglare a poziției relative a elementelor asamblate.

Pentru poziționarea și alinierea modulului **2** cu broșatorul **1**, cadrul acestuia este prevăzut cu roți **73** cu șuruburi **74**, de reglare a înălțimii. După stabilirea înălțimii, cadrul **23** se fixează de broșatorul **1** cu ajutorul profilului **75** și al șuruburilor **76**.

Echipamentul de comandă (fig. 15) conține trei microcontrolere de procesare:

- un microcontroler principal **100** care comandă microcontrolerele **103** și **104** și modulul de stivuire **9**, microcontrolerul **100** fiind conectat la ecranul LCD **101**;

- un microcontroler „slave” **103**, pentru comanda modulului de alimentare cu coperte;

- un microcontroler „slave” **104**, pentru comanda modulului de evacuare.

Comunicarea între microcontrolere se realizează prin utilizarea unor protocoale de comunicare, în sine cunoscute. Comunicarea între microcontrolere se face prin utilizarea unor protocoale de comunicare prin trei fire, plus câte un fir pentru selectarea „slave”-ului cu care se face comunicarea. Alte două perechi de fire între controlerul principal **100** și fiecare controler „slave” au rolul de a porni sau de a opri anumite moduri de funcționare. Microcontrolerul principal **100** are rolul de stocare a informațiilor introduse prin ecranul LCD **101**, de numărare a copertelor lipite și de a comanda celelalte două microcontrolere „slave”. Introducerea informațiilor se face cu ajutorul butoanelor de pe panoul de comandă, respectiv ecranul **101**. De asemenea, la microcontrolerul principal sunt conectate intrările logice **102**, cu semnale de la senzorul de la presa broșatorului, de la butonul „EmergencyStop” și semnalele care indică numărarea cărților prelucrate și care se obțin de la un senzor optic de la buncărul **4**, senzor care dă semnalul de coborâre a tăvii **24**.

Microcontrolerul **103** pentru comanda modulului de alimentare cu coperte, comandă driverele **105** ale motoarelor pas cu pas ale modulului **7** și controlul aerului **106** prin comanda electrovalvei pneumatice. Microcontrolerul **103** folosește intrările logice **107** de la doi senzori optici de limitare cursă, întrerupătorul de la presa broșatorului, un senzor optic pentru observarea foilor prinse, un senzor optic de origine a motorului de ridicare a gripperului **12** și întrerupătorul de limitare a mișcării de coborâre a gripperului **12**.

Microcontrolerul **104** are în comanda sa driverele **108** și **109**, pentru motoarele pas cu pas, respectiv de curent continuu al modulului de evacuare **8** și al modulului de stivuire **9**. Intrările logice **110** sunt utilizate pentru confirmarea stării și îndeplinirea cerințelor de trecere la secvența următoare.

# RO 130337 B1

1 Metoda de operare a sistemului automat de alimentare, evacuare și stivuire a cărților,  
adaptabil la un broșator de carte cu alimentare manuală, presupune realizarea următoarelor  
3 etape:

A. Etapa de pregătire, cu următoarele faze:

- 5 a. efectuarea reglajelor clasice necesare broșatorului;  
b. așezarea teancului de coperte pe masa **10** a modulului de alimentare automată  
7 a broșatoarelor cu copertă, poziționarea limitatoarelor **15**, **16**, **17** și a suflantei **18**, și alinierea  
cu masa broșatorului din postul de broșare **1c**;  
9 c. poziționarea tăvii mobile **24** și reglarea sistemului de stivuire **9**;  
d. inițializarea parametrilor de lucru prin introducerea valorilor în modulul de  
11 comandă;  
e. pornirea broșatorului și sincronizarea cu modulul de alimentare automată a broșa-  
13 toarelor cu copertă;  
f. închiderea ventuzelor **13** care sunt situate în afara copertelor din teancul **14**;  
15 g. pornirea suflantei propriu-zise și alimentarea suflantei **18** pentru generarea  
presiunii de răsfirare a copertelor din teancul **14** și crearea vacuumului prin ventuzele **13** ale  
17 gripperului **12**.

B. Etapa de lucru efectiv, cu următoarele faze:

- 19 a. introducerea de către operator a unui miez de carte **6** în postul **1a** al broșatorului  
**1** și declanșarea operației de broșare cu semnal către modulul de alimentare automată a  
21 broșatoarelor cu copertă;  
b. coborârea gripperului **12**, preluarea unei coperte **3**, ridicarea acesteia, deplasarea,  
23 poziționarea și menținerea acesteia în postul de broșare **1c**;  
c. deplasarea miezului de carte **6** din postul **1a** în postul **1b** și efectuarea operațiilor  
25 de frezare pe cotor și de aplicare a adezivului;  
d. ridicarea bacurilor menghinei broșatorului și lipirea copertii **3** cu miezul de carte **6**,  
27 moment în care gripperul **12** eliberează coperta și se reîntoarce în poziția de preluare a unei  
noi coperte;  
29 e. strângerea bacurilor și finalizarea operației de broșare;  
f. prinderea cărții legate **5** de către gripperul **21**;  
31 g. deschiderea bacurilor broșatorului și lansarea unui semnal luminos și acustic  
pentru inițializarea unei noi faze de alimentare a broșatorului;  
33 h. deplasarea cărții legate **5** prin mișcarea modulului **19** până deasupra toboganului  
**22** și eliberarea acesteia;  
35 i. după sosirea unei cărți legate **5** pe tava mobilă **24**, aceasta coboară cu o cotă  
corespunzătoare grosimii cărții.  
37 Prin aplicarea invenției se obțin următoarele avantaje:  
- simplitate cinematică și constructivă;  
39 - reconfigurabilitate și adaptabilitate la diferite tipuri de broșatoare;  
- fiabilitate ridicată;  
41 - creșterea productivității și a calității produselor broșate prin poziționarea rapidă și  
precisă a copertelor;  
43 - stivuirea și ordonarea produselor broșate;  
- reducerea personalului de deservire și creșterea eficienței.



# RO 130337 B1

## Revendicări

1. Modul de alimentare automată a broșatoarelor cu copertă și de evacuare cu stivuire a cărților broșate, conceput într-o structură modulară și reconfigurabilă, modulele fiind poziționate și aliniat cu masa broșatorului prin reglarea șuruburilor (74), iar blocarea cu ajutorul unui profil (75) și al unor șuruburi (76), alcătuit dintr-un modul (7) de alimentare cu coperte care conține o masă (10), cu rol de depozitare a teancului (14) de coperte (3), ce alimentează un post de broșare (1c) al unui broșator (1), utilizând un modul (11) de avans care deplasează orizontal (B) și vertical (C) un gripper (12) cu vacuum ce face transferul succesiv al copertelor (3) în postul de broșare (1c), un modul (8) de evacuare a cărților (5) legate care conține un modul (19) de avans, ce efectuează o mișcare orizontală (D) în prelungirea broșatorului (1), care susține un alt modul (20) de avans cu mișcare verticală (E) pentru ridicarea produselor broșate cu un gripper (21) cu două degete destinat evacuării cărților (5), **caracterizat prin aceea că** reglarea fină a poziției teancului (14) de coperte (3) pe masă (10) în vederea alinierii cu masa broșatorului (1) se realizează cu ajutorul unui limitator (15) lateral prevăzut cu un sistem (15a, 15b, 15c, 15d) de reglare, cărțile (5) broșate fiind trimise cu ajutorul gripperului (21) către un modul (9) de stivuire alcătuit dintr-un tobogan (22) pentru orientarea cărților și un buncăr (4) prevăzut cu o tavă (24) mobilă, care coboară în funcție de înălțimea teancului de produse broșate stivuite.
2. Modul de alimentare automată a broșatoarelor cu copertă și evacuare cu stivuire a cărților broșate, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, pentru realizarea unui transfer rapid și pentru poziționarea precisă a copertei (3), utilizează un modul de avans (11), montat pe un batiu (28) cu ghidaje cilindrice (28a, 28b), pe care culisează o sanie (29) cu rulmenți liniari (29a), realizând o mișcare (B) asigurată de un motor (30) pas cu pas, care antrenează, prin niște roți (32, 33), o curea (34) dințată, fixată de sanie (29), care susține și un ansamblu mobil vertical format din niște suportți (35, 36) și niște tije de ghidare (37) care se deplasează pe niște rulmenți liniari (38) și realizează o mișcare (C) a unui gripper (12), rapiditatea mișcării (C) fiind asigurată de un motor (39) pas cu pas care antrenează printr-o transmisie cu curele dințate un ax (41) cu o manivelă (42) și o rolă (43) care acționează pe suportul inferior (36), efectuând ridicarea acestuia, iar coborârea având loc sub greutatea ansamblului mobil sau utilizând un arc.
3. Modul de alimentare automată a broșatoarelor cu copertă și evacuare cu stivuire a cărților broșate, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, pentru evacuarea rapidă și pentru stivuirea precisă a produselor broșate, modulul de evacuare (8) este alcătuit dintr-un cadru (46, 47) cu niște ghidaje (48) cilindrice care servesc pentru deplasarea modulului (20) de avans cu gripperul (21) sub acționarea unui motor (51) cu o curea (52) dințată fixată de modulul (20) de avans, ridicarea gripperului (21) se face cu un motor (57) care rotește o piuliță (58) a unui șurub (56) prin transmisia cu niște curele (59), iar închiderea gripperului (21) se realizează cu un motor (60) care rotește, prin transmisia cu niște curele (61) dințate, un șurub (62) cu filet stânga-dreapta.
4. Modul de alimentare automată a broșatoarelor cu copertă și evacuare cu stivuire a cărților broșate, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, pentru stivuirea precisă a produselor broșate, modulul de stivuire (9) este alcătuit dintr-un buncăr propriu-zis (67) cu o tavă mobilă (24) care poate fi ridicată sau coborâtă (G) cu un motoreductor (64) care acționează două șuruburi (62) montate pe diagonala buncărului propriu-zis (67), unul dintre șuruburi fiind acționat direct de un motoreductor (64), iar celalalt cu ajutorul unei transmisii cu o curea (65) dințată.

# RO 130337 B1

1 5. Modul de alimentare automată a broșatoarelor cu copertă și evacuare cu stivuire  
a cărților broșate, conform revendicării 4, **caracterizat prin aceea că** buncărul propriu-zis  
3 (67) este realizat din tablă prin îndoire, având o placă de bază (67a), două părți laterale  
(67b), prevăzute la partea superioară cu niște urechi (67c) cu rol de fixare, cu ajutorul unor  
5 contrapiese (68) prinse cu șuruburi la partea inferioară a plăcii de bază (67a), al șuruburilor  
(62) de avans al tăvii (24), și al unor tije (63) de ghidare a tăvii (24) prin niște decupări (67d),  
7 practicate pe niște părți (67b).

9 6. Metodă de operare a unui modul de alimentare automată a broșatoarelor cu  
copertă și evacuare cu stivuire a cărților broșate, **caracterizat prin aceea că** presupune  
realizarea următoarelor etape și faze:

- 11 A. Etapa de pregătire, cu următoarele faze:
- 13 a. efectuarea reglajelor clasice necesare broșatorului;
  - 15 b. așezarea teancului de coperte pe o masă (10), poziționarea unor limitatoare (15,  
17 16, 17) și a unei suflante (18), și alinierea cu masa broșatorului dintr-un post (1c) de broșare;
  - 19 c. poziționarea unei tăvi (24) mobile și reglarea unui modul (9) de stivuire;
  - 21 d. inițializarea parametrilor de lucru prin introducerea valorilor într-un modul de  
23 comandă;
  - 25 e. pornirea broșatorului și sincronizarea cu un sistem automat de alimentare;
  - 27 f. închiderea unor ventuze (13) care sunt situate în afara copertelor dintr-un teanc  
(14);
  - 29 g. pornirea suflantei (18) propriu-zise și alimentarea acesteia pentru generarea pre-  
siunii de răsfirare a copertelor din teanc (14) și crearea vacuumului prin ventuzele (13) unui  
gripper (12).

- 31 B. Etapa de lucru efectiv, cu următoarele faze:
- 33 a. introducerea de către operator a unui miez (6) de carte într-un post (1b) de alimen-  
tare al unui broșator (1) și declanșarea operației de broșare cu semnal către un sistem  
35 automat de alimentare, evacuare și stivuire a cărților;
  - 37 b. coborârea unui gripper (12), preluarea unei coperte (3), ridicarea acesteia,  
39 deplasarea, poziționarea și menținerea acesteia într-un postul (1c) de broșare;
  - 41 c. deplasarea miezului (6) de carte din postul de alimentare (1b) în postul de broșare  
(1c) și efectuarea operațiilor de frezare pe cotor și de aplicare a adezivului;
  - d. ridicarea bacurilor menghinei broșatorului și lipirea copertii (3) cu miezul de carte  
(6), moment în care gripperul (12) eliberează coperta și se reîntoarce în poziția de preluare  
a unei noi coperte;
  - e. strângerea bacurilor și finalizarea operației de broșare;
  - f. prinderea cărții (5) legate de către un gripper (21);
  - g. deschiderea bacurilor broșatorului (1) și lansarea unui semnal luminos și acustic  
pentru inițializarea unei noi faze de alimentare a broșatorului;
  - h. deplasarea cărții (5) legate prin mișcarea unui modul (19) până deasupra unui  
tobogan (22) și eliberarea acesteia;
  - i. după sosirea unei cărți (5) legate pe tava mobilă (24), aceasta coboară cu o cotă  
corespunzătoare grosimii cărții.

(51) Int.Cl.

*B42C 11/04* (2006.01);

*B42C 19/00* (2006.01);

*B65H 1/04* (2006.01);

*B65H 39/04* (2006.01)

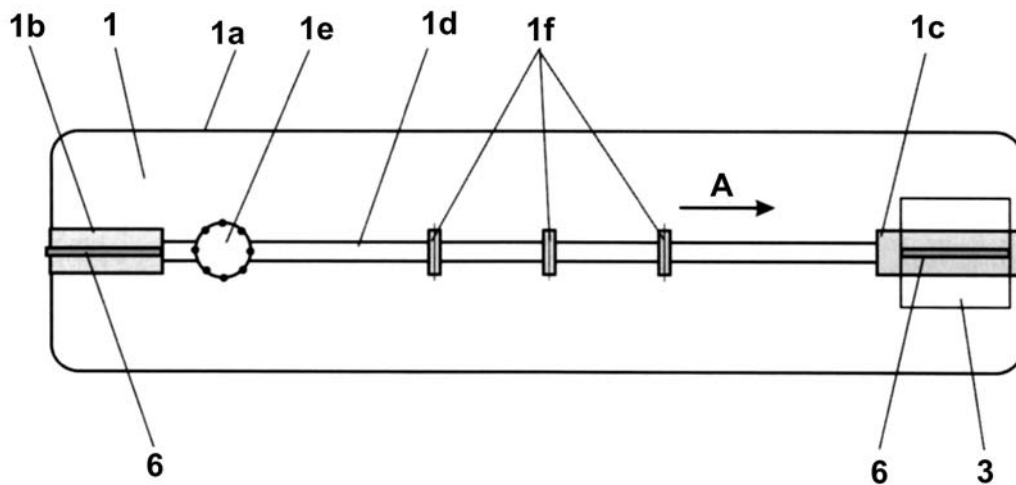


Fig. 1

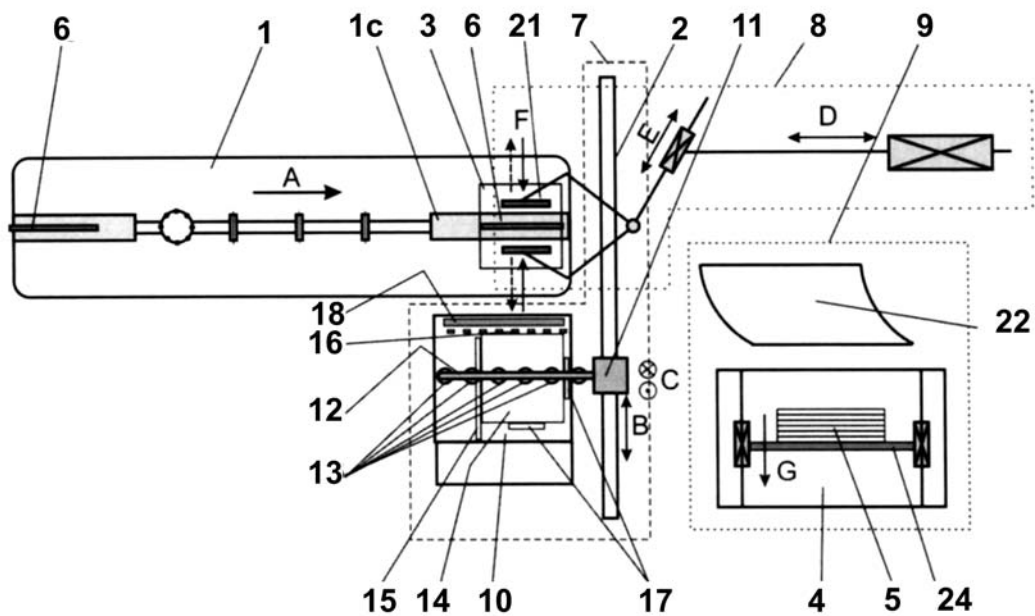


Fig. 2

(51) Int.Cl.

**B42C 11/04** (2006.01);

**B42C 19/00** (2006.01);

**B65H 1/04** (2006.01);

**B65H 39/04** (2006.01)

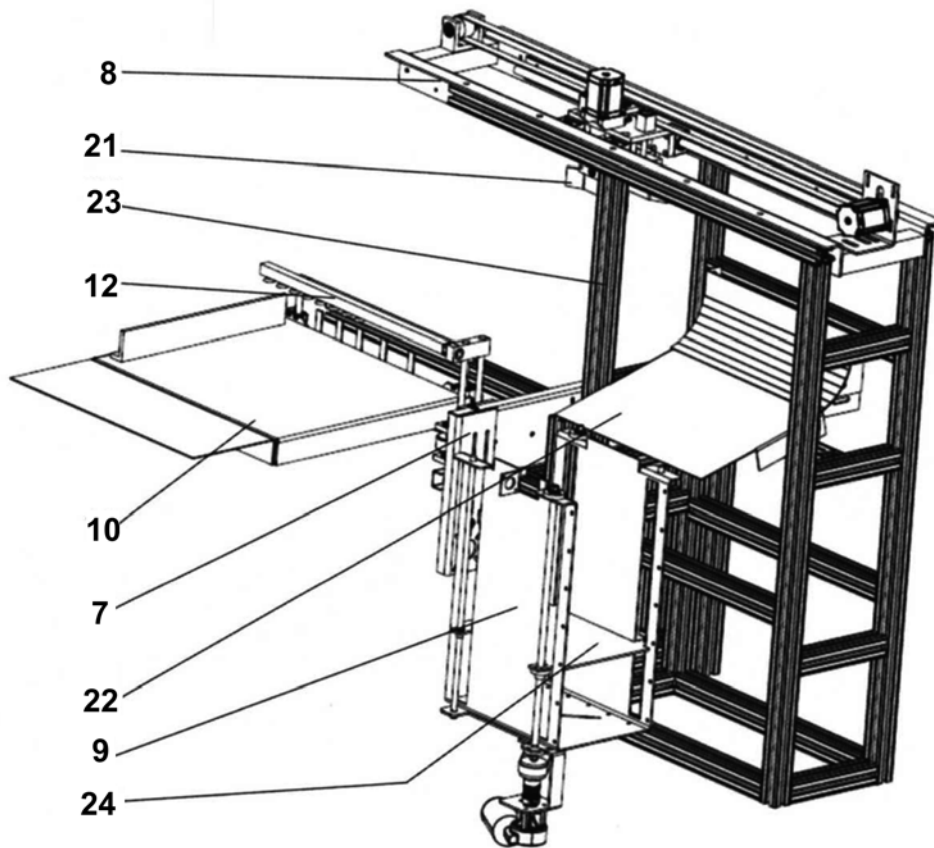


Fig. 3

(51) Int.Cl.

**B42C 11/04** (2006.01);

**B42C 19/00** (2006.01);

**B65H 1/04** (2006.01);

**B65H 39/04** (2006.01)

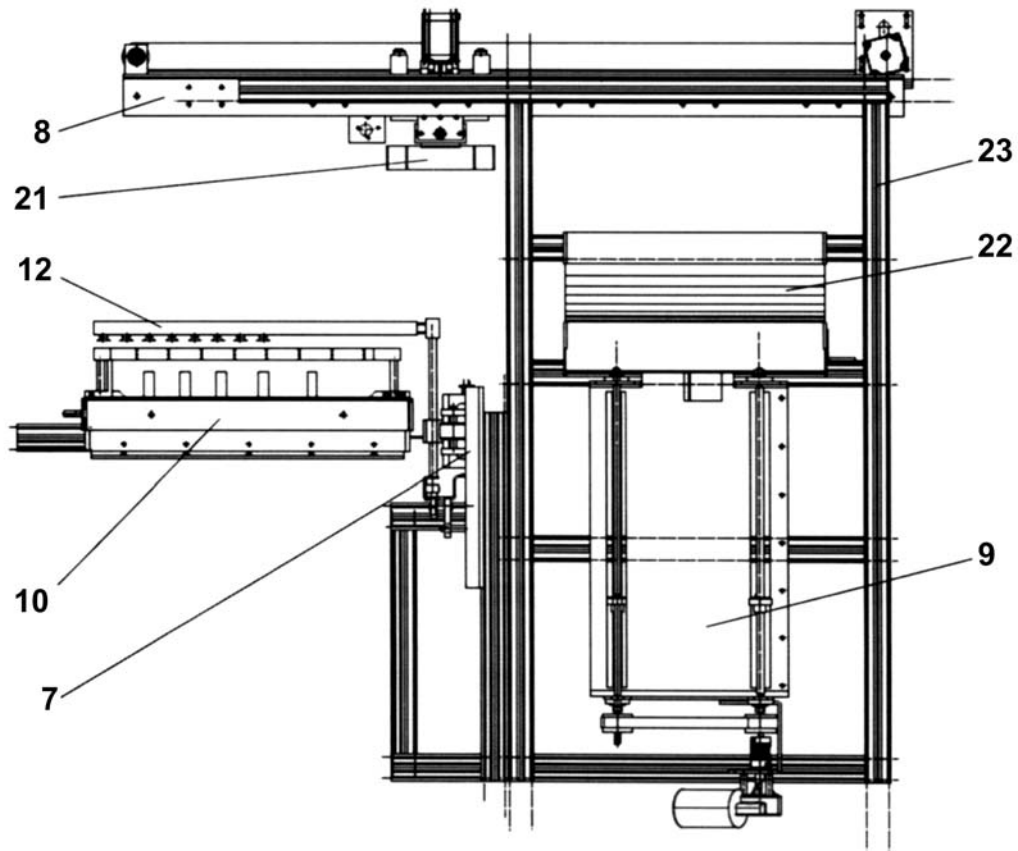


Fig. 4

(51) Int.Cl.

**B42C 11/04** (2006.01);

**B42C 19/00** (2006.01);

**B65H 1/04** (2006.01);

**B65H 39/04** (2006.01)

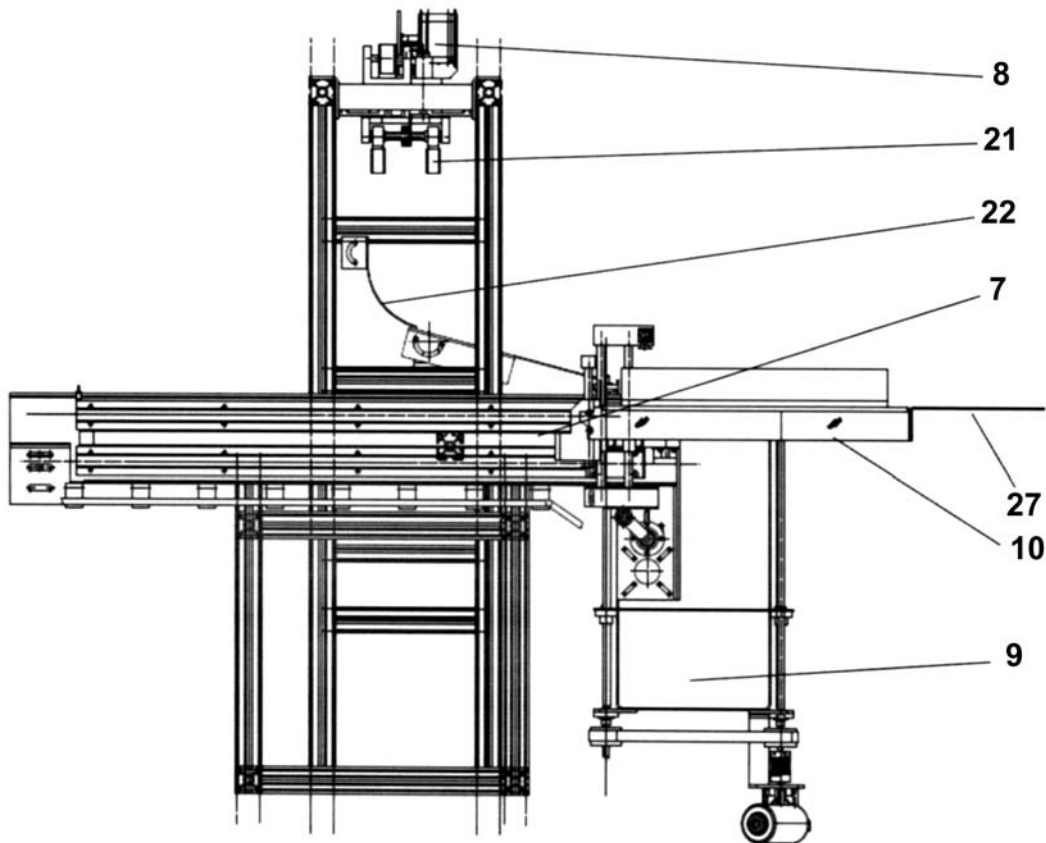


Fig. 5

(51) Int.Cl.

**B42C 11/04** (2006.01);

**B42C 19/00** (2006.01);

**B65H 1/04** (2006.01);

**B65H 39/04** (2006.01)

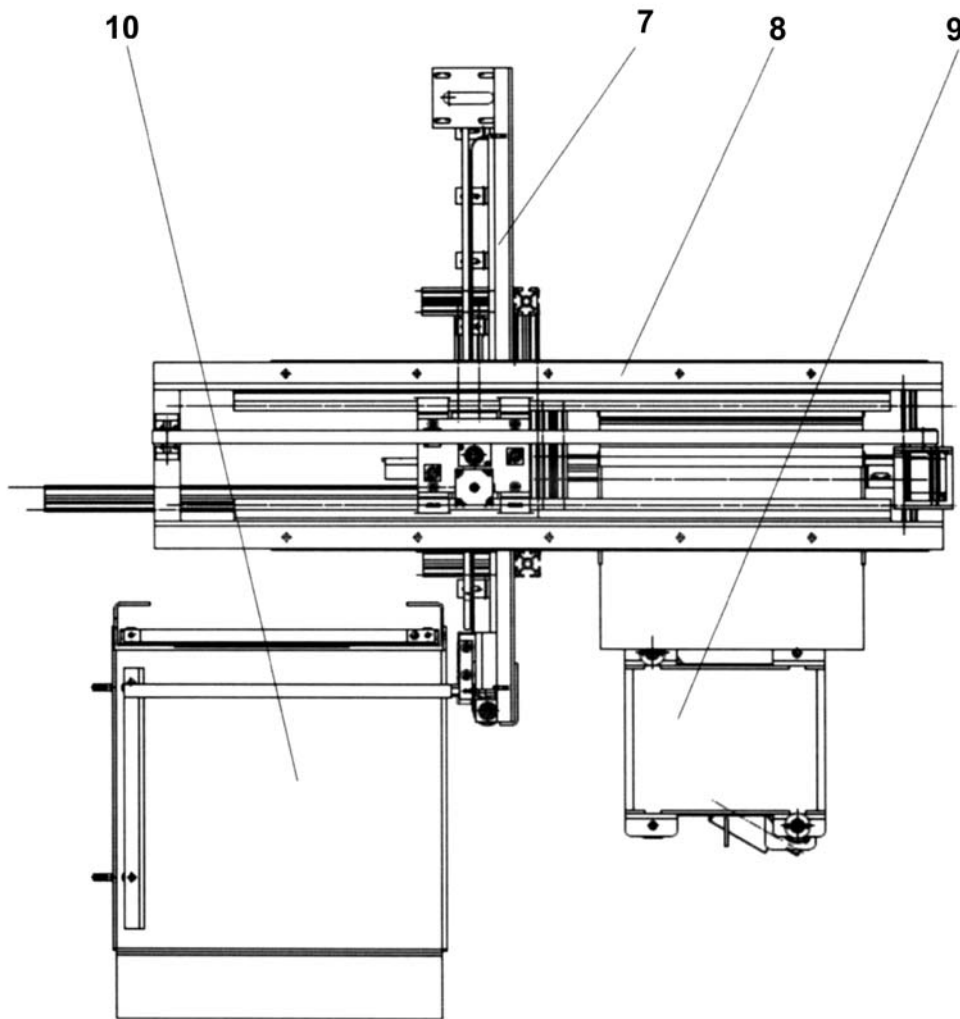


Fig. 6

(51) Int.Cl.

**B42C 11/04** (2006.01);

**B42C 19/00** (2006.01);

**B65H 1/04** (2006.01);

**B65H 39/04** (2006.01)

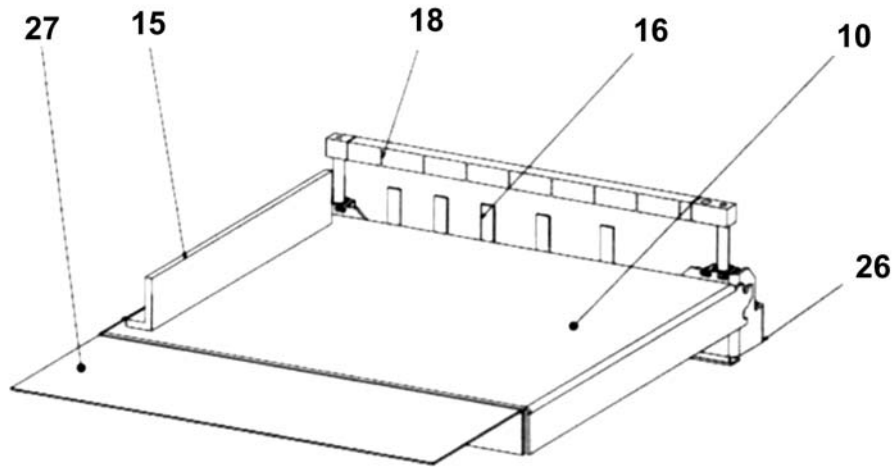


Fig. 7

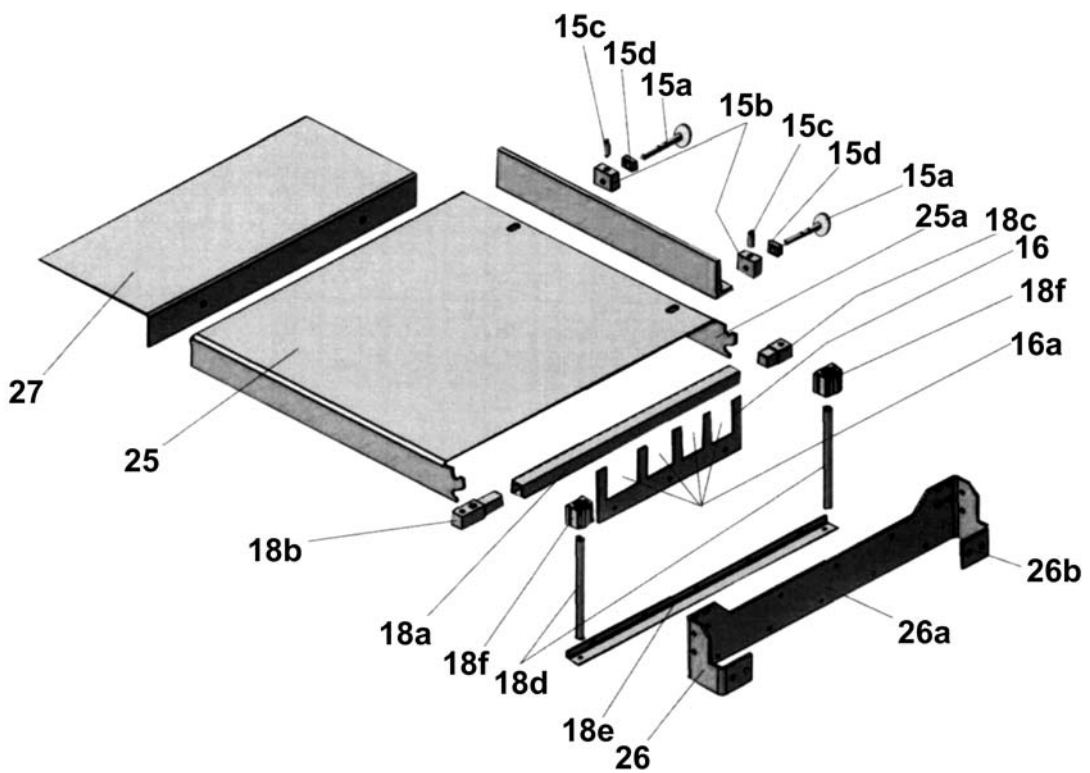


Fig. 8



(51) Int.Cl.

**B42C 11/04** (2006.01);

**B42C 19/00** (2006.01);

**B65H 1/04** (2006.01);

**B65H 39/04** (2006.01)

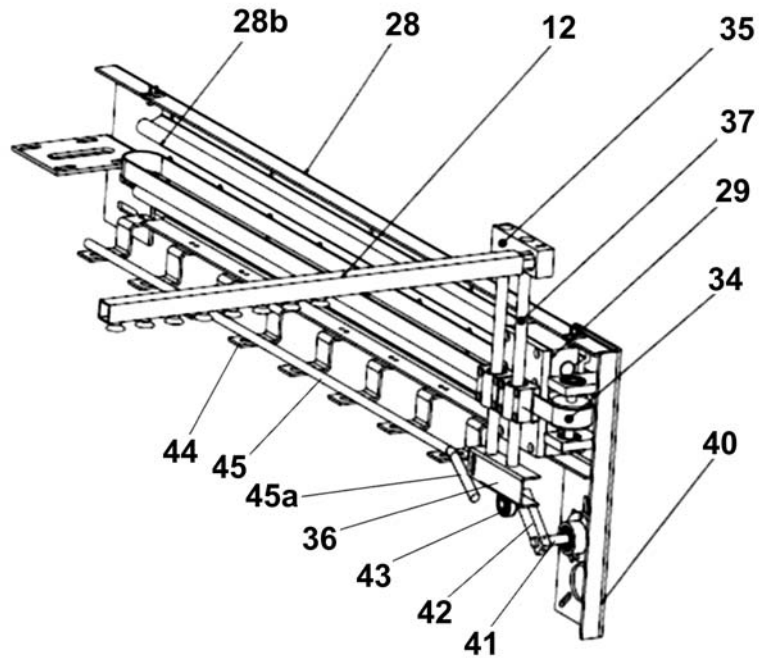


Fig. 9

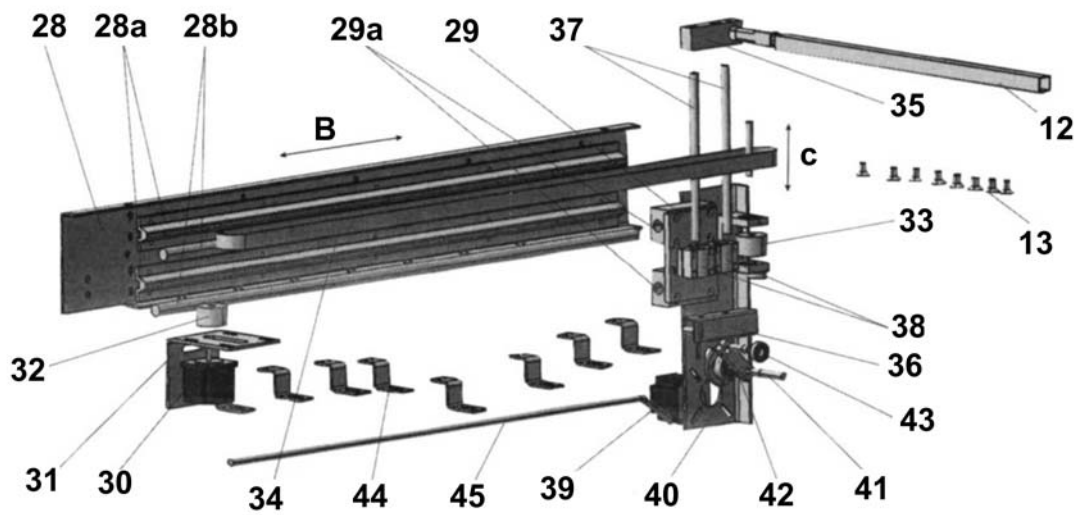


Fig. 10

(51) Int.Cl.

**B42C 11/04** (2006.01);

**B42C 19/00** (2006.01);

**B65H 1/04** (2006.01);

**B65H 39/04** (2006.01)

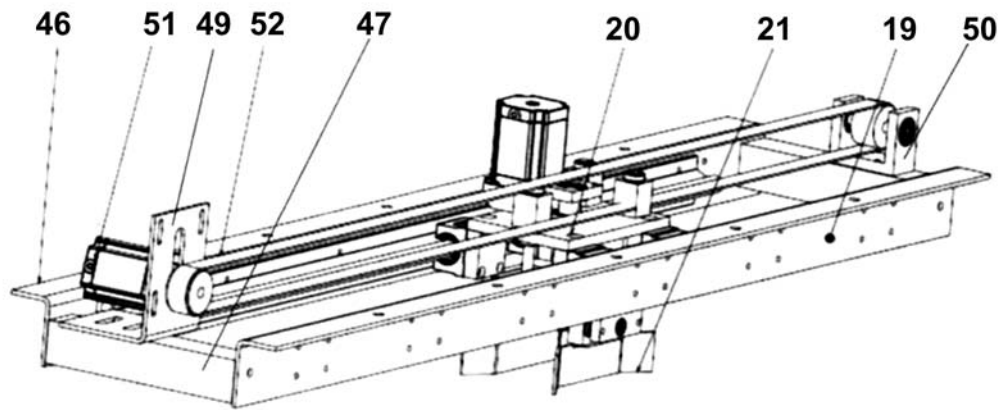


Fig. 11

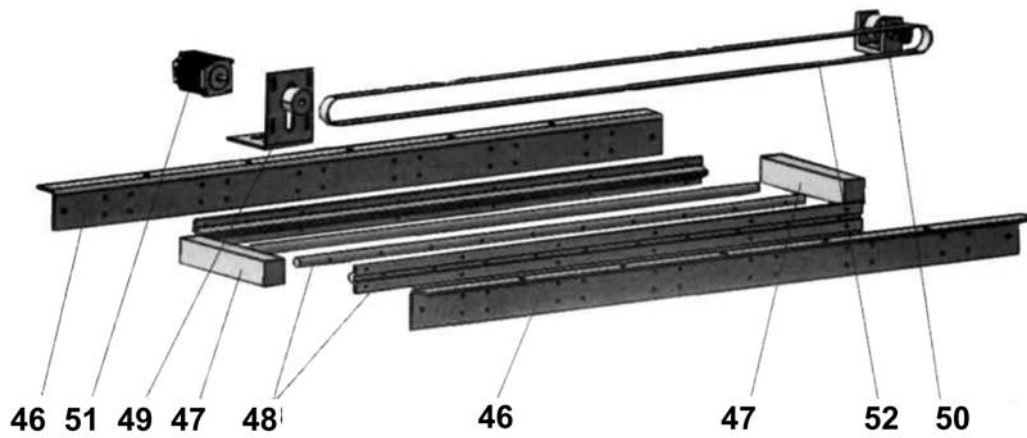


Fig. 12

(51) Int.Cl.

**B42C 11/04** (2006.01);

**B42C 19/00** (2006.01);

**B65H 1/04** (2006.01);

**B65H 39/04** (2006.01)

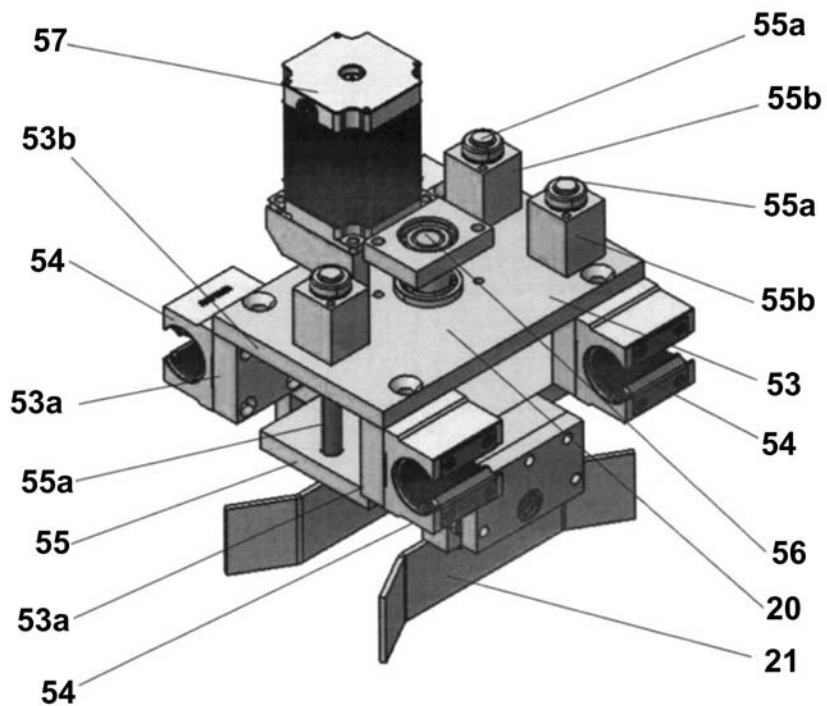


Fig. 13

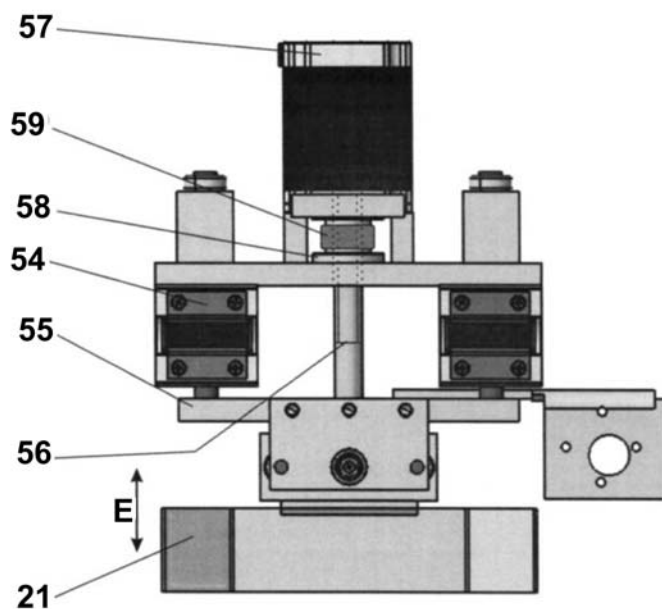


Fig. 14

(51) Int.Cl.

**B42C 11/04** (2006.01);

**B42C 19/00** (2006.01);

**B65H 1/04** (2006.01);

**B65H 39/04** (2006.01)

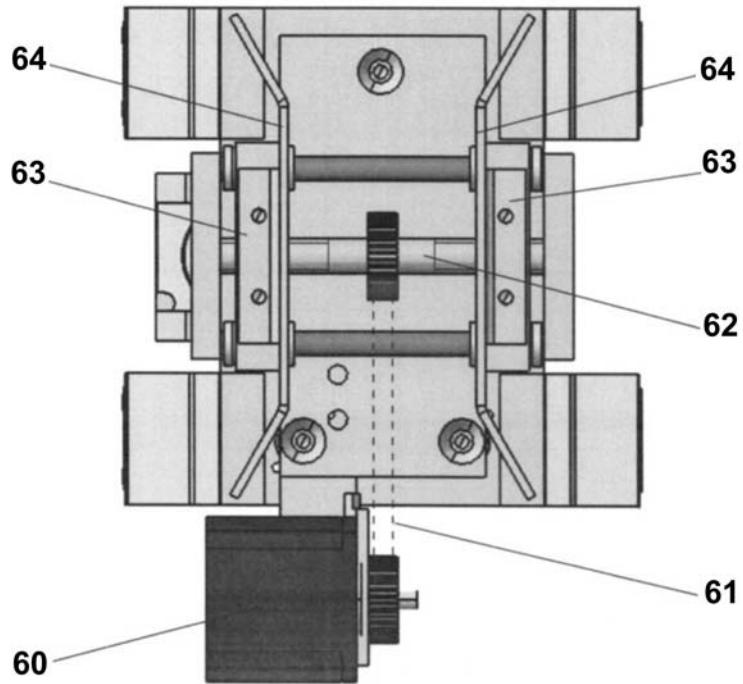


Fig. 15

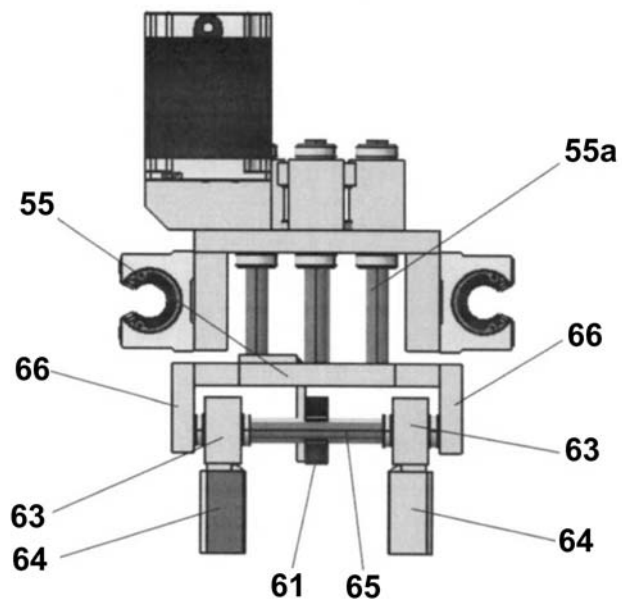


Fig. 16

(51) Int.Cl.

**B42C 11/04** (2006.01);

**B42C 19/00** (2006.01);

**B65H 1/04** (2006.01);

**B65H 39/04** (2006.01)

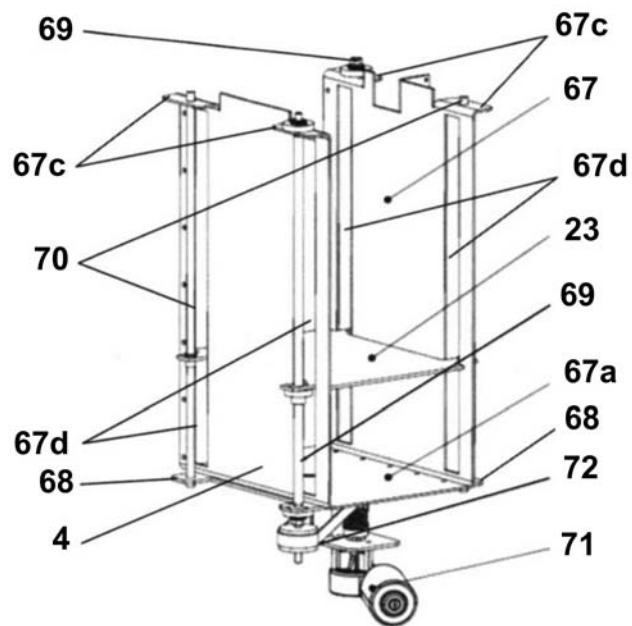


Fig. 17

(51) Int.Cl.

**B42C 11/04** (2006.01);

**B42C 19/00** (2006.01);

**B65H 1/04** (2006.01);

**B65H 39/04** (2006.01)

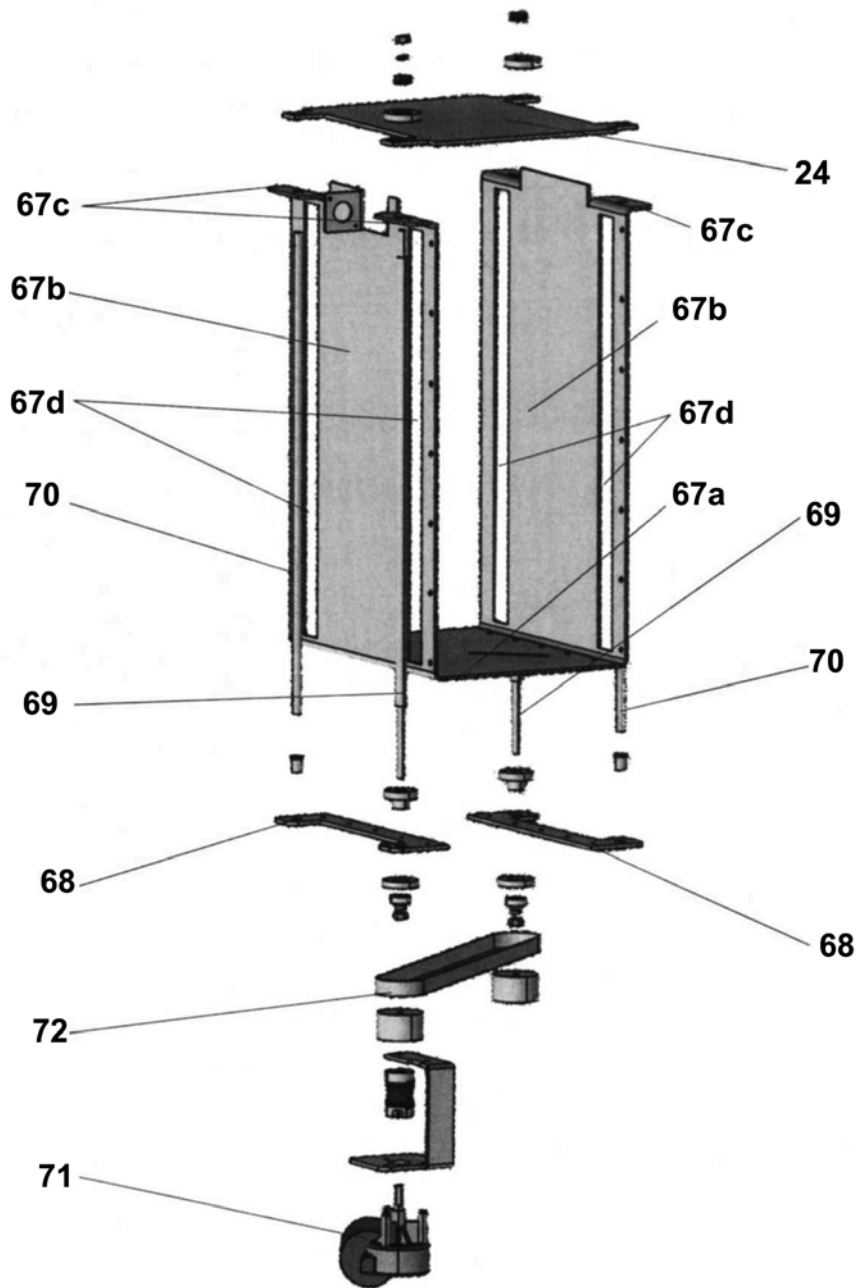


Fig. 18

(51) Int.Cl.

**B42C 11/04** (2006.01);

**B42C 19/00** (2006.01);

**B65H 1/04** (2006.01);

**B65H 39/04** (2006.01)

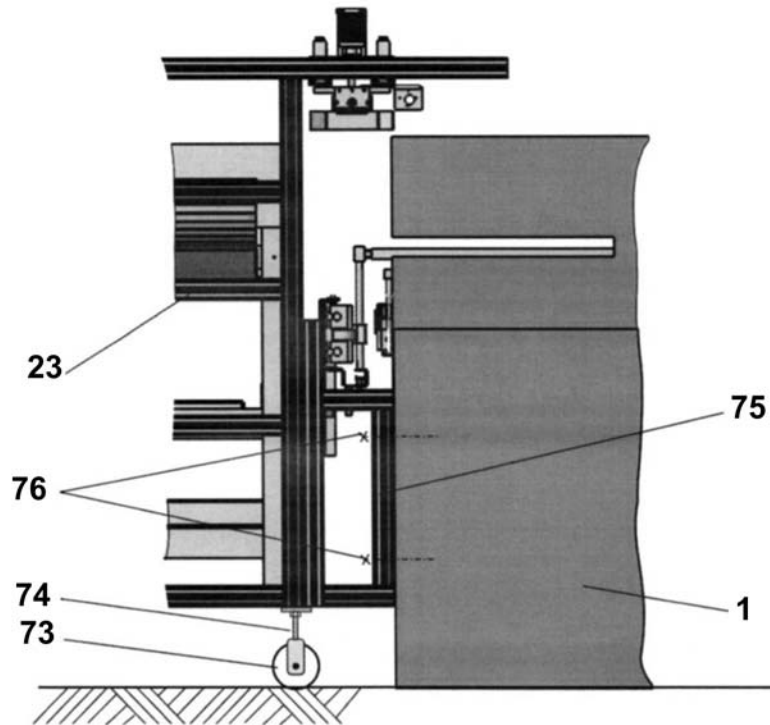


Fig. 19

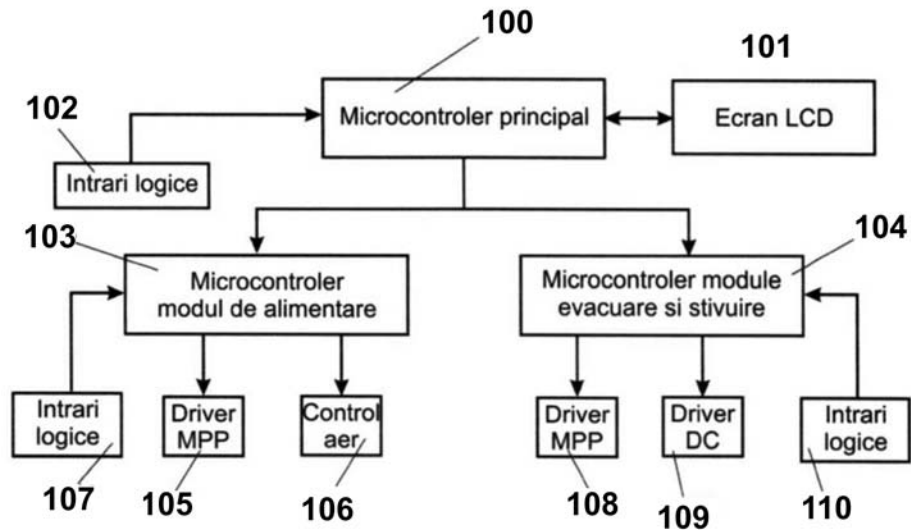


Fig. 20

